



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248195

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 09 J 3/14,
C 09 J 3/26

(22) Přihlášeno 12 10 84
(21) PV 7729-84

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 16 11 87

(75)

Autor vynálezu

SUCHÝ JOSEF ing., HEZINA JIŘÍ ing., LEEB JIŘÍ ing., NERATOVICE,
MATĚJKA JINDŘICH dipl. tech., KRALUPY nad Vltavou

(54) Tavné lepidlo

Řešení se týká tavného lepidla pro lepení obalových materiálů, především papírových, jako jsou kartony, skládačky apod., a to především na automatických linkách. Je ho však možno použít i ve stavebnictví při lepení izolačního materiálu na krytinu, dále pro laminování různých materiálů a také při spojování dvou nesourodých materiálů (například hliníkový plech s polystyrenem). Jeho podstata spočívá v tom, že obsahuje 15 až 30 hmot. dílů termoplastických látek, 30 až 60 hmot. dílů pryskyřic, 15 až 25 hmot. dílů voskových komponent a do 0,3 hmot. dílů antioxidační látky.

Vynález se týká tavného lepidla pro lepení obalových materiálů, především papírových, jako jsou kartony a skládačky, s výhodou na automatických linkách. Je ho však možno použít i ve stavebnictví při lepení izolačního materiálu na krytinu, dále pro laminování různých materiálů a také při spojování dvou nesusoudných materiálů, jako například hliníkového plechu s polystyrenem.

Tavná lepidla musí být snadno tavitelná při teplotách okolo 130 °C s optimální viskozitou při zpracovatelských teplotách s dobrou smáčecí schopností v tavenině a termooxidační stabilitou. Zároveň musí mít dostatečnou pevnost spellu. Dosud používaná tavná lepidla jsou různého složení, převážně na bázi kopolymeru etylen-vinylacetátu, pryskyřic a anorganických plnidel, s případným přídavkem změkčovačů, a ne vždy plně vyhovují všem požadavkům na ně kladeným.

Výše uvedeným kvalitativním požadavkům odpovídá tavné lepidlo podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje 15 až 30 hmotnostních dílů termoplastických látek, 30 až 60 hmotnostních dílů pryskyřic, 15 až 25 hmotnostních dílů voskových komponent a do 0,3 hmot. dílu antioxidační látky. Základní složku tavného lepidla podle vynálezu tvoří termoplastické látky, směs kopolymeru etylen-vinylacetátu v množství 70 až 100 hmotnostních dílů a polyetylenem v množství 0 až 30 hmotnostních dílů. Přitom je výhodné použít kopolymer s obsahem nejméně 30 hmot. dílů vinylacetátu a vysokotlaký nízkomolekulární polyetylen s tavným indexem 200 g/10 min při 190 °C, který se při tepelném zpracování za přístupu vzduchu částečně odbourává za vzniku polární kationické skupiny $>C=O$.

Další důležitou složkou lepidla jsou přírodní pryskyřice, a to s výhodou kalafuna (číslo kyselosti max. 180 mg KOH/g a číslo zmydelnění 160 až 195), směsný ester glycerinu a pryskyřičných kyselin (teplota měknutí 85 až 95 °C, číslo kyselosti max. 10 mg KOH/g), případně ester pentaerytritu a pryskyřičných kyselin obsažených v kalafuně (teplota měknutí 95 až 105 °C, číslo kyselosti max. 20 mg KOH/g) v poměru 0 až 2:1:0 až 0,6 hmot. dílů.

Jako voskové komponenty obsahuje lepidlo například parafin (což jsou normální alkyany, v menší míře i izoalkany a cyklické uhlovodíky mající v řetězci 20 až 35 uhlíků) teploty tuhnutí 58/60, ceresin (což je směs vysokomolekulárních alkanů a izoalkanů) s teplotou skápnutí 65/70 a nízkomolekulární polymer etylenu (teplota tavení 100 až 104 °C, číslo kyselosti 0 až 30 mg KOH/g) v poměru 1:0,7 až 1:0,3 až 0,4 hmot. dílů. Jako antioxidační látka se osvědčil 2,6-di-terc-butyl-metylfenol. Finální produkt má měrnou hmotnost 0,91 až 0,94 kg/m³ a teplotu měknutí kuličkou a kroužkem 60 až 70 °C.

