



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 133

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 24 02 81

(21) PV 1295 - 81

(51) Int. Cl.³ C09 J 3/14

C09 J 3/16

(40) Zveřejněno 26 02 82

(45) Vydáno 01 09 84

(75)

Autor vynálezu MAŤÁTKO JAN ing., PARDUBICE,
BALLING KAREL dipl.tech., BOHDANEČ,
ŠÍMA MILAN ing., PARDUBICE

(54) Fixační rychleschnoucí lepidla se sníženou kohezí

Předmětem vynálezu jsou fixační rychle-
schnoucí lepidla se sníženou kohezí, vhod-
ná zejména pro fixaci materiálu stohované-
ho v obalech z plastických fólií. Lepidla
sestavají z 0,2 až 20% hmot. polyvinylace-
talů anebo specifikovaných akrylových kopo-
lymerů, 30 až 90 % hmot. organických roz-
pouštědel a popřípadě až z 5 % hmot. plas-
tifikátorů a až ze 65 % hmot. látek snižu-
jících kohezi ze skupiny zahrnující kala-
fumu, případně modifikovanou, fenolformal-
dehydové novolaky a epoxidové pryskyřice
dianového typu o mol. hmotnosti 400 až
1000.

Vynález se týká protismykového lepidla se sníženou kohezí, použitelného zejména pro fixaci stohovaného materiálu v pytlových obalech z plastických hmot během manipulace a dopravy.

Zavedení paletizace pro některé druhy surovin a výrobků přineslo nejen řadu ekonomických a technických výhod, které vyplývají především z dokonalejšího využití skladovacích a přepravních prostor a z pohodlnější a rychlejší manipulace s materiálem, ale i některé nové problémy, z nichž nejzávažnějším je klouzání stohovaného nákladu vlivem naklonění či otřesů při přepravě, a to jak jednotlivých ložených vrstev po sobě, tak celého souboru vrstev s palety. Tím dochází k rozpadu celého paletizovaného nákladu, k poškozování obalů a tedy k finančním ztrátám způsobeným ztrátami na materiálu i nezbytnou překládkou zboží.

Proto si paletizace vynutila používání různých fixačních prostředků za účelem maximální stabilizace nákladu, z nichž nejznámější jsou stahovací pásy, a to kovové, papírové, textilní aj., dále lepicí pásy papírové nebo z plastických hmot a chemické nátěrové přípravky s protiskluznými vlastnostmi / Manipulace s materiálem 1, 1966, str. 15-18/.

Pro fixaci materiálu baleného do tenkých obalů (např. papírových, polyetylenových, PVC - pytlů aj.) nejsou stahovací pásy vhodné, neboť po stažení mohou snadno porušit obal. Nehodí se ani pro materiály sléhavé, které vlivem otřesů zmenšují svůj objem, čímž se pásy uvolňují a ztrácejí svou funkci. Lepicí papírové pásy lze aplikovat většinou jen pro fixaci méně hmotných nákladů. Pásy z plastických hmot, často zesílené vyztužujícími vlákny, bývají zpravidla opatřeny samolepicí vrstvou, která z hlediska fixace může vyhovovat, avšak působí potíže při depaletizaci. Z těchto důvodů jsou výhodnější chemické nátěrpvé přípravky, nanášené v relativně tenkých vrstvách, které zvyšují tření na smykových plochách, případně vytvářejí mezi nimi lepený spoj. Pokud spoj vznikne z nátěrů se samolepicím účinkem, má tento způsob fixace obdobné nevýhody jako při aplikaci samolepicích pásek. Navíc jsou často na závadu trvale lepicí vrstvy na obalech po depaletizaci. Jiné přípravky zvyšují hlavně koeficient tření, vytvářejí pouze křehký spoj bez adhezivních vlastností, takže jejich účinnost je poměrně malá. Nejlépe zatím vyhovují prostředky působící fixací slepem, jehož odolnost proti stříhovým silám vznikajícím při vzájemném posunu stykových vrstev je dostatečně vysoká, avšak proti silám ve směru kolmém k vrstvě lepidla podstatně nižší, ať již vlivem snížené adheze k podkladu či nízké koheze lepidla. Tento typ lepidel je předmětem např. čs. A0 č. 173 413. Jejich určitým nedostatkem je poněkud delší doba zasychání vlivem přítomné vody, takže k okamžitému fixačnímu účinku, který je v důsledku používání automatických balicích linek velmi často požadován, dochází zpravidla jen u porézních obalů, zatímco u obalů ze syntetických fólií se plný účinek dostavuje teprve až po odpaření většího podílu vody z lepidla.

