



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203266

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
D 21 H 3/04
D 21 H 3/38

(22) Přihlášeno 13 04 77

(21) (PV 2425-77)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 10 05 76
(WP D 21 h/192 750)
Německá demokratická republika

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

MERKEL ULRICH dipl. ing., ZWÖNITZ a
SIEGEL STEFAN, THALHEIM (NDR)

(54) Způsob výroby obalového materiálu

1

Vynález se týká způsobu výroby obalového materiálu, převážně z celulózových vláken, který vykazuje po pohlcení vody jen nepatrnou změnu délky, dá se vysokofrekvenčně svařovat a vykazuje malý sklon k blokování. Materiál se může používat k vytváření obložení při stavbě vozidel.

Je známo, že celulóza má vlastnost pohlcovat z okolního vzduchu vlhkost, popřípadě ji tomuto odevzdávat. Tím dochází k botnání nebo odbotnání vláken, které vede v celkovém vlákenném rounu k hodně nepříjemným rozměrovým změnám. V rozmezí až do 100 % relativní vlhkosti vzduchu se tato vlastnost označuje obecně jako rozměrová stálost. Při tom se voda ukládá na celulóze převážně chemisorpcí. Technickým měřením se rozměrová stálost zachycuje nejčastěji jako délková změna mezi dvěma relativními vlhkostmi vzduchu, například mezi 35 a 85 %. Představuje míru očekávaných tvarových změn při normálních klimatických podmínkách.

Podstatně jiné jsou poměry, když vlákené rouno přijde do styku s kapalnou vodou. Při tom dodatečně vznikajícími adsorpčními pochody na povrchu micel a kapilární kondenzací v intermicelárních prostorách se voda ukládá až do nasycení. Při tom dochází k podstatně silnějšímu botnání, které

2

může vést dokonce k rozrušení vlákenného rouna.

Nechyběly pokusy, týkající se zabránění vnikání vody do vlákenného rouna nebo zabránění pohlcování vlhkosti ze vzduchu. V papírenském průmyslu obvyklé klížení kalafunou zde nikterak nepomáhá. Proto se vlákenná rouna impregnují buď ve hmotě, nebo na povrchu jinými pomocnými prostředky, například bitumenem nebo parafíny, disperzemi na bázi polyvinylacetátů, polyakrylátů, polyvinylchloridů. Pro speciální účely je také obvyklé nanášení silikonových sloučenin na povrch. Konečně je také známa přísada anorganických, popřípadě organických vláken před výrobou listů, která sama nejsou schopna pohlcovat žádnou vodu nebo jen nepatrné množství vody. Dobrým příkladem pro to je přísada skleněných vláken. V praxi existují také způsoby, při kterých se fólie, jako například polyetylenové fólie nanášejí na celulózu vlákené rouna pomocí kašrování nebo temperování. Konečně se ještě vlhká vlákená rouna suší pod tlakem ve vytápěném lisu.

Přísada pomocných látek před výrobou listů je pro vpředu uvedený účel použití málo efektivní. Jsou nutná velká množství přísady a dosažená zlepšení jsou srovnatel-

ně malá. Kromě toho se objevují nejčastěji značné problémy s odpadními vodami, neboť tyto přísady se jen neuspokojivě zachovávají ve vlákněném rounu.

Impregnace na povrchu prováděné bitumenem, parafiny nebo jinými vosky mají ten nedostatek, že se nedají vysokofrekvenčně svařovat. Jedna ze dvou vrstev pro toto vhodných materiálů působí svým odpuzujícím charakterem proti vodným kapalinám. Vrstvy, obsahující rozpouštědla, jsou s ohledem na zvýšené náklady, jakož i s nimi spojené problémy při manipulaci nežádoucí.

Vodné disperze, jako polyvinylchloridy, polyvinylacetáty, polyakryláty a/nebo jejich kopolymery se sice dají vysokofrekvenčně svařovat, nechrání ale dostatečně proti kapající vodě a vykazují příliš malé pevnosti v blocích. Příkladem tohoto je polyvinylidenchlorid, jehož kopolymery při impregnaci sice zlepšují rozměrovou stálost vlákněného rouna oproti rozdílné relativní vlhkosti vzduchu, ale při působení kapající vody po delší časové období vykazují při skladování ještě příliš velké změny a poskytují pouze prostřední pevnost bloku.

