

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 963

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **15.03.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **18.03.2000**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/10013577**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.01.2002**
(Věstník č. 1/2002)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 04 B 24/38

//(C 04 B 103:12)

(71) Přihlašovatel:

WOLFF WALSRÖDE AG, Walsrode, DE;

(72) Původce:

Kiesewetter René, Wietzenhof, DE;
Schlesiger Hartwig, Fallingbostel, DE;
Morning Martin, Bomlitz, DE;
Weber Gunter, Fallingbostel, DE;
Lange Werner, Visselhövede, DE;

(74) Zástupce:

Všetečka Miloš JUDr., Háfkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Použití polysacharidů nebo jejich derivátů ve
stavebních hmotách**

(57) Anotace:

Řešením je použití polysacharidů nebo jejich derivátů jako složek směsí stavebních hmot, přičemž deriváty polysacharidů se rozpouštějí nebo nechají zbobtnat polysacharidy nebo jeho deriváty v 50 až 80 % hmotn. vody, vztaženo na celkovou hmotnost, a voda se převede ze zbobtnalého nebo rozpuštěného polysacharidu nebo jeho derivátu do parní fáze a současně se převede rozpuštěný nebo zbobtnalý polysacharid nebo jeho derivát do pevného stavu prostřednictvím vnášení rozpuštěného nebo zbobtnalého polysacharidu do vysokootáčkového proudového nárazového mlýnu, přičemž prostřednictvím plynného proudu přehřáté směsi vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch s podílem vody 40 až 99 % hmotn., vztaženo na směs vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch, se vyhání z polysacharidu nebo jeho derivátu voda, načež se pevné částice polysacharidu nebo jeho derivátu oddělí od plynného proudu a popřípadě se derivát polysacharid suší.

POUŽITÍ POLYSACHARIDŮ NEBO JEJICH DERIVÁTŮ VE STAVEBNÍCH HMOTÁCH

Oblast techniky

Vynález se týká polysacharidů nebo jejich derivátů, zejména etherů polysacharidů, s výhodou etherů celulózy, a jejich použití ve stavebních hmotách, jako například v ručních a strojních omítkách, lepidlech na obkladačky, stříkacích betonových hmotách, tekutých nátěrech, cementových výliscích, stěrkových hmotách a disperzních nátěrových hmotách, přičemž ethery celulózy se vyrábějí zgelovatěním a následným mletím za současného sušení horkou vodní parou nebo plynem.

Dosavadní stav techniky

Použití polysacharidů popř. etherů polysacharidů, zejména etherů celulózy, má v nejrůznějších aplikacích různý význam. V závislosti na druhu etheru celulózy a jeho koncentraci a jeho molekulové hmotnosti slouží tyto produkty v příslušných kompozicích jako zahušťovadla a vykazují různé tixotropní a/nebo strukturně-viskozitní vlastnosti a řídí kromě toho opět zpracovací vlastnosti, které podle oblasti použití (např. pro použití v potravinách, léčivech, kosmetice aj.) zahrnují různé cílové veličiny (viz např. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, sv. 5A, Verlag Chemie, Weinheim/New York, 1986). V předložené

přihlášce se předpokládá použití podle vynálezu vyrobených etherů celulózy ve stavebnictví (například v ručních a strojních omítkách, lepidlech na obkladačky, stříkacích betonových hmotách, tekutých nátěrech, cementových výliscích, stěrkových hmotách a disperzních nátěrových hmotách).

V cementových a sádrových omítkách řídí ethery celulózy, zejména směsné ethery celulózy, potřebu vody a tím zpracovatelnost a vydatnost omítek. Prostřednictvím zadržení vody se určují zpracovací vlastnosti, jako např. vláčnost, konzistence, plasticita, lepivost na hladící nástroj a stahovatelnost, jakož i stabilita, odolnost proti sklouznutí a tvorbě kalu. Použití etherů celulózy kromě toho řídí ulpění k podkladu a zajišťuje spolehlivé vytvrzení.

Při lisování cementu záleží mj. na tom, aby směsi stavebních hmot zůstávaly tvarově stálé a dobře lisovatelné i při vysokém tlaku, a aby měly dostatečně vysoké zadržení vody i při vyšších teplotách asi 40 až 50 °C. Aby toho bylo dosaženo, přidávají se ke směsím stavebních hmot nejrozličnější ethery celulózy, zejména methylethery nebo směsné ethery celulózy.

Ethery celulózy použité v lepidlech na obkladačky musí zajišťovat dostatečně vysoký zahušťovací účinek (konzistenci) a zadržení vody. Kromě toho značně zlepšují ulpění k podkladu a stabilitu. Lepidlo na obkladačky vytvořené s etherem celulózy musí mít dostatečně vysokou odolnost proti sklouznutí, jakož i velmi dobré hodnoty pro přilnavost při různých podmínkách pokládání obkladaček, i za kritických podmínek (např. při pokládání v teple při 70 °C nebo při pokládání za podmínek střídání mrazu a tání a za

vlhka).

Při použití ve stěrkových hmotách záleží na chování při rozmíchávání a upravování na požadovanou tloušťku při zpracování stěrkové hmoty. Prostřednictvím druhu použitého etheru celulózy a s ním spojeného reologického profilu se nastavují uživatelské vlastnosti jako např. roztíratelnost a stabilita stěrkových hmot. Je potřebné dostatečně vysoké zadržení vody, aby bylo zamezeno tvorbě trhlin při zpracování.

Pro použití etherů celulózy ve vodných povlakových systémech, jako např. v disperzních nátěrových hmotách, v nátěrových hmotách na bázi silikonových pryskyřic a v silikátových nátěrových hmotách vyplývá z požadavků uživatele použití takového etheru celulózy, jehož použití v nátěrové hmotě je spojeno s dobrými uživatelskými vlastnostmi nátěrové hmoty popř. vysušeného filmu (např. malý sklon k cákání, dobrý povrch, dobré rozdělení pigmentu, vysoká odolnost proti vodě a proti omývání aj.). Kromě toho se ethery celulózy vyznačují vysokým zahušťovacím účinkem, dobrou skladovací stabilitou v nátěrové hmotě, snadnou zpracovatelností a neškodností z hlediska životního prostředí při aplikaci.

Překvapivě bylo zjištěno, že polysacharidy nebo jejich deriváty zhotovené podle EP-A 0 954 536, DE-A 19 754 064 popř. WO 98/907931, zejména ether celulózy s termickým bodem vložkování, které byly podrobeny zgelovatění popř. rozpuštění v 35 až 99 % hmotn. vody a následnému mlecímu sušení, vykazují zvláště výhodné vlastnosti ve stavebních hmotách, např. v minerálně pojených směsích stavebních hmot, jako například v lepidlech na obkladačky, cementových

výliscích, omítkách, zejména omítkách na bázi sádry, vápenného hydrátu a cementu, stěrkových hmotách, samonivelačních hmotách, stavebních hmotách na bázi betonu (např. stříkací beton), a nátěrových hmotách.