Uvedené nevýhody nemají lepidla podle předloženého vynálezu. Jeho předmětem jsou fixační rychleschnoucí lepidla se sníženou kohezí na bázi roztoků syntetických polymerních látek a případně aditiv, upravujících vlastnosti slepu, v organických rozpouštědlech, vhodná zejména pro fixaci materiálu stohovaného v obalech z plastických fólií. Podstata vynálezu spočívá v tom, že tato lepidla sestávají z 0,2 až 20 % hmot. polyvinylacetátů odvozených od alifatických aldehydů s počtem uhlíkových atomů 1 až 4, s výhodou polyvinylbutyralu, a/nebo akrylových kopolymerů o hodnotě T_g do 80 °C ze 30 až 90 % hmot. organických rozpouštědel ze skupiny zahrnující kapalně alifatické nasycené uhlíkové sloučeniny s počtem uhlíkových atomů 1 až 8, případně chlorované, alifatické jednomocné alkoholy s počtem uhlíkových atomů 1 až 3, alifatické ketony s počtem uhlíkových atomů 3 až 5, metyl- a etylestery nasycených monokarboxylových kyselin s počtem uhlíkových atomů 1 až 3, dioxan a benzen, případně substituovaný 1 až 2 metylovými skupinami. Kromě těchto základních složek mohou lepidla obsahovat ještě až 5 % hmot. platifikátorů ze skupiny zahrnující estery nasycených dikarboxylových kyselin s počtem uhlíkových atomů 6 až 10 a kyseliny fosforečné, odvozené od primárních alifatických nasycených alkoholů s počtem uhlíkových atomů 4 až 8 nebo od fenolu či jeho homologů, a glycerylmonooleátů až ze 65 % hmot. látek snižujících kohezi ze skupiny zahrnující kalafunu, modifikovanou kalafunu, fenolformaldehydové novo-

laky a epoxidové pryskyřice dianového typu o průměrné mol.hmotnosti 400 až 1000. Akrylové kopolymery zde tvoří kopolymery alkylesterů kyseliny akrylové nebo metakrylové s počtem uhlíkových atomů v alkylové skupině 1 až 8, případně kopolymery těchto esterů s kyselinou akrylovou nebo metakrylovou nebo s amidy, metylolamidy, alkoxy-metylamidy a nitrily těchto kyselin.

Předností fixačních lepidel podle vynálezu je především jejich vysoká rychlost zasychání, která dovoluje stohování baleného materiálu, a to zejména v pytlích z fólií z plastických hmot, bezprostředně po nanesení lepidla a bez nebezpečí skluzu a rozpadu uloženého celku. Lepidla jsou bezbarvá, transparentní, po zaschnutí nelepivá, takže opticky nenarušují povrch obalů ani jejich případnou dekorativní úpravu. Mají vysoký protiskluzový účinek, přitom však koheze vytvořených slepů je natolik nízká, že umožňuje snadné odebrání jednotlivých částí fixovaného souboru, aniž by docházelo k poškozování obalů.

Polyvinylacetalovou složku fixačních lepidel tvoří syntetické polymerní látky, připravované acetalizací polyvinylalkoholu alifatickými aldehydy s počtem uhlíkových atomů 1 až 4, přičemž alespoň 75 % hydroxylových skupin polyvinylalkoholu musí být převedeno do formy acetalu. Jedná se zejména o polyvinylformal získávaný acetalizací polyvinylalkoholu formaldehydem nebo o dostupnější a ještě vhodnější polyvinylbutyral odvozený od butyraldehydu. Pro uvedenou aplikaci lze zcela výhodně upotřebit i různé odpady těchto polymerů zpracováváných v jiných odvětvích, např. odpadový polyvinylbutyral z výroby vrstvených bezpečnostních skel.