Přísada necelulózových vláken, například skleněných vláken ztroskotává na s tímto spojeným snížení pevnosti a zvýšení nasákavosti. Silikonové sloučeniny se nedají vysokofrekvenčně svařet a jsou poměrně drahé. Poslední platí také pro nakaširované fólie, které mají k tomu ještě ten nedostatek, že hrany plošného obalového materiálu nejsou chráněny proti vodě nebo proti vzdušné vlhkosti.

Vylisováním vlhkého vlákněného rouna při vysoké tlaku a vysoké teplotě ve vytápěném lisu dají se po pohlcení vody dosáhnout délkové změny, které jsou blízké těm, které se získají způsobem podle vynálezu, avšak tento materiál pohlcuje ještě příliš mnoho vody, neboť v důsledku vysokých teplot sušení se stávají veškeré pomocné prostředky neúčinnými. Kromě toho nepředstavuje tento způsob v důsledku dlouhých dob sušení žádné ekonomicky příznivé řešení.

Cíl vynálezu spočívá v tom, aby se vhodným způsobem vyrobil z celulózových vláken obalový materiál, který by překonal uvedené nedostatky a byl srovnatelně laciný.

Vynález si klade za základní úlohu vyrobti obalový materiál, který by i při delším působení kapalné vody pohlcovал jen malé množství vody, kromě toho aby se dal vysokofrekvenčně svařet a tvořil dobrou plochou vrstvu, jakož i vykazoval pevnost bloku. Mechanické pevnosti nesmějí při tom utrpět žádné ztráty a obalový materiál musí být výrobitelný malými náklady.

Podstata způsobu výroby obalového materiálu podle vynálezu spočívá v tom, že se

dřevitá lepenka, obsahující minimálně 60 % dřevných vláken, se stupněm mletí 25 až 45 °SR vysuší na sušinu 96 až 98 %, například infračervenými paprsky, bezprostředně potom se impregnuje v lineárních uhlovodících s bodem tání až do 80 °C při teplotách odpovídajících nejméně dvojnásobku teploty tání a potom se provádí další impregnace vodnou disperzí, která sestává z kopolymeru vinylchloridu s vinylidenchloridem v poměru 60 : 40, která obsahuje 0,1 až 6,5 % modifikované triazinové sloučeniny, například dimetyloxyetyltriazinonu nebo 0,1 až 5,5 % směsi, sestávající z monometylmočoviny a dimetylmočoviny nejméně s 12 % dimetylmočoviny a nakonec se provede během 1 až 100 s sušení infračerveným tepelným šokem při 120 až 140 °C.

Způsob výroby obalových materiálů podle vynálezu umožňuje následující povlékání vodnými disperzemi, aniž by se vodu odpuzujícím charakterem alkánů rušila tvorba filmu. Pohlcování impregnačního prostředku může být při tom libovolně regulováno. Jako vodné disperze přichází v úvahu disperze na bázi polyvinylacetátů, derivátů kyseliny akrylové, polyvinylchloridů a jiných.

Způsobem podle vynálezu se dají s výhodou vyrobit obalové materiály až 5 mm silné. Účinek lze zesílit ještě tím, že se impregnovaný materiál vystaví infračervenému teplotnímu šoku 120 až 140 °C.

Větší množství přísad triazinonových sloučenin nebo směsi metylolmočoviny zvětšují opět délkové změny po uložení ve vodě a snižují tím spotřební hodnotu.

Přednost obalového materiálu vyrobeného podle vynálezu spočívá v tom, že mimořádně málo pohlcuje vodu v časovém rozmezí až 48 hodin, ve velmi malé změně délky, výborném plošném uložení vrstev i při vlivu rozdílných vlhkostí a teplot. Materiál se kromě toho dá vysokofrekvenčně svařet, má dobrou blokovou pevnost a oproti srovnatelnému materiálu relativně nízkou cenu.