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je tedy použití polysacharidů nebo jejich derivátů jako složek směsí stavebních hmot, přičemž tyto deriváty polysacharidů jsou výrobitelné

a) rozpuštěním nebo zbotnáním polysacharidu nebo jeho derivátu v 35 až 99 % hmotn. vody, vztaženo na celkovou hmotnost,

b) převedením vody ze zbotnalého nebo rozpuštěného polysacharidu nebo jeho derivátu do parní fáze a současným převedením rozpuštěného nebo zbotnalého polysacharidu nebo jeho derivátu do pevného stavu prostřednictvím jeho vnášení pomocí plynného proudu do mlecího zařízení, přičemž prostřednictvím plynného proudu se vyhání z polysacharidu nebo jeho derivátu voda,

c) oddělením pevných částic polysacharidu nebo jeho derivátu od plynného proudu a popřípadě sušením polysacharidu nebo jeho derivátu.

S výhodou jsou polysacharidy nebo jejich deriváty výrobitelné

a) rozpuštěním nebo zbotnáním polysacharidu nebo jeho derivátu v 50 až 80 % hmotn. vody, vztaženo na celkovou

hmotnost,

b) převedením vody ze zbotnalého nebo rozpuštěného polysacharidu nebo jeho derivátu do parní fáze a současným převedením rozpuštěného nebo zbotnalého polysacharidu nebo jeho derivátu do pevného stavu prostřednictvím vnášení rozpuštěného nebo zbotnalého polysacharidu do vysokootáčkového proudového nárazového mlýnu, přičemž prostřednictvím plynného proudu přehřáté směsi vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch s podílem vody 40 až 99 % hmotn., vztaženo na směs vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch, se vyhání z polysacharidu nebo jeho derivátu voda,

c) oddělením pevných částic polysacharidu nebo jeho derivátu od plynného proudu a popřípadě sušením derivátu polysacharidu.

Polysacharidy nebo jejich deriváty použité podle vynálezu, s výhodou ethery celulózy, zvláště výhodně methylhydroxyethylcelulóza, vykazují např. při použití v omítkách oproti obvyklým způsobem vyrobeným etherům methylhydroxyethylcelulózy zlepšenou schopnost zadržení vody, zejména za kritických podmínek (např. při 40 °C). V lepidlech na obkladačky dochází při použití produktů podle vynálezu ke zlepšenému ulpění a/nebo rychlejšímu začátku vytvrzování. Při použití produktů podle vynálezu při lisování cementu dochází ke zlepšené plastifikaci a tvarové stabilitě a ke snížení tvorby trhlin v lisovaném tvarovém tělese. Ve všech případech jsou s výhodami produktu podle vynálezu spojeny technické nebo ekonomické výhody pro uživatele.

S výhodou se polysacharidy nebo jejich deriváty vyrábí způsobem, při kterém se

a) rozpustí nebo zbotná polysacharid nebo jeho derivát, s výhodou derivát celulózy, přednostně ether celulózy, v dostatečném množství 50 až 80 % hmotn. vody, s výhodou 65 až 78 % hmotn. vody, vztaženo na celkovou hmotnost, a poté se

b) ve vysokootáčkovém proudovém nárazovém mlýnu prostřednictvím plynného proudu přehřáté směsi vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch s podílem vody 40 až 99 % hmotn., vztaženo na směs vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch, voda ze zbotnalého nebo rozpuštěného polysacharidu nebo jeho derivátu převede do parní fáze a rozpuštěný polysacharid nebo zbotnalý derivát polysacharidu se převede do pevného stavu ve formě jemných pevných částic,

c) získané pevné částice se oddělí z plynného proudu a popřípadě vysuší.

Tento způsob je proti stavu techiky, popsanému např. v EP-A 0 049 815, EP-A 0 370 447, EP-A 0 348 046, EP-A 0 835 881 a GB-A 2 262 527, zřetelně hospodárnější, neboť teplonosný plyn sestává z přehřáté směsi vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch a energie přiváděná pro mletí se opět přeměňuje v tepelnou energii a nachází se opět v teplonosném plynu, takže se může znovu využívat.

Pomocí výše popsaného způsobu je možno čtené polysacharidy, jejich deriváty, zejména ethery celulózy s nebo bez termického bodu vložkování, ekonomicky vyrábět a použít v nejrůznějších oblastech využití.

Podle vynálezu se deriváty polysacharidů, zejména ethery celulózy, používají ve směsích stavebních hmot, jako jsou minerálně pojené nebo disperzně pojené systémy, jako např. v ručních a strojních omítkách, např. na bázi sádry, vápenného hydrátu nebo cementu, maltách, lepidlech na obkladačky, stříkacích betonových hmotách, podlahových nivelačních hmotách, cementových a vápnopískových výliscích, spárovacích hmotách a stěrkových hmotách jakož i v nátěrových hmotách, např. křihových, silikátových, minerálních, disperzních nátěrových hmotách a vodných nebo organických lakových systémech. Výše uvedené oblasti výhodného použití však nejsou omezeny na obor stavebních materiálů. Výhodné je použití v minerálně pojených systémech.

Pro výše uvedené oblasti využití leží obvyklá použitá množství etheru celulózy v rozmezí 0,001 až 50 % hmotn., s výhodou 0,001 až 10 % hmotn., vztaženo na celkovou suchou hmotu. Množství derivátu polysacharidu, zejména etheru celulózy, přidávaného ke směsím stavebních hmot, je přitom závislé vždy na konkrétním účelu použití. V případě omítkových hmot na bázi sádry je množství přidávaného etheru celulózy zpravidla v rozmezí 0,05 až 0,5 % hmotn., v případě cementových omítkových hmot je toto množství v rozmezí 0,02 až 0,3 % hmotn., vztaženo na celkovou suchou hmotu. Přidávaná množství v případě stěrkových hmot, lepidel na obkladačky a v oblasti lisování cementu jsou zpravidla vyšší; například v případě stěrkových hmot na bázi sádry asi 0,1 až 2 % hmotn., resp. v případě stěrkových hmot na bázi cementu 0,1 až 1 % hmotn., vztaženo na celkovou suchou hmotu.

