

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

228437

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 10 05 82
(21) (PV 3355-82)

(51) Int. Cl.³

C 08 L 23/26
C 08 L 33/04

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 04 86

(75)
Autor vynálezu

HADOBÁŠ FRANTIŠEK ing., KARÁSEK OTAKAR ing., DUDÁK ZDENĚK ing.,
GOTTWALDOV, KOMORA LADISLAV ing. CSc., PRIEVIDZA,
MACHO VENDELÍN prof. ing. DrSc., NOVÁKY

(54) Plošný materiál se sníženou tuhostí a zvýšenými sorpčními vlastnostmi

1

Vynález se týká plošného materiálu se sníženou tuhostí a zvýšenými sorpčními vlastnostmi. Materiály se používají zvláště v obuvnickém, oděvním, galanterním a nábytkářském průmyslu.

V různých odvětvích zpracovatelského průmyslu nacházejí široké uplatnění materiály na bázi přírodních, syntetických či modifikovaných polymerů, nejčastěji textilní útvary tkané, netkané, pletené, pletotkané a jiné, případně propojené polymerním pojivem a v některých případech opatřené jednou či více krycími polymerními vrstvami.

Získáme tak materiály pro svrchní ošacení, materiály pro podkladové, výztužné či svrškové obuvnické materiály, potahové materiály v nábytkářském průmyslu a materiály pro galanterní průmysl. V poslední době doznala velkého pokroku výroba impregnovaných vláknitých útvarů, koženek a poromerů, především na bázi polyvinylchloridu a polyuretanů.

Tyto materiály se připravují s využitím především těchto technologií: impregnace a natírání textilních útvarů roztoky, disperzemi a pastami polymerů s následujícím sušením, želatinací, termokoagulací, koagulací nerozpouštědly, pojením reaktivními polymerními systémy případně s blokovými reaktivními skupinami s jejich následnou termickou či chemickou deblokací.

Většina těchto materiálů, zvláště pak těch, které jsou vyrobeny výhradně ze syntetických polymerů, nedosahuje potřebných sorpčních vlastností vody srovnatelných s přírodními materiály, jako jsou např. bavlněné tkaniny nebo přírodní usně. Je však vyvíjeno velké úsilí na zlepšení jejich užitných vlastností především schopnosti reverzně pohlcovat vodní páry a také je propouštět. I když dosud nebylo dosaženo těchto vlastností u komerčně

228437

vyráběných materiálů, svědčí patentová literatura o intenzivní práci řady pracovišť i jednotlivců na jejich přípravě.

Podle patentu NSR 1 957 889 se zlepšují hygienické vlastnosti plošných útvarů z elastomerů přidávkou gelů kyseliny křemičité nebo bentonitů, které ovlivňují tvorbu pórů a tím paropropustnost i sorpci vodních par. Řada patentů chrání aplikaci polyakrylamidů, jejich solí nebo kopolymerů, které mají význačnou schopnost pohlcovat vodní páry. Jsou to např. USA patent 3 760 731 nebo 3 669 103.

Dle patentu NSR 2 048 721 se polymery používané k výrobě plošných útvarů modifikují přidávkou polyalkylenoxidů zesíťovaných ionizujícím zářením.

V rozsáhlé míře je pro zvýšení schopnosti plošných materiálů pohlcovat vodní páry využíván různě upravený kolagen.

V řadě těchto vynálezů jsou aplikovány deriváty celulózy, především její étery jako kombinační polymery, umožňující zlepšené pohlcování vodních par. Rozporná vlastnost těchto polymerů, tj. přímá závislost sorpce vodních par na jejich rozpustnosti ve vodě, je využívána různými, především chemickými úpravami omezujícími rozpustnost těchto polymerů při snaze minimálně omezit pohlcování vodních par. Dle patentových spisů je tato problematika řešena následujícími způsoby.

Lucemburský patent 76 474 popisuje přípravu plošného útvaru schopného pohlcovat a propouštět vodní páry s rovnoměrně zapracovanou přísadou pevných částíček alespoň jednoho botnatelného polymeru, který se přidá k jedné ze dvou složek pro výrobu polyuretanového filmu nebo k roztoku předpolymeru. Botnatelný polymer je modifikovaný uhlohydrát, např. modifikovaný škrob nebo celulóza.

Dle francouzského patentu 1 492 597 se používá pro nános na vláknitou podložku vodní disperze, např. polyuretanu a rozpustné metylcelulózy nebo kaseinu.