Přednosti způsobu podle vynálezu mají být vysvětleny na několika příkladech provedení.

Ze směsi starého papíru se na lepenkovém stroji s kulatými síty slisováním několika mokřích vrstev na sebe vytvoří vlákněné rouno o tloušťce 3 mm. Stupeň mletí činil 45 °SR. Hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1, pokus 1. Stejný materiál se namáčí po dobu 20 sekund o sobě známým způsobem do parafinu s bodem tání 61 °C. Teplota lázně činila 95 °C. Hodnoty obsahuje pokus 2. Pokus 3 obsahuje hodnoty materiálu, vyrobeného podle vynálezu. Vlákněné rouno bylo namáčeno po dobu 20 sekund ve stejném parafinu, ovšem při 125 °C a po předcházejícím sušení na sušinu 96,8 %.

Tabulka 1

	l (%)	s (%)	G (%)	poznámka
pokus 1	1,46	43,9	41,4	nelze vysokofrekvenčně svářet
pokus 2	0,84	25,6	21,9	nelze vysokofrekvenčně svářet, nelze nánosovat
pokus 3	0,55	19,0	2,5	nelze vysokofrekvenčně svářet, ale lze nánosovat

Délková změna l představuje průměrnou hodnotu podélných a příčných směrů a byla zjišťována právě tak jako přírůstek tloušťky Δs a přírůstek pohlcování vody ΔG po 24 hodinách pohlcování vody na vzorcích 100 X 100 mm. Pokus 3 vykazuje oproti po-

kusu 2 zlepšení změny délky asi o 62 %. Také tloušťkové bobtnání a pohlcování vody jsou menší. Materiál vyrobený podle pokusu 3 se dal v protikladu k pokusu 2 bez obtíží převrstvovat libovolnými vodními disperzemi.

Tabulka 2

Pokus č.	4	5	6	7
pohlcování vody (%)				
l	1,64	0,69	0,34	0,22
s	33,9	36,2	21,0	12,4
G	43,7	51,3	26,7	22,8
pohlcování vlhkosti (%)				
l	0,23	—	0,22	0,19
s	4,00	—	2,37	1,84
G	2,03	—	1,49	1,38
poloměr zakřivení (mm)				
podélný	265	—	4470	4375
příčný	101	—	635	695
pevnost v bloku	4	4	2	2
pohlcování vody podle Cobb/Ungera (g/m ²)				
po 5 minutách	20,85	17,0	—	2,8
po 30 minutách	87,75	32,4	—	5,4
po 60 minutách	113,55	59,0	—	11,2

K tabulce 2

Měření pohlcování vody se provádělo jako v tabulce 1. Dodatečně bylo ještě určováno pohlcování vody podle Cobb/Ungera pouze na jedné straně obalového materiálu. Pohlcování vlhkosti bylo zjišťováno mezi různými klimatickými podmínkami 20 °C/35 % rel. vlhkosti až 20 °C/95 % rel. vlhkosti. Poloměr zakřivení představuje míru pro plošné uložení vrstev vzorků při klimatických změnách od 4 °C/95 % rel. vlhkosti až 40 °C/10 % rel. vlhkosti. Volnost bloků byla zjišťována při tlaku 5 kp/cm² a 40 °C po dobu dvou hodin. Hodnoty představují sled pořadí, přičemž 4 dělení v ochlazeném stavu bez poškození povrchu a 2 průměrné poškození povrchu. Pro pokus 4 byla zpracována lepenka, sestávající minimálně z 80 % dřevných vláken se stupněm mletí 52 °SR a tloušťkou 2,9 mm. Pokus byl prováděn na lepenkovém stroji s kulatými síty. Materiál byl namáčen v disperzi kopolymeru vinylchloridu a vinylidenchloridu bez přísady podle vynálezu a usušen konvekčním sušením. Pohlčení impregnačního prostředku činilo 10,3 %. Pro pokus 5 byla na stejném stroji vyrobena lepenka, obsahující 90 % dřevných vláken se