Podle vynálezu mohou být v uvedených oblastech využití použity jak iontové, tak také neiontové polysacharidy nebo deriváty polysacharidů, zejména ethery a estery polysacharidů, zejména ether celulózy, s termickým bodem vložkování nebo také bez termického bodu vložkování. Zvláště výhodné je, pro některý z výše uvedených způsobů ve výše uvedených oblastech užití, použití etherů a esterů celulózy, které mají alespoň jeden nebo více (takzvané binární nebo ternární nebo směsné ethery) z dále uvedených substituentů. Z nich vyjmenujme:

Hydroxyethyl, hydroxypropyl, hydroxybutyl, methyl, ethyl, propyl, benzyl, fosfonomethyl, fosfonoethyl, dihydroxypropyl, karboxymethyl, sulfomethyl, sulfoethyl, hydrofóbní rozvětvený nebo nerozvětvený alkylový zbytek s dlouhým řetězcem, hydrofóbní rozvětvený nebo nerozvětvený alkylarylový nebo arylalkylový zbytek s dlouhým řetězcem, N,N-diethylaminoalkyl, a kationtové nebo kationizované zbytky jako acetát, propionát, butyrát, laktát, nitroskupinu, sulfoskupinu.

Jako příklad derivátů polysacharidů, zejména etherů a esterů polysacharidů, podle vynálezu, uveďme následující produkty:

A) Deriváty celulózy, zejména ethery celulózy, jako např. hydroxyalkylcelulózy (hydroxyethylcelulóza (HEC), hydroxypropylcelulóza (HPC), hydroxypropylhydroxyethylcelulóza (HPHEC)), karboxyalkylcelulózy (karboxymethylcelulóza (CMC)), karboxyalkylhydroxyalkylcelulózy (karboxymethylhydroxyethylcelulóza (CMHEC), karboxymethylhydroxypropylcelulóza (CMHPC)), sulfoalkylcelulózy (sulfoethylcelulóza (SEC), sulfopropylcelulóza (SPC)),

karboxyalkylsulfoalkylcelulózy (karboxymethylsulfoethylcelulóza (CMSEC), karboxy-methylsulfoethylcelulóza (CMSPC)), hydroxyalkylsulfoalkylcelulózy (hydroxyethylsulfoethylcelulóza (HESEC), hydroxypropylsulfoethylcelulóza (HPSEC), hydroxyethylhydroxypropylsulfoethylcelulóza (HEHPSEC)), alkylhydroxyalkylsulfoalkylcelulózy (methylhydroxyethylsulfoethylcelulóza (MHESEC), methylhydroxypropylsulfoethylcelulóza (MHPSEC), methylhydroxyethylhydroxypropylsulfoethylcelulóza (MHEHPSEC)), alkylcelulózy (methylcelulóza (MC), ethylcelulóza (EC)), alkylhydroxyalkylcelulózy (methylhydroxyethylcelulóza (MHEC), ethylhydroxyethylcelulóza (EHEC), methylhydroxypropylcelulóza (MHPC), ethylhydroxypropylcelulóza (EHPC)), alkenylcelulózy a iontové a neiontové směsné ethery alkenylcelulózy (např. alylcelulóza, alylmethylcelulóza, alylethylcelulóza, karboxymethylalylcelulóza), dialkylaminoalkylcelulózy (např. N,N-dimethylaminoethylcelulóza, N,N-diethylaminoethylcelulóza), dialkylaminoalkylhydroxyalkylcelulózy (např. N,N-dimethylaminoethylhydroxyethylcelulóza, N,N-dimethylaminoethylhydroxypropylcelulóza), aryl-, arylalkyl- a arylhydroxyalkylcelulózy (např. benzylcelulóza, methylbenzylcelulóza, benzylhydroxyethylcelulóza) jakož i produkty reakce výše uvedených etherů celulózy s hydrofóbně modifikovanými glycidylethery, které mají alkylové zbytky se 3 až 15 atomy uhlíku nebo arylové zbytky se 7 až 15 atomy uhlíku.

B) Škroby a jejich deriváty, zejména ethery škrobů, zvláště výhodně ethery škrobů rozpustné ve studené vodě a v horké vodě, jako např. oxidované, hydroxyalkylované, karboxyalkylované, alkylované, dusík obsahující kationtové nebo kationizované ethery škrobů.

C) Galaktomannany, například mouka ze svatojánského chleba, guar a deriváty guaru, zejména ether guaru, jako např. hydroxyethylguar, hydroxypropylguar, methylguar, ethylguar, methylhydroxyethylguar, methylhydroxypropylguar a karboxymethylguar.

D) Algináty a jejich deriváty.

E) Fyzikální směsi etherů celulózy, jako např. methylhydroxyethylcelulóza s karboxymethylcelulózou. Směsi etherů škrobů, jako např. hydroxyethylškroby s kationtovými škroby a/nebo karboxymethylovanými škroby. Směsi etherů guaru, jako např. hydroxyethylguar s methylguarem, jakož i směsi etherů celulózy s ethery škrobů a/nebo ethery guaru, jako např. methylhydroxyethylcelulóza s hydroxypropylškrobem a hydroxypropylguarem.

F) Estery celulózy a škrobu, jako např. nitrát, acetát nebo butyrát.

Zvláště výhodné polysacharidy nebo jejich deriváty jsou deriváty celulózy, zejména ethery celulózy rozpustné ve vodě nebo v organických rozpouštědlech, jako např. methylcelulóza (MC), ethylcelulóza (EC), karboxymethylcelulóza (CMC) (s výhodou její soli, jako např. sodná sůl karboxymethylcelulózy), methylhydroxyethylcelulóza (MHEC), methylhydroxypropylcelulóza (MHPC), ethylhydroxyethylcelulóza (EHEC), ethylhydroxypropylcelulóza (EHPC), methylhydroxyethylhydroxypropylcelulóza (MHEHPC), hydroxyethylcelulóza (HEC) a hydroxypropylcelulóza (HPC), jakož i produkty reakce výše uvedených etherů celulózy s činidly, která obsahují alkylové zbytky s dlouhým lineárním nebo rozvětveným řetězcem se 2 až 15 atomy uhlíku

nebo arylalkylové zbytky se 7 až 15 atomy uhlíku.

Podíl etherů celulózy v příslušné kompozici je závislý na oblasti využití a účelu použití a činí, vždy podle použití, 0,01 až 50 % hmotn., s výhodou 0,01 až 10 % hmotn., vztaženo na celkové množství sušiny.