Místo polyvinylacetalové složky nebo i ve směsi s ní se mohou také použít akrylové polymery, jejichž teplota skelného přechodu T_g nepřesahuje 80 °C. Jsou to kopolymery různých akrylových monomerů, a to buď kopolymery pouze esterů kyseliny akrylové či metakrylové s počtem uhlíkových atomů v alkylových skupinách 1 až 8, nebo kopolymery těchto esterů s některými dalšími typy akrylových monomerů, t.j.s kyselinou akrylovou a metakrylovou, s jejich amidy, metyloamidy, alkoxy-metylamidy a nitrily.

Další nezbytnou složkou lepidel podle vynálezu jsou organická rozpouštědla, která rozpouštějí jak uvedené polymerní látky, tak i případné další komponenty. Patří sem jednak alifatické nasycené uhlovodíky při běžných teplotách kapalně s počtem uhlíkových atomů 4 až 8, představované hlavně níževroucími druhy benzínu, dále chlorované alifatické nasycené uhlovodíky s počtem uhlíkových atomů nejvýše 3, např.metylenchlorid, chloroform, chlorid uhlíčitý, dichlorethan, trichlorethan aj., alifatické nasycené jednomocné alkoholy s počtem uhlíkových atomů 1 až 3, t.j.metanol, etanol a propanol, alifatické ketony s počtem uhlíkových atomů 3 až 5, jmenovitě aceton, metyletylketon a dietylketon, nebo také metyl- a etylestery nasycených monokarboxylových kyselin s počtem uhlíkových atomů 1 až 3, především kyseliny octové.Výborným rozpouštědlem je také dioxan nebo benzen, případně jeho homology, t.j.toluen a xylen. Vzhledem k požadavku na co nejrychlejší zasychání fixačního lepidla je výhodnější používat rozpouštědla s nízkým bodem varu.

Podle potřeby v závislosti na mechanických vlastnostech základního polyvinylacetalu a/nebo akrylového kopolymeru lze uváděná fixační lepidla také platifikovat, a to přidavkem do 5 % hmot.změkčovadel běžně používaných pro nejrozličnější typy makromolekulárních látek. Vhodnými plastifikátory jsou zejména estery nasycených dikarboxylových kyselin s počtem uhlíkových atomů 6 až 10 odvozené od primárních nasycených alifatických alkoholů a počtem uhlíkových atomů 4 až 8, zvláště dibutylftalát, dietylftalát, dibutylsebsakát apod. dále estery kyseliny fosforečné odvozené od uvedených alkoholů nebo od fenolu či jeho homologů,např. tributylfosfát, trifenylfosfát, trikrezylfosfát aj.,a rovněž monoester kyseliny olejové odvozený od glycerolu.

Velmi vhodnými aditivy s hlediska aplikačních vlastností lepidel podle vynálezu jsou některé nízkomolekulární i výšemolekulární látky, které snižují kohezi vrstvy lepidla při zachování nebo dokonce zvýšení pevnosti lepeného spoje ve smyku. Dobře se pro tento účel hodí kalafuna, a to buď nemodifikovaná nebo modifikovaná, např.esterifikací vícemocnými alkoholy, jmenovitě glycerolem a pentaerythritolem, nebo reakcí s fenol- či polyfenolformalde-

hydovými pryskyřicemi. Kromě latek tohoto typu lze použít i fenolformaldehydové novolaky nebo epoxidové pryskyřice na bázi dianu o průměrné molekulové hmotnosti 400 až 1000. Tato aditiva je možno přidávat v množství až do 65 % hmot. jejich obsahu v lepidle.

Fixační lepidla podle vynálezu se zpravidla připravují běžným rozpuštěním tuhých komponent v použitých organických rozpouštědlech a případně další homogenizací vzniklých roztoků s kapalnými plastifikátory. Získají se tak různě viskózní lepidla, která je možno nanášet buď ručně, např. štětcem, stříkáním atd., nebo pomocí různých nanášecích zařízení, tvořících často poslední stupeň balicích / pytlovacích / linek.

Předmět vynálezu je dále doložen konkrétními příklady složení lepidel, které však jeho rozsah nijak neomezuji.