stupněm mletí 30 °SR, a po předchozím sušení na sušinu 98,0 % impregnována za stejných podmínek jako při pokusu 4. Pro pokus 6 byla tatáž lepenka jako v pokusu 5 namáčena po předchozím sušení na sušinu 96,8 % 20 sekund v parafinu s bodem tání 55 °C při teplotě lázně 120 °C a potom namáčena v disperzi kopolymeru vinylchloridu a vinylidenchloridu v poměru 65:35, která obsahovala 5 % směsi metylolmočoviny podle vynálezu. Obsah parafinu činil 5,6 %, z disperze bylo pohlčeno 4,1 %. Provádělo se konvekční sušení při 60 °C. Pro pokus 7 byly zvoleny stejné podmínky jako při pokusu 6. Pouze byla disperze nanášena pomocí válce. Materiál obsahoval 5,2 % parafinu a 1,8 % disperze podle vynálezu. Sušení se provádělo IR-teplotním šokem.

Z tabulky 2 je seznatelné, že s ohledem na pohlcování vlhkosti nebo rozměrové stálosti nebylo dosaženo žádných podstatných zlepšení. U délkových změn se dá naproti tomu seznati zlepšení o 83 %. Důraz lze klást na výsledky pokusu 6 a 7, které s podstatně menšími pohlčováním impregnačního činidla poskytují lepší výsledky. Totéž platí pro zmenšení tloušťkového bobtnání a pohlcování vody. Také ploché uklá-

dání vrstev je lepší, jak vyplývá ze zvětšení poloměru zakřivení.

Chování materiálu podle pokusu 4 a 6 v závislosti na čase vyplývá z diagramů, kde na obr. 1 je na ose *x* nanesen čas v hodinách a na ose *y* délkové prodloužení v podélném směru v %. Na obr. 2 je opět na ose *x* nanesen čas v hodinách a na ose *y* délkové prodloužení v příčném směru v %. Na obr. 3 je opět na ose *x* nanesen čas v hodinách a na ose *y* změna tloušťky v % a na obr. 4, kde je na ose *x* opět

nanesen čas v hodinách je na ose *y* nanášena změna hmotnosti v %. Na všech těchto výkresech značí 1 pokus 6 a 2 pokus 4 (tedy plná čára odpovídá pokusu 4 a čárkovaná pokusu 6).

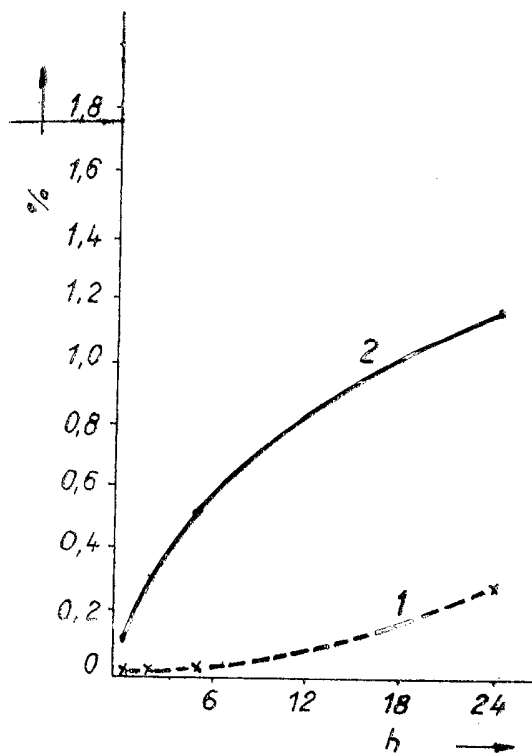
Příklady provedení ukazují jasně přednosti materiálu vyrobeného způsobem podle vynálezu. Výhodný sektor pro použití je stavba vozidel, ale je možné použití i v jiných oblastech, jako například ve stavebním průmyslu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