Odborníkovi je známo, že ether celulózy se zpravidla v kompozici nepoužívá samotný, ale s řadou přísad a/nebo modifikačních prostředků pro zlepšení určitých účinků při zpracování. Tak například mohou být ethery celulózy, používané ve směsích stavebních hmot (omítkách, lepidlech na dlaždičky, stěrkových hmotách atd.), smíchány s hydrokoloidy, disperzními práškovými plasty, nadouvadly, botnacími prostředky, plnidly, vylehčovacími přísadami, polyakryláty, polyakrylamidy, hydrofobizačními prostředky, provzdušňovači, syntetickými zahušťovadly, dispergačními prostředky, plastifikátory a/nebo zpomalovači popř. zpomalovacími směsemi a/nebo urychlovači a/nebo stabilizátory. Typická plnidla jsou křemenný písek, dolomit, vápencový písek, síran vápenatý dihydrát aj. nebo prášky z nich.

Směsi stavebních hmot na bázi sádry, vápenného hydrátu a cementu mají zpravidla následující složení (sušina):

99,99 až 1 % hmotn.	sádra, vápenný hydrát, cement nebo vápenný hydrát/cement
0,001 až 5 % hmotn.	obvyklý resp. podle vynálezu nárokový ether celulózy
0 až 90 % hmotn.	křemenný písek nebo vápencový písek
0 až 10 % hmotn.	disperzní práškový plast
0 až 10 % hmotn.	vylehčovací přísady

0 až 1 % hmotn. hydrofobizační prostředek
0 až 5 % hmotn. ether škrobu
0 až 0,1 % hmotn. provzdušňovač

Ke směsím stavebních hmot se zpravidla přidává tolik vody, aby bylo dosaženo požadované konzistence. Druhy, složení a zpracování stavebních hmot je odborníkovi známo (např. výrobní leták firmy Wolff Walsrode AG „Walocel® M - Methylcellulosen für Putz- und Mauermörtel“ (methylcelulózy pro omítkové a zdící malty), 02/1996).

Druh a podíl každé pomocné látky nebo přísady jsou odborníkovi obecně známy. Nejsou omezeny na výše uvedené přísady. Podle technologických požadavků může omítkový systém obsahovat další aditiva (viz též I. Schrage: „Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie“, sv. 9, Verlag Chemie, Weinheim, New York, 1974, str. 312 a dále, a literatura tam citovaná, např. DE-A 19 541 945; DE-A 19 543 933; EP-A 0 458 328, US 5 047 086.

Příklady provedení vynálezu

Na následujících příkladech provedení a srovnávacích příkladech je objasněna podstata myšlenky vynálezu. Etery celulózy podle vynálezu jsou přitom vždy porovnány s komerčně dostupnou methylhydroxyethylcelulózou.

U dále uvedených etherů celulózy podle vynálezu mají označení „DS“ (Durchschnittlicher Substitutionsgrad, průměrný stupeň substituce) a „MS“ (Molarer Substitutionsgrad, molární stupeň substituce) význam odborníkovi známý. „DS“ označuje průměrný počet substituovaných hydroxylových skupin

v celulóze na jednu anhydroglukózovou jednotku. „MS“ označuje průměrný počet molů látky spojené s celulózou chemickou reakcí na jednu anhydroglukózovou jednotu.

V dále popsaných příkladech byly stanovovány viskozity 2% vodných roztoků v destilované vodě pomocí rotačního viskozimetru Haake, typ RV 100, systém M 500, měřicí zařízení MV, podle DIN 53 019, při stříhovém gradientu $D=2,5 \text{ s}^{-1}$ a teplotě 20°C .

Podstata vynálezu je vysvětlena na dále popsaných příkladech aplikací. Jako ether celulózy byla ve všech případech použita methylhydroxyethylcelulóza (MHEC). Methylhydroxyethylcelulóza použitá podle vynálezu vždy přesně odpovídala způsobem výroby (alkalizace, etherifikace, čištění) a substitucí (průměrný stupeň substituce DS methyly a molární stupeň substituce MS hydroxyethylu) příslušnému referenčnímu vzoru. Na rozdíl od stavu techniky byla podle vynálezu methylhydroxyethylcelulóza výše uvedeným způsobem zbotnána nebo rozpuštěna se 65 až 78 % hmotn. vody, vztaženo na celkovou hmotnost. Ve vysokootáčkovém proudovém nárazovém mlýnu byla následně prostřednictvím plynného proudu přehřáté směsi vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch s obsahem vodní páry 40 až 99 % hmotn., vztaženo na směs vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch, voda ze zbotnalého nebo rozpuštěného etheru celulózy převedena do parní fáze a rozpuštěný nebo zbotnalý ether celulózy byl převeden do pevného stavu ve formě jemných částic pevné látky. Takto získané částice pevné látky byly odděleny z plynného proudu a vysušeny.

Procentické údaje představují procenta hmotnostní. Označení „min“ resp. „s“ představuje minuty resp. sekundy,

označení „ot/min“ představuje počet otáček za minutu. „DS-Me“ resp. „MS-HE“ znamená stupeň substituce methylovými skupinami resp. hydroxyethylovými skupinami. Zkratky „PP“ resp. „PF“ označují stupeň jemnosti mletí použitého produktu, přičemž PP představuje nejjemnější prášek resp. PF představuje jemný prášek. V příkladech jsou uvedeny čáry rozdělení velikosti.

Označení „WRV“ a „rozdíl WRV“ znamená schopnost zadržování vody resp. pokles schopnosti zadržování vody při zvýšení teploty z 20 °C na 40 °C v procentních bodech.

Faktor voda/pevná látka (W/F) je definován:

$$W/F = \text{prosazení vody} / (\text{prosazení vlhké malty} - \text{prosazení vody})$$

(viz leták firmy Wolff Walsrode AG).

Pro stanovení čar rozdělení velikosti byly ethery celulózy vytrženy pomocí síťového třídiče opatřeného sítí podle DIN 4188. Byla použita síta se šířkami ok 0,25 mm, 0,20 mm, 0,16 mm, 0,125, 0,100 mm a 0,063 mm.

Složení směsí stavebních hmot popsaných v příkladech je zřejmé z tabulky 1. Údaje v ní uvedené představují hmotnostní díly.

Tabulka 1: Složení stavebních hmot popsaných v příkladech

Složka	Vápenná omítka	Lepidlo na obkladačky	Cementová lisovací hmota
portlandský cement	1000	400	2000
vápenný hydrát	900	-	-
křemenný písek	700	585	2000
ether celulózy	9	40	18
hydrofobizační prostředek	20	-	-
provzdušňovač	2,0	-	-
celulózová vlákna	-	-	200
disperzní práškový plast	-	15	-

Použití podle vynálezu ve vápnocementové omítce:

Pro pokusy byl ve vápnocementové omítce použit portlandský cement CEM I 32,5R ze závodu Höver firmy Alsen-Breitenburg, jako písek byl použit křemenný písek o jemnosti F34 od firmy Quarzwerke Frechen, a vápenný hydrát firmy Dyckerhoff. Jako provzdušňovač byl použit produkt LP-W-1® od firmy Wolff Walsrode AG, a jako hydrofobizační prostředek stearát zinečnatý od firmy Greven Fettchemie. Produkty byly smíchány s ethery celulózy uvedenými v tabulce 1 a popsanými dále. Konzistence byla stanovována prostřednictvím zkoušky rozlitím podle DIN 18555, díl 2. Jako ether celulózy byl použit, jako srovnávací standard, produkt Walocel® MKX 60000 PF01 od firmy Wolff Walsrode AG. Schopnost zadržení vody byla stanovována podle DIN 18555, díl 7. Faktor voda/pevná látka byl nastaven na 0,21 a omítka byla testována podle dále uvedených zkušebních metod.