Deriváty celulózy využívá pro hydrofilizaci německý patent 2 364 628, který chrání použití éterů celulózy s takovým stupněm éterifikace, který ještě neumožňuje vodorozpustnost těchto polymerů, ale zachovává jejich schopnost pohlcovat vodní páry.

Omezení rozpustnosti solí alkalických kovů karboxymethylcelulózy se dosáhne dle patentu USA 2 639 239 vystavením teplotě 130 až 210 °C. Podobným způsobem je rozpustnost karboxymethylcelulózy snižována podle patentu USA 3 723 413.

Rozpustnost hydrofilních botnatelných uhlohydrátů se dle patentu NSR 2 264 027 snižuje působením ionizujícího záření na směs uhlohydrátu s práškovým inertním plnivem a vodou.

Omezení rozpustnosti karboxymethylcelulózy se dosahuje dle patentu USA 3 678 031 vhodnou přípravou solí s alkalickými kovy s podílem rozpustným ve vodě pod 35 %.

Dle britského patentu 725 877 se snižuje rozpustnost karboxymethylcelulózy jejím zahříváním s kyselými sloučeninami.

Akrylamidová skupina a jiné se využívají dle patentu USA 3 936 441 k síťování éterů celulózy. Podobně se síťují étery celulózy dle patentu NSR 2 519 927 působením bis-akrylamidu kyseliny octové.

Modifikovaný uhlohydrát s dobrými schopnostmi pohlcovat vodu se připraví dle patentu NSR 2 647 420 radikálovou polymerací uhlohydrátu, akrylamidu a dalšího vinylického monomeru.

Podle autor. osvědč. č. 219 356 byl vyvinut plošný materiál se zvýšenými sorpčními

vlastnostmi na bázi přírodních nebo syntetických polymerů pojených nebo nánosovaných směsí elastomerů nebo termoplastů a ionického komplexu anionického polymerního elektrolytu s kationtem I., II. nebo III. skupiny periodické soustavy nebo směsí s kationty jiných kovů.

Tento způsob výroby plošných materiálů vychází z poznatku, že rozpustnost anionických polyelektrolytů se snižuje se vzrůstajícím podílem vázaných kationtů I., II. nebo III. skupiny periodické soustavy na molekulu tohoto polyelektrolytu. Zvláště výhodné, především pro své chemické vlastnosti a dostupnost jsou kationty hliníku nebo chromu.

Přídavek ionického komplexu polyelektrolytu do některé vrstvy nebo složky vícevrstevných materiálů výrazně ovlivňuje schopnost těchto materiálů pohlcovat vodní páry v úrovni srovnatelné s přírodními materiály, jako je celulóza, usen apod. Tyto materiály je možno výhodně použít v řadě odvětví lehkého průmyslu k výrobě svrchního ošacení, obutí i pro výrobu čalouněného nábytku.

Přídavek ionického komplexu polyelektrolytu však zároveň ovlivňuje do určité míry také fyzikálně-mechanické vlastnosti výchozích materiálů, zvyšuje především v suchém stavu jeho tuhost a z toho odvozené dynamické chování. Proto je podíl ionického komplexu polyelektrolytu omezen maximálně na 30 % hmotových.

Podstata plošného materiálu se sníženou tuhostí a zvýšenými sorpčními vlastnostmi na bázi přírodních nebo syntetických polymerů upravených přídavkem nebo impregnací étery celulózy, jejichž reverzní rozpustnost může být omezena, spočívá v tom, že mimo pojícího polymerního substrátu obsahuje polyétery na bázi etylenoxidu, propylenoxidu, jejich kopolymerů nebo derivátů, jako jsou glykoly, estery, resp. částečně esterifikované polyglykoly ve hmotovém poměru polyéteru k éterům celulózy 0,1 až 3, s výhodou ve formě vodných roztoků, emulzí a disperzí.

Výhodou plošných materiálů dle tohoto vynálezu je jejich poměrně vysoká hydrofilita a z ní vyplývající reverzibilní absorbovatelnost vody, měkkost a poddažnost materiálu.

Zvláště příznivé se polyétery etylenoxidu a propylenoxidu uplatňují v případech, kdy nosným substrátem hydrofilních polymerů jsou polyuretany, poněvadž pro tyto polymery jsou polyétery uvedeného typu rovněž změkčovadly.