Příklad 1

Kalafuna	62,5 % hmot.
Polyvinylbutyral	0,9 "
Dioktylfthalát	1,8 "
Metylechlorid	26,8 "
Stanol	8,0 "

Příklad 2

Kalafuna	8,9 % hmot.
Polyvinylbutyral	0,9 "
Dibutylftalát	1,8 "
Metylechlorid	80,4 "
Etylacetát	8,0 "

Příklad 3

Směsný ester glycerolu a pryskyřičných kyselin kalafuny / ChS-Abiester 90 /	40,4 % hmot.
Polyvinylformal	1,6 "
Trifenylfosfát	3,2 "
Metylechlorid	40,3 "
Dioxan	14,5 "

Příklad 4

Epoxidová pryskyřice na bázi dianu o mol.hmotnosti v průměru řío	47,2 % hmot.
Polyvinylbutyral	0,4 "
Dibutylftalát	1,9 "
Aceton	47,2 "
Etanol	3,3 "

Příklad 5

Fenolformaldehydový novolak	30,9 % hmot.
Polyvinylbutyral	3,7 "
Glycerylmonooleát	1,2 "
Metylechlorid	30,9 "
Metanol	33,3 "

Příklad 6

Kopolymer 2-ethylhexylakrylátu s butylmetakrylátem ve hmot. poměru 30 : 12			10,2 % hmot.
Kalafuna	12,0	"	
Polyvinylbutyral	4,0	"	
Dioxan	14,8	"	
Toluen	57,2	"	
Dioktylfthalát	1,8	"	

Příklad 7

Fenolformaldehydová pryskyřice modifikovaná kalafunou/ChS-Abifen 130/ 8,2 % hmot.			
Polyvinylbutyral	1,6	"	
Dioktylfthalát	1,6	"	
Aceton	73,8	"	
Etanol	14,8	"	

Příklad 8

Epoxidová pryskyřice na bázi dianu o mol.hmotnosti v průměru 970			40,3 % hmot.
Polyvinylformal	1,8	"	
Tributylfosfát	3,0	"	
Metylenchlorid	40,4	"	
Dioxan	14,5	"	

Příklad 9

Kopolymer 2-ethylhexylakrylátu, butylmetakrylátu, N-izobutoxyakryla- midu a kyseliny akrylové ve hmot. poměru 30 : 12 : 2 : 0,6			16,4 % hmot.
Kalafuna	41,0	"	
Dibutylsebakát	1,6	"	
Benzin /bod varu 80-110 °C /	41,0	"	

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Fixační rychleschnoucí lepidla se sníženou kohezí na bázi roztoků syntetických polymerních látek a případně aditiv upravujících vlastnosti slepu, v organických rozpouštědlech, vhodná zejména pro fixaci materiálu stohovaného v obalech z plastických fólií, vyznačující se tím, že sestávají z 0,2 až 20 % hmot. polyvinylacetalů odvozených od alifatických aldehydů s počtem uhlíkových atomů 1 až 4, s výhodou polyvinylbutyralu, a/nebo akrylových kopolymerů o hodnotě T_g do 80 °C, 30 až 90 % hmot, organických rozpouštědel ze skupiny, zahrnující kapalně alifatické nasycené uhlovodíky s počtem uhlíkových atomů 1 až 8, popřípadě chlorované, alifatické jednomocné alkoholy s počtem uhlíkových atomů 1 až 3, alifatické ketony s počtem uhlíkových atomů 3 až 5, metyl- a etylestery nasycených alifatických monokarboxylových kyselin s počtem uhlíkových atomů 1 až 3, dioxan a benzen, případně substituovaný 1 až 2 metylovými skupinami, a popřípadě až z 5 % hmot. plastifikátorů ze skupiny, zahrnující estery nasycených diakarboxylových kyselin s počtem uhlíkových atomů 6 až 10 a kyseliny fosforečné, odvozené od primárních nasycených alifatických alkoholů s počtem uhlíkových atomů 4 až 8 nebo od fenolu či jeho homologů, a až ze 65 % hmot. látek snižujících kohezi ze skupiny, zahrnující kalafunu, modifikovanou kalafunu, fenolformaldehdové novolaky a epoxidové pryskyřice dianového typu o průměrné mol.hmotnosti 400 až 1000.

2. Fixační rychleschnoucí lepidla podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako akrylové

kopolymery obsahují kopolymery alkylesterů kyseliny akrylové nebo metakrylové s počtem uhlíkových atomů v alkylové skupině 1 až 8, případně kopolymery těchto esterů s kyselinou akrylovou nebo metakrylovou nebo s amidy, metylolamidy, alkoxy-metylamidy a nitrily těchto kyselin.