Použití podle vynálezu v lepidlech na obkladačky:

Pro pokusy byl v lepidlech na obkladačky použit jako disperzní práškový plast Elotex WS 45® od firmy Elotex AG. Při testování byl v lepidlech na obkladačky použit portlandský cement CEM I 42,5R ze závodu Lägerdorf firmy Alsen-Breitenburg. Jako písek byl použit křemenný písek o jemnosti F34 od firmy Quarzwerke Frechen. Jako ether celulózy byl použit, jako srovnávací standard, produkt Walocel® MKX 40000 PP01 od firmy Wolff Walsrode AG. Množství suchého materiálu uvedená v tabulce 1 byla odvážena do polyethylenového pytle a asi 5 min ručně mnohonásobným protřepáváním homogenně promíchávána, přičemž případně přítomné hrudky cementu byly předem rozdrceny. V tomto v tabulce 1 uvedeném množství byl přídatkem vody nastaven faktor voda/pevná látka 0,23 a takto získané lepidlo na obkladačky bylo testováno dále uvedenými zkušebními metodami.

Použití podle vynálezu v cementové lisovací hmotě:

Pro pokusy byl pro lisování cementu použit portlandský cement CEM I 32,5R ze závodu Höver firmy Alsen-Breitenburg, jako písek byl použit křemenný písek o jemnosti W12 od firmy Quarzwerke Frechen. Jako celulózová vlákna byl použit Arbocel® BWW 40 od firmy Rettenmaier & Söhne. Jako ether celulózy byl použit, jako srovnávací standard, produkt Walocel® VP-M-20678 od firmy Wolff Walsrode AG. Lisovací zkoušky byly prováděny s míchačkou Lödige M20 MK od firmy Lödige, a extruderem Technikum PZ VM8D od firmy Händle. Při výrobě výlisků bylo množství suchého materiálu uvedené v receptuře vloženo do míchačky Lödige. Po homogenním promíchání suché směsi (4 min, 250 ot/min) bylo do směsi

stříkáním při tlaku 4,0 bar vpraveno množství teplé vody ($T=35\text{ }^{\circ}\text{C}$) potřebné pro dosažení faktoru voda/pevná látka 0,31 a směs byla dále míchána po dobu $2 \times 2,5$ min při 250 ot/min. Takto získaná směs byla bezprostředně poté převedena do extruderu. Nastavení extruderu bylo provedeno na bázi lisovacích zkoušek provedených s referenčním vzorkem a zafixováno pro všechny další pokusy (nástavec s otvorem 10 mm, počet otáček předlisování 12 ot/min, počet otáček šnekového lisu 15 ot/min, teplota předehřevu a lisovací hlavy $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, předlisování: šnek s protilopatkami vně nahoře: 20 mm, popř. vně dole: 20 mm, postavení vrcholu šneku: normální, bez zúžení lisovací hlavy, podtlak: 0,8 bar). Výlisky byly testovány podle dále popsáných kritérií.

V tabulce 2 jsou uvedeny ukazatele etherů celulózy, které byly použity jako srovnávací vzorky v následujících příkladech.

Tabulka 2: Srovnávací ukazatele použitých etherů celulózy

Označení produktu ¹⁾	DS-Me	MS-He	Viskozita (mPa.s)
Walocel®MKX 60000PF01	1,57	0,27	57,740
Walocel®MKX 40000PP01	1,59	0,29	38,600
Walocel®VP-M-20678;	1,47	0,28	92,330

¹⁾ Komerčně dostupné produkty firmy Wolff Walsrode AG

Výsledky testování ve vápenné omítce

S ethery celulózy podle vynálezu byly prováděny zkoušky jejich použití do omítek v porovnání s referenčním vzorkem Walocel®MKX 60000PF01 (komerčně dostupný produkt firmy Wolff Walsrode AG). Viskozity methylhydroxyethylcelulózy podle vynálezu v porovnání se standardem jsou uvedeny v tabulce 3,

a všechny mají obdobně vysokou hodnotu.

Tabulka 3: Ukazatele použité methylhydroxyethylcelulózy

č.	Vzorek	Viskozita (mPa.s)
1	Walocel®MKX 60000PF01 ¹⁾	57,740
2	vzorek 1 podle vynálezu	59,215
3	vzorek 2 podle vynálezu	62,161
4	vzorek 3 podle vynálezu	59,804

¹⁾ referenční vzorek (dosavadní stav techniky)

Výsledky síťové analýzy jsou uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 4: Porovnání výsledků síťové analýzy

č.	Vzorek	Síťové frakce (%) ²⁾					
		<0,25 mm	<0,20 mm	<0,16 mm	<0,125 mm	<0,100 mm	<0,063 mm
1	Walocel®MKX 60000 PF01 ¹⁾	99,90	99,95	94,79	85,03	74,75	47,23
2	vzorek 1 podle vynálezu	99,84	99,62	98,79	93,20	83,83	50,15
3	vzorek 2 podle vynálezu	98,59	95,20	88,18	76,25	61,77	29,29
4	vzorek 3 podle vynálezu	99,24	94,85	87,51	74,54	58,46	23,23

¹⁾ referenční vzorek (dosavadní stav techniky)

²⁾ čáry rozdělení velikosti na sítích se šířkami ok 0,25 mm; 0,20 mm; 0,16 mm; 0,125 mm; 0,100 mm; 0,063 mm

Výsledky testování jsou shrnuty dále. Granulometrie vzorku s pořadovým číslem 2 odpovídá granulometrii referenčního produktu. Všechny další vzorky mají zřetelně menší podíl nejjemnějšího prášku.

V tabulce 5 jsou uvedeny výsledky testování uživatelských vlastností ve vápnocementové omítce.