Množství dávkovaných změkčovadel k éterům celulózy je výhodné udržovat v závislosti na druhu substrátu ve hmotovém poměru polyéterů etylenoxidu a propylenoxidu, jejich kopolymerů nebo derivátů k éterům celulózy v poměru 0,1 až 2. Změkčovadla lze dávkovat souběžně s étery celulózy nebo jsou jimi plošné útvary dodatečně upravovány.

P ř í k l a d 1

Vláknitá vrstva ze směsi polypropylenových a polyesterových vláken impregnovaná polyuretanem na obsah pojiva 1,41 % byla v mokřém stavu impregnována vodným roztokem karboxymethylcelulózy opakovaným ždímáním pod hladinou s přídavkem 2 % polyglykolu (produkt kopolyedice) na bázi kopolyéteru etylenoxidu (EO) a propylenoxidu (PO) ve hmotovém poměru EO:PO = 1:1. Pak byla podrobena fixaci působením roztoku soli hliníku s přídavkem 2 % polyglykolu stejného typu jako v impregnační lázni. Po vysušení 1 h při 90 °C byla takto upravená vláknitá vrstva obroušena a rozštípnuta na tloušťku 1 mm. Tuhost takto upraveného vzorku byla 221 mN.cm, sorpce (24 h/23 °C) 18,2 %.

P ř í k l a d 2

Vláknitá vrstva stejného typu jako u příkladu 1 byla impregnována stejným postupem jako u příkladu 1, avšak bez přídavku polyglykolu uvedeného typu. Tuhost takto upravené vrstvy byla 326 mN.cm, sorpce (24 h/23 °C) 16,1 %.

P ř í k l a d 3

Počesaná tkanina ze směsi vláken polyetylentereftalát-bavlna v poměru 70:30 byla oboustranně impregnována a propojena polyuretanem, který byl dodatečně upraven roztokem karboxymethylcelulózy, jejíž rozpustnost byla omezena fixací roztokem síranu hlinitodraselného, který obsahoval 2 % polyglykolu na bázi etylenoxidu a propylenoxidu v poměru EO:PO = 1:1. Po odždímnutí fixačního roztoku na přibližně 50 % obsahu sušiny byla tkanina vysušena a kondicionována. Pak byla stanovena sorpce vody a tuhost materiálu. Byla porovnána se sorpcí a tuhostí stejného materiálu, avšak připraveného bez použití měkkčících polyéterů. Byly zjištěny následující hodnoty a sorpce a tuhosti:

Měkkčený materiál	sorpce 36 %	tuhost 48 mN.cm
Neměkkčený materiál	sorpce 32 %	tuhost 70 mN.cm

P ř í k l a d 4

Vláknitá vrstva ze směsi polypropylenových a polyesterových vláken impregnovaná polyuretanem dle postupu v příkladu 1 s tím rozdílem, že se na impregnaci vrstvy použil přídatek 1, 2 a 5 % polyglykolu. Jako polyglykoly se použil čistý polypropylenglykol s molekulovou hmotností 2 000, polyetylenglykol s molekulovou hmotností 500, 1 000 a 3 000, polyétery na bázi etylenoxidu a propylenoxidu s obsahem 10, 30 a 70 % etylenoxidu a polyester připravený z polyetylenglykolu o molekulové hmotnosti 300 a kyseliny adipové.

Ve všech uvedených případech tuhost takto upraveného plošného materiálu se pohybovala od 100 do 300 mN.cm v závislosti na typu použitého polyglykolu.

P ř í k l a d 5

Vláknitá vrstva shodná s příkladem 1 byla v mokrému stavu impregnována vodným roztokem karboxymethylcelulózy s 2 % emulgovaného polypropylénového oleje opakovaným ždímáním pod hladinou. Pak byla podrobena fixací působením roztoku soli hliníku. Po vysušení, rozštípnutí a obroušení na tloušťku 1 mm byla stanovena tuhost materiálu a sorpce vodních par. Bylo nalezeno: tuhost 245 mN/cm, sorpce (24 h/23 °C) 12,4 %.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Plošný materiál se sníženou tuhostí a zvýšenými sorpčními vlastnostmi na bázi přírodních nebo syntetických polymerů upravených přísadkou nebo impregnací étery celulózy, jejichž reverzní rozpustnost může být omezena, vyznačený tím, že mimo pojícího polymerního substrátu obsahuje polyétery na bázi etylenoxidu, propylenoxidu, jejich kopolymery nebo deriváty, jako jsou glykoly, estery, resp. částečně esterifikované polyglykoly ve hmotovém poměru polyéteru k éterům celulózy 0,1 až 3, s výhodou ve formě vodních roztoků, emulzí a disperzí.