Tavná lepidla podle vynálezu mají řadu výhod. Kombinace kopolymeru etylenvinylacetátu s vyšším obsahem vinylacetátu s polyetylenem zajišťuje optimální viskozitu lepidla při zpracovatelských teplotách a v poměru k ostatním složkám i zvýšenou termooxidační stálost lepidla. Přísada polyethylenu dále zvyšuje adhezi tavného lepidla k různým materiálům a zároveň zvyšuje pružnost a tím i odolnost spojů při nízkých teplotách. Pryskyřice příznivě ovlivňuje lepivost a tavitelnost, voskové komponenty pak tekutost a smáčivost taveniny tavného lepidla. Antioxidační složka přispívá k odolnosti lepidla proti termooxidační degradaci. Tavné lepidlo podle vynálezu je snadno tavitelné, má dobrou smáčecí schopnost, netvoří úsady v tavicím zařízení, má dobrou termooxidační odolnost a zajišťuje dostatečnou pevnost lepeného spoje, a to i v nejtenčí vrstvě.

Lepení obalových materiálů se provádí nanesením optimální vrstvy taveniny lepidla o teplotě 120 až 170 °C nástřikem nebo otiskem a následným okamžitým přiložením lepených materiálů. Lepení lze též provádět nanesením filmu taveniny lepidla na lepený materiál předem do zatuhnutí a vlastní přilepení provádět po novém zahřátí filmu lepidla přiložením lepených materiálů a novém zatuhnutí.

Příklady provedení

Použité suroviny:

- A kopolymer vinylacetátu s obsahem min. 30 hmot. dílů vinylacetátu
 B vysokotlaký nízkomolekulární polyetylen s tavným indexem 200 g/10 min při 190 °C
 C směsný ester glycerinu a pryskyřičných kyselin (teplota měknutí 85 až 95 °C, číslo kyselosti max. 10 mg KOH/g)
 D směsný ester pentaerytritu a pryskyřičných kyselin (teplota měknutí 95 až 105 °C, číslo kyselosti max. 20 mg KOH/g)
 E přírodní pryskyřice (kalafuna) (číslo kyselosti max. 180 mg KOH/g, číslo zmýdelnění 160 až 195)
 F parafin s teplotou tuhnutí 58/60
 G ceresin s teplotou skápnutí 65/70
 H nízkomolekulární polymer etylenu s teplotou tání 100 až 104 °C
 I 2,6-di-terc-butyl-metylfenol.

Surovina	Příklad 1	Příklad 2	Příklad 3	Příklad 4
A	19,8 kg	18,7 kg	14,0 kg	14,4 kg
B	-	-	6,0 kg	3,6 kg
C	19,8 kg	39,7 kg	39,0 kg	36,0 kg
D	-	20,0 kg	-	24,8 kg
E	39,0 kg	-	20,0 kg	-
F	9,8 kg	10,4 kg	10,0 kg	10,0 kg
G	8,2 kg	7,3 kg	7,0 kg	7,0 kg
H	3,2 kg	3,7 kg	3,8 kg	4,0 kg
I	0,2 kg	0,2 kg	0,2 kg	0,2 kg

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Tavné lepidlo vyznačené tím, že obsahuje 15 až 30 hmotnostních dílů termoplastické látky tvořené směsí kopolymeru etylenvinylacetátu s obsahem minimálně 30 % vinylacetátu s vysokotlakým nízkomolekulárním polyetylenem s tavným indexem 200 g/10 min při 190 °C, a to v poměru 0,7 až 1:0 až 0,3 hmotnostních dílů, dále 30 až 60 hmotnostních dílů směsi obsahující přírodní pryskyřici, pryskyřici esterifikovanou glycerinem a pryskyřici esterifikovanou pentaerytrem zastoupené v poměrném množství 0 až 2:1:0 až 0,6 hmotnostních dílů, 15 až 25 hmotnostních dílů směsi voskových komponent, jako parafinu s teplotou tuhnutí 58/60, ceresinu s teplotou skápnutí 65/70 a nízkomolekulárního polymeru etylenu s teplotou tavení 100 až 104 °C, které jsou zastoupeny v poměrném množství 1:0,7 až 1:0,3 až 0,4 hmotnostních dílů, a antioxidační látku jako je 2,6-di-terc-butyl-metylfenol v množství až 0,3 hmotnostního dílu.