Tabulka 5: Uživatelské vlastnosti ve vápnocementové omítce

č.	Vzorek	Rozlití ²⁾ (mm) při T=		Zadržení vody ³⁾ (%) při T=		Rozdíl WRV (%) ⁴⁾
		20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	
1	Walocel®MKX 60000PF01 ¹⁾	166	160	97,46	96,49	0,97
2	vzorek 1 podle vynálezu	169	163	97,65	97,17	0,48
3	vzorek 2 podle vynálezu	169	163	97,64	97,04	0,60
4	vzorek 3 podle vynálezu	162	162	97,41	96,72	0,69

¹⁾ referenční vzorek (dosavadní stav techniky)

²⁾ rozlití nastaveno na 160±5 mm

³⁾ stanovení po 5 minutách; odchylka ±0,1 %

⁴⁾ rozdíl zadržení vody při teplotě 20 °C a 40 °C

Tyto výsledky ukazují, že vzorky podle vynálezu pod pořadovými čísly 2 až 4 mají v porovnání se stavem techniky, zejména při zvláště kritických teplotách 40 °C, zřetelně vyšší hodnoty zadržení vody. Poněvadž je známo, že prostřednictvím velikosti podílu nejjemnějšího prášku je možno řídit velikost zadržení vody v omítce, byly u vzorků pod pořadovými čísly 3 až 4 očekávány zřetelně horší hodnoty zadržení vody, zejména při teplotách 40 °C. Vzhledem ke zřetelně menšímu podílu nejjemnějšího prášku ve vzorcích 3 a 4 tedy výsledek neodpovídá očekávání a je překvapující.

Výsledky testování v lepidlech na obkladačky

S ethery celulózy podle vynálezu byly prováděny zkoušky jejich použití do lepidel na obkladačky v porovnání s referenčním vzorkem Walocel®MKX 40000PF01 (komerčně dostupný produkt firmy Wolff Walsrode AG). Výsledky jdou diskotovány dále.

Viskozity vzorků jsou uvedeny v tabulce 6.

Tabulka 6: Viskozity produktů použitých pro lepidla na obkladačky

Vzorek	Viskozita (mPa.s)
Walocel®MKX 40000PP01 ¹⁾	38,600
vzorek 4 podle vynálezu	38,003
vzorek 5	37,414

¹⁾ Referenční vzorek (dosavadní stav techniky)

Vzorky jsou navzájem srovnatelné pokud jde o vydatnost z hlediska viskozity. Nebyly pozorovány významné rozdíly. Také čáry rozdělení produktu vykazují prakticky identické hodnoty (tabulka 7).

Tabulka 7: Porovnání čar výsledků síťové analýzy etherů celulózy použitých pro lepidla na obkladačky

Vzorek	Síťová analýza (%) ²⁾					
	<0,250 mm	<0,200 mm	<0,160 mm	<0,125 mm	<0,100 mm	<0,063 mm
Walocel®MKX 40000PP01 ¹⁾	100	99,9	99,5	97,3	91,9	61,8
vzorek 4 podle vynálezu	99,7	99,0	95,7	89,1	80,2	54,5
vzorek 5 podle vynálezu	100	99,9	99,4	95,5	89,6	68,4

¹⁾ referenční vzorek (dosavadní stav techniky)

²⁾ čáry rozdělení velikosti na sítěch se šířkami ok 0,25 mm; 0,20 mm; 0,16 mm; 0,125 mm; 0,100 mm; 0,063 mm

Další zkoušky byly zaměřeny na následující vlastnosti:

- Stabilita, smyková stabilita a chování při rozmíchávání.

K tomu bylo lepidlo na obkladačky předloženo do kelímku a k tomu bylo přidáno příslušné množství vody. Bylo důkladně mícháno kopistí pod dobu 30 s, měřenou stopkami. Následně byla vizuelně určena stabilita lepidla na obkladačky na vyzdvižené míchací tyči. Plná stabilita, kdy již se lepidlo

na obkladačky na kopisti nepohybuje, odpovídá ohodnocení stability hodnotou 100 %, hodnota menší než 80 % znamená např., že lepidlo má příliš řídkou konzistenci a není je již možno na kopist rozumně nanést. 5 minut po začátku míchání byl vzorek znovu důkladně po dobu 1 min promíchán a byla znovu stanovena stabilita, to znamená smyková stabilita.

Stanovení smykové stability a chování při rozmíchávání

Hodnocení chování při rozmíchávání se zapracovanými ethery celulózy uvedenými v tabulce 6 je u všech stejné, tj. 97,5% stabilita. Vzorky jsou normálně rozmíchatelné a vykazují plynule narůstající zahuštění. Stability resp. smykové stability po 30 s a hodnocení chování při rozmíchávání po 5. a 6. minutě je rovněž u všech stejné. Smyková stabilita po 6 minutách je rovněž na stejné úrovni. Nebyly pozorovány rozdíly.

Další parametry, které byly testovány, jsou uvedeny dále.

- Odtržení

Byla testována přitlačitelnost můstků z lepidla na obkladačky v závislosti na použitém množství rozdělovací vody. Přitom byla na natažené lepidlo na obkladačky položena skleněná destička 10×10 cm. Po zatížení závažím byla na základě smáčení skleněné destičky stanovena přitlačitelnost můstků z lepidla na obkladačky. K tomu bylo lepidlo na obkladačky rozmícháno výše uvedeným způsobem a byla stanovena stabilita po 30 s a smyková stabilita po 5 min. Po 7 min bylo lepidlo na obkladačky nanášeno na desku z plexiskla a nataženo hřebenovou stěrkou (6×6 mm, postavení

v úhlu 60°). Poté byly vynulovány stopky. 10 min po natažení byla na lepidlo položena skleněná destička tak, že obě její vnější hrany ležely ve středech můstků. Bezprostředně poté byla středově zatížena závažím 2,21 kg po dobu 30 s. Smočení přiložené skleněné destičky v procentech bylo zjištěno pomocí pravítka nebo čtverečkované fólie.

- **Odolnost proti sklouznutí**

Při stanovení odolnosti lepidla na obkladačky proti sklouznutí bylo lepidlo na obkladačky nataženo na sesouvací desku (výška: 220 mm; 200×250 mm, materiál: PVC) hřebenovou stěrkou 4×4 mm. Poté byla prostřednictvím zvažných obkladaček a přídavných závaží (závaží po 50 g) zjišťována maximální hmotnost obkladačky (obkladačky z kameniny 10×10 cm, 200 g), které lepidlo právě ještě udrží. Bylo zjišťováno sklouznutí obkladaček bez přídavného závaží po 30 s v mm popř. maximální hmotnost obkladačky v gramech na cm² (g/cm²).