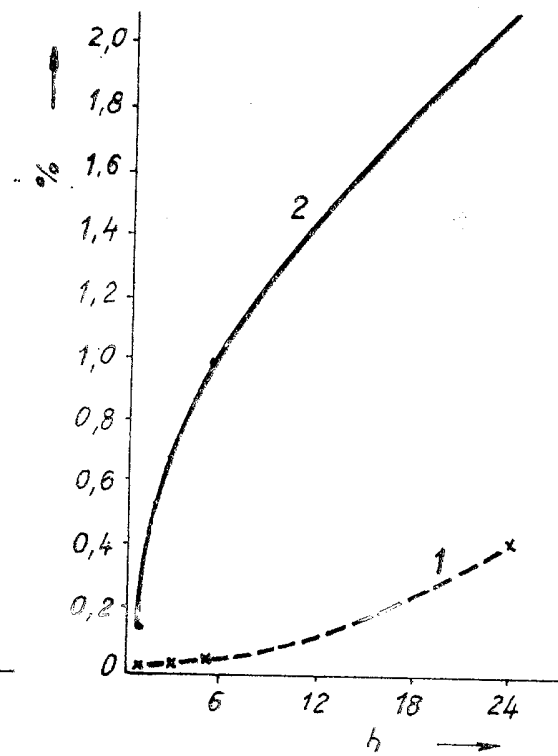
Způsob výroby obalového materiálu, vyznačující se tím, že se dřevitá lepenka, obsahující minimálně 60 % dřevných vláken se stupněm mletí 25 až 45 °SR vysuší na sušinu 96 až 98 % a bezprostředně potom se impregnuje v lineárních uhlovodících s bodem tání až do 80 °C při teplotách odpovídajících nejméně dvojnásobku teploty tání a potom se provádí další impregnace vodnou disperzí, která sestává z kopolymeru

vinylchloridu s vinylidenchloridem v poměru 60 : 40, která obsahuje 0,1 až 6,5 % modifikované triazinové sloučeniny, například dimetyloxyetyltriazinonu, nebo 0,1 až 5,5 % směsi, sestávající z monometylmočoviny a dimetylmočoviny s nejméně 12 % dimetylmočoviny a nakonec se provede během 1 až 100 s sušení infračerveným tepelným šokem při 120 až 140 °C.

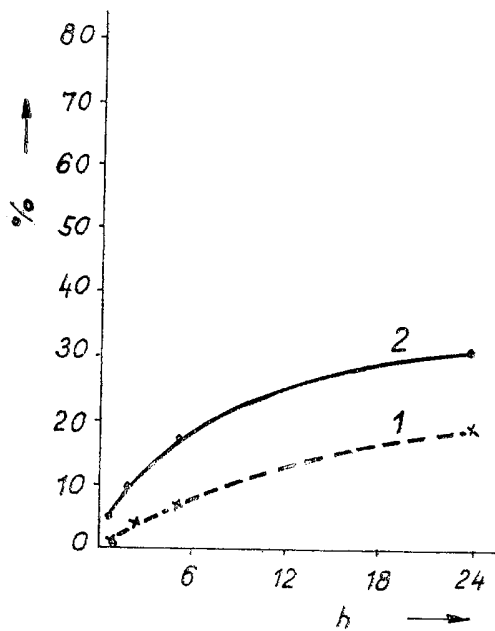
1 list výkresů



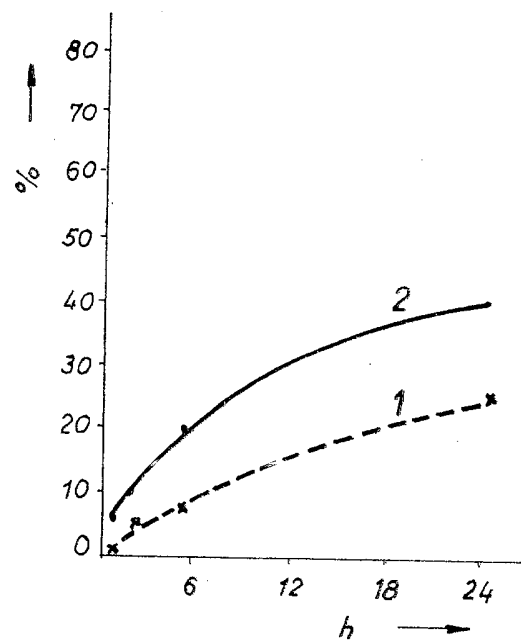
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4