- **Zpracovatelnost**

Při stanovení zpracovatelnosti byl zjišťován časový úsek, ve kterém je možno na lože nataženého lepidla položit obkladačku. Na natažené lepidlo byly po definované době (5, 10, 15, 20, 25, 30 min) položeny obkladačky a později znovu odebrány. Následně bylo stanoveno smočení zadní strany obkladaček. Pro provádění zkoušek bylo 100 g lepidla na obkladačky předloženo do 200ml kelímku. Bylo přidáno definované množství vody. Podle stopek bylo 1 minutu mícháno, ponecháno 3 min stát a opět 1 min mícháno. Lepidlo na obkladačky bylo poté natřeno na eternitovou desku (40×20 cm) a nataženo hřebenovou stěrkou (4×4 mm). Stopky byly

vynulovány. Po dalších 5 min byla položena první obkladačka a po dobu 30 s zatížena závažím 3 kg. S odstupem 5 minut byly následně položeny další obkladačky a rovněž zatíženy závažím 3 kg. Po 40 minutách byly všechny obkladačky odejmuty a obráceny. Smočení zadní strany obkladačky lepidlem v procentech (zaokrouhleno na 5 %) bylo zjištěno pomocí čtverečkované fólie. Jako zpracovatelnost v minutách se udává doba, při které bylo zjištěno na zadní straně obkladaček ≥ 50 % lepidla.

- **Přilnavost** při normálním pokládání, pokládání v teple a při pokládání za mokra a za podmínek střídání mrazu a tání podle EN 1348

- **Doba tuhnutí**

Byl testován průběh tuhnutí od rozmíchání lepidla přes počátek tuhnutí až do konce tuhnutí. Princip spočívá v tom, že doba tuhnutí se zjišťuje na základě pronikání jehly do lepidla na obkladačky (automatický penetrometr podle Vicata). Pro provádění zkoušek byl předem určen popř. zjištěn faktor voda/pevná látka. Alespoň 400 g testovaného lepidla na obkladačky bylo ručně po dobu 1 min rozmícháno s testovaným množstvím vody a bezprostředně, pokud možno bez bublin, lehce upěchováno do předem tukem namazaného kužele z tvrdé gumy výšky 40 mm. Poté byl povrch pilovitým pohybem široké stěrky bez tlaku stažen do roviny. Předtím, než byl povrch vzorku potažen bílým olejem (typ P 420), byl vnější okraj, asi 0,5 cm silný, natřen lepidlem na obkladačky, aby tak bylo zamezeno stečení oleje. Olej zabraňuje tvorbě škraloupu a ulpění materiálu lepidla na obkladačky na zkušební jehle. Kužel byl postaven širším otvorem dolů na předem tukem namazanou skleněnou desku (průměr 120 mm).

15.03.01

Skleněná deska, kuželem zaplněná, byla postavena na podstavec nádoby podle Vicata. Měření bylo prováděno tak dlouho, až lepidlo na obkladačky zcela ztuhlo a jehla pronikala nejvýše na 1 až 2 mm. Interval měření byl volen podle doby tuhnutí spojitě mezi 5, 10 a 15 minutami. Hloubka proniknutí jehly jako funkce času indikuje začátek tuhnutí, když jehla již nepropadne 40 mm vysokou kaší lepidla na obkladačky. Konec tuhnutí pak je indikován, když jehla vnikne nejvýše 1 až 2 mm hluboko do kaše lepidla na obkladačky. Jako výsledky jsou uvedeny doby trvání a doby počátku a konce tuhnutí v hodinách a minutách.

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce 8.

Tabulka 8: Výsledky zkoušek lepidla na obkladačky

Vzorek	rozměr	č. 1	č. 2	č. 3
MKX 40000PP01 (referenční vzorek)	%	100	-	-
vzorek 4 podle vynálezu	%	-	100	-
vzorek 5 podle vynálezu	%	-	-	100
faktor voda/pevná látka	-	0,23	0,23	0,23
rozprostření smáčení	%	96	96	96
sklouznutí po 30 s	mm	1,4	1,0	1,0
celková hmotnost	g	50	50	50
max. hmotnost obkladačky	g/cm ²	<2,0	<2,0	<2,0
Zpracovatelnost položení po:				
5 min	%	90	90	90
10 min	%	70	60	55
15 min	%	55	40	40
20 min	%	30	20	35
25 min	%	15	10	15
30 min	%	stopy	stopy	stopy
Přilnavost podle EN1348				
normální pokládání	N/mm ²	1,55	1,74	1,81
pokládání za tepla	N/mm ²	0,28	0,63	0,73
pokládání za mokra	N/mm ²	1,22	1,23	1,41
pokládání za podmínek střídání mrazu a tání	N/mm ²	0,60	0,64	0,97
doba tuhnutí podle Vicata				
začátek po	h:min	12:15	10:30	10:45
konec po	h:min	15:15	13:30	14:00
trvání	h:min	03:00	03:00	03:15

Při stejném faktoru voda/pevná látka a obdobné zpracovatelnosti vykazují ethery celulózy podle vynálezu v lepidlech na obkladačky výhody v ukazateli sklouzávání obkladaček a ve zlepšené přilnavosti, přičemž zejména byly

dosaženy vyšší pevnosti za zvláště kritických podmínek pokládání za tepla (ukládání obkladaček při 70 °C).

S ethery celulózy podle vynálezu byl kromě toho urychlen začátek tuhnutí lepidla na obkladačky. Kompozice lepidel na obkladačky obsahující ethery celulózy tuhnou ve srovnání s referenčním vzorkem o asi 1 až 2 hodiny dříve, čímž se obkladačky stávají rychleji zpracovatelnými popř. manipulovatelnými. Doba tuhnutí od začátku tuhnutí je asi 3 hodiny je tak na srovnatelné úrovni.

Výsledky testování pro lisování cementu

S ethery celulózy podle vynálezu byly prováděny zkoušky pro použití při lisování cementu. Jako referenční vzorek byl použit Walocel®VP-M-20678 (komerčně dostupný produkt od firmy Wolff Walsrode AG).

Viskozity methylhydroxyethylcelulózy podle vynálezu jsou ve srovnání se standardem uvedeny v tabulce 9 a jsou všechny na srovnatelné úrovni.

Tabulka 9: Viskozity použité methylhydroxyethylcelulózy

Č.	Vzorek	Viskozita (mPa.s)
1	Walocel®VP-M-20678 ¹⁾	92,330
2	vzorek 6 podle vynálezu	96,330
3	vzorek 7 podle vynálezu	93,090
4	vzorek 8 podle vynálezu	93,980

¹⁾ referenční vzorek (dosavadní stav techniky)

Výsledky síťové analýzy jsou uvedeny v tabulce 10.

Tabulka 10: Porovnání výsledků síťové analýzy

Č.	Vzorek	Síťové frakce (%) ²⁾					
		<0,25 mm	<0,20 mm	<0,16 mm	<0,125 mm	<0,100 mm	<0,063 mm
1	Walocel@VP-M-20678 ¹⁾	99,98	99,92	95,38	87,08	75,24	49,64
2	vzorek 6 podle vynálezu	99,74	99,32	98,32	94,83	79,04	55,48
3	vzorek 7 podle vynálezu	99,46	98,69	96,63	91,44	73,93	50,32
4	vzorek 8 podle vynálezu	99,36	98,23	95,39	88,00	76,68	52,69

¹⁾ referenční vzorek (dosavadní stav techniky)

²⁾ čáry rozdělení velikosti na sítích se šířkami ok 0,25 mm; 0,20 mm; 0,16 mm; 0,125 mm; 0,100 mm; 0,063 mm

Ethery celulózy podle vynálezu označené v tabulce 10 pořadovými čísly 2 až 4 se pokud jde o granulometrii liší od referenčního vzorku jen nepatrně a jsou tedy velmi dobře porovnatelné se standardem.

Postup při výrobě směsi a výlisků je popsán výše. V průběhu doby testu vždy 2 až 13 minut byly na extruderu počítačem nastavovány různé parametry stroje (lisovací tlak, rychlost lisování výlisků, prosazení v předlisování a lisování šnekem, teplota lisovací hlavy a válce, podtlak). Nebyly pozorovány žádné rozdíly proti referenčnímu vzorku.

Vyhodnocení výlisků bylo zaměřeno na vizuelní zjištění způsobilosti výlisků a hustoty lisovaného materiálu za vlhka. Výsledky těchto vyhodnocení jsou uvedeny v tabulce 11.

Tabulka 11: Výsledky zkoušek lisování

č.	Vzorek	Mokrý hmotn. (g)	Hustota za vlhka (g/ml)	Vyhodnocení lisování	Doba do začátku tvorby trhlin
1	Walocel®VP-M-20678 ¹⁾	512	1,86	obláčkovitá struktura, větší trhliny od 13 min 30 s	11 min 40 s
2	Vzorek 6 podle vynálezu	548	1,88	zpočátku poněkud horší než č. 1, potom však stejný jako č. 1, méně špatných míst než č. 1, celkově poněkud lepší než č. 1, hladší	12 min 30 s
3	Vzorek 7 podle vynálezu	501	1,87	zpočátku jako č. 1, hladký povrch, menší trhliny od 12 min 55 s, poněkud horší než č. 2, avšak lepší než č. 1	11 min 50 s
4	Vzorek 8 podle vynálezu	462	1,90	zpočátku horší než č. 3 (neklidnější povrch), potom stále se zlepšující skoro bez děr, celkově nejlepší vzorek	13 min

¹⁾ referenční vzorek (dosavadní stav techniky)

Celkově byla lisovaná tělesa zhotovená podle vynálezu za použití etherů celulózy hodnocena v porovnání se stavem techniky jako zřetelně lepší. Za použití etherů celulózy byla podle vynálezu dosažena lepší plastifikace jakož i menší tvorba trhlin u výlisků. To pro uživatele znamená zvýšenou spolehlivost při zpracování, neboť při použití produktů podle vynálezu se značně prodlužuje časový úsek do vzniku prvních trhlin.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Použití polysacharidů nebo jejich derivátů jako složek směsí stavebních hmot, přičemž tyto polysacharidy nebo jejich deriváty jsou výrobitelné

a) rozpuštěním nebo zbotnáním polysacharidu nebo jeho derivátu v 35 až 99 % hmotn. vody, vztaženo na celkovou hmotnost,

b) převedením vody ze zbotnalého nebo rozpuštěného polysacharidu nebo jeho derivátu do parní fáze a současným převedením rozpuštěného nebo zbotnalého polysacharidu nebo jeho derivátu do pevného stavu prostřednictvím jeho vnášení pomocí plynného proudu do mlecího zařízení, přičemž prostřednictvím plynného proudu se vyhání z polysacharidu nebo jeho derivátu voda,

c) oddělením pevných částic polysacharidu nebo jeho derivátu od plynného proudu a popřípadě sušením polysacharidu nebo jeho derivátu.

2. Použití polysacharidů nebo jejich derivátů podle nároku 1, přičemž polysacharidy nebo jejich deriváty jsou výrobitelné

a) rozpuštěním nebo zbotnáním polysacharidu nebo jeho derivátu v 50 až 80 % hmotn. vody, vztaženo na celkovou hmotnost,

b) převedením vody ze zbotnalého nebo rozpuštěného

15.03.01

polysacharidu nebo jeho derivátu do parní fáze a současným převedením rozpuštěného nebo zbotnalého polysacharidu nebo jeho derivátu do pevného stavu prostřednictvím vnášení rozpuštěného nebo zbotnalého polysacharidu do vysokootáčkového proudového nárazového mlýnu, přičemž prostřednictvím plynného proudu přehřáté směsi vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch s podílem vody 40 až 99 % hmotn., vztaženo na směs vodní pára/inertní plyn nebo vodní pára/vzduch, se vyhání z polysacharidu nebo jeho derivátu voda,

c) oddělením pevných částic polysacharidu nebo jeho derivátu od plynného proudu a popřípadě sušením derivátu polysacharidu.

3. Použití polysacharidů nebo jejich derivátů podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že derivátem polysacharidu je ester nebo ether polysacharidu.

4. Použití polysacharidů nebo jejich derivátů podle nároku 3, vyznačující se tím, že etherem polysacharidu je ether celulózy, ether škrobu, ether guaru nebo jejich směs.

5. Použití polysacharidů nebo jejich derivátů podle nároku 3, vyznačující se tím, že esterem polysacharidu je ester celulózy nebo ester škrobu nebo jejich směs.

6. Použití polysacharidů nebo jejich derivátů podle některého z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že směsi stavebních hmot jsou minerálně pojené systémy.

7. Použití polysacharidů nebo jejich derivátů podle některého z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že směsi

stavebních hmot zahrnují ruční a strojní omítky, lepidla na obkladačky, podlahové nivelační hmoty, spárovací hmoty, malty, stříkací betonové hmoty, tekuté nátěry, cementové a vápnopískové výlisky, stěrkové hmoty nebo klišové, silikátové, minerální a disperzní nátěrové hmoty.

8. Použití polysacharidů nebo jejich derivátů podle některého z nároků 6 až 7, vyznačující se tím, že směs stavební hmoty obsahující polysacharid nebo jeho derivát obsahuje, jako nejjemnější podíl, méně než 5 % hmotn. částic menších než 15 μm , méně než 2 % hmotn. částic menších než 10 μm a méně než 1 % hmotn. částic menších než 5 μm .

Zastupuje:

Dr. Miloš Vsetečka v.r.