



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 05 05 82
(21) (PV 3231-82)

(40) Zveřejněno 31 12 82

(45) Vydáno 15 03 86

223347
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 09 J 3/14

(75)

Autor vynálezu

AMBROŽ JAROSLAV ing. CSc., KLAPALOVÁ MILADA RNDr., BRNO

(54) Lepidlo pro plošné spoje polyolefinů

1

2

Vynález se týká lepidel pro plošné spoje polyolefinů. Lepidlo je tvořeno vodnou disperzí nebo roztokem v uhlovodíkovém rozpouštědle amorfního rozpustného kopolymeru ethyleny s propylenem o obsahu ethyleny v kopolymeru 15 až 45 hmotnostních % a molekulové hmotnosti M_n 5000 až 40 000 o koncentraci sušiny v disperzi 10 až 70 hmotnostních % nebo 4 až 40 hmotnostních procent v uhlovodíkovém rozpouštědle.

Vynález se týká lepidel pro plošné spoje polyolefinů.

Je známo, že polyethylen, polypropylen a jiné polymerní olefiny lze obtížně lepit navzájem nebo s jinými druhy materiálů. Důvodem je parafinický, nepolární charakter polyolefinů.

Dosavadní způsoby lepení a tmelení polymerních výrobků vesměs spočívají v úpravě povrchu a následném nanesení pojiva na polymerní výrobky, ale ani tak se nedosahuje žádané dlouhodobé adheze. Pojiví materiály mají tendenci se časem odlučovat od podkladu, snižuje se pevnost spoje, který nesnese mechanické zatížení. Aplikací lepení fólií navzájem nebo s jinými materiály (kovy, dřevem, sklem, papírem) je tolik, že je není možné popisovat. Také výroba vrstvených výrobků je velice rozsáhlá a různorodá. Jako příklad lze uvést netříštivé bezpečnostní sklo, kde jako mezivrstva je vlepena čirá nebo barevná fólie.

Tyto aplikace jsou podmíněny vhodným pojivem, jehož zavedení umožní nové výrobní postupy a výrobky.

Při přípravě amorfních kopolymerů ethylenu s propylenem bylo zjištěno, že určitý typ kopolymeru má tak silné lepicí a adhezivní účinky, že polyethylenové fólie slepené tímto kopolymerem nelze mechanicky oddělit, poněvadž pevnost spoje převyšuje pevnost fólie. Dojde tedy dříve k poškození fólií než k jejich oddělení. Takto lze lepit navzájem i jiné polymery, jejich kombinace nebo kombinace s jinými materiály, jak bylo uvedeno.

Předmětem vynálezu je lepidlo pro plošné spoje polyolefinů navzájem nebo s jinými materiály na bázi vodných disperzí nebo roztoků polyolefinů v uhlovodíkovém rozpouštědle, které je tvořeno vodní disperzí nebo roztokem amorfního rozpustného kopolymeru ethylenu s propylenem o obsahu ethylenu v kopolymeru 15 až 45 hmotnostních % a molekulové hmotnosti M_n 5000 až 40 000 o koncentraci sušiny v disperzi 10 až 70 % hmotnostních nebo 4 až 40 hmotnostních % v uhlovodíkovém rozpouštědle.

Výhodou lepidla podle vynálezu je to, že povrch polyolefinů není nutno před nanesením lepidla žádným způsobem upravovat.

Spojení je trvalé, teplotně rovnocenné odolnosti polymerních fólií, to je do 100 °C. Také životnost spojů není nižší než životnost fólií. Lepicí médium je čiré, bezbarvé, rozpustné v uhlovodících.

Pro přípravu lepidla jsou vhodné kopolymery o nižším obsahu ethylenu v kopolymeru a nižší molekulové hmotnosti. Molekulová hmotnost M_n je číselná molekulová hmotnost, M_w hmotnostní molekulová hmotnost.

Pro snadnější nanášení, pro snížení viskozity lepidla je výhodné použití roztoků nebo disperzí. Jako rozpouštědla lze použít

uhlovodíky alifatické, aromatické nebo jejich směsi, případně rozpouštědla chlorovaná a podobně. Pro disperzi s výhodou voda. Snížení viskozity a tím nanesení tenké vrstvy lepidla lze dosáhnout také ohřátím, přičemž se urychlí i odpaření rozpouštědla. Druh rozpouštědla se volí podle požadované teploty varu, případně jiných vlastností. Obsah vlastní lepicí složky, kopolymeru ethylen-propylen v rozpouštědle lze měnit v širokém rozmezí, podle způsobů nanášení lepidla, podle požadované tloušťky lepicí vrstvy po odpaření rozpouštědla, pohybuje se obvykle v rozmezí 4 až 20 hmotnostních %.

Podobné je použití vodných disperzí. Připravují se známými postupy. Obsah sušiny se může pohybovat nad 60 hmotnostních %. Pro vytvoření obvykle žádané tenké vrstvy lepidla se s výhodou používají disperze o nižším obsahu sušiny.

Vynález osvětlí následující příklady. Procenta v příkladech uváděná jsou hmotnostní.

Příklad 1

Polyethylenová fólie o síle 25 μm byla potřena 14% roztokem amorfního kopolymeru ethylenu s propylenem v lehkém benzínu o teplotě varu 50 až 60 °C. Použitý kopolymer o molekulové hmotnosti M_n 22 000 obsahoval 76 % propylenových a 24 % ethylenových merů, distribuce molekulové hmotnosti M_w/M_n byla 12. Po vytěkání rozpouštědla byla k takto upravené fólii přitisknuta na kalandru polypropylenová fólie 15 μm . Maximální pevnost spoje je dosažena, jakmile vytěká rozpouštědlo. To se buď záměrně nechá odpařit, nebo poslední zbytky vytěkají difúzí po slepení fólií.

Příklad 2

Na hliníkovou fólii 30 μm bylo nastříkáno lepidlo ohřáté na 60 °C. Po odpaření rozpouštědla byla nalisována na hliník polyethylenová fólie o síle 15 μm . Lepidlo obsahovalo 6 % kopolymeru ethylenu s propylenem o molekulové hmotnosti M_n 7800, obsahu propylenu 65 %. Distribuce molekulové hmotnosti byla 2,8.

Při pokusu oddělit od sebe fólie došlo v obou případech k potrhání polyethylenové fólie.

Příklad 3

Na papírový pás o síle 80 μm byla nastříkána vodná disperze kopolymeru o koncentraci sušiny kopolymeru 40 %. Použitý kopolymer měl obsah 30 % ethylenu a molekulovou hmotnost $M_n = 35\,000$. Na papír byla nalisována polyethylenová fólie o síle 15 μm při teplotě 70 °C. Vrstvy se nedaly od sebe oddělit bez poškození.

Disperze kopolymeru byla připravena z hexanového roztoku kopolymeru emulgací ve vodě za přítomnosti 2,5 % dihydroabie-

tanu sodného při teplotě 70 °C a odpařením hexanu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Lepidlo pro plošné spoje polyolefinů na bázi vodných disperzí nebo roztoků v uhlovodíkovém rozpouštědle vyznačené tím, že je tvořeno vodnou disperzí nebo roztokem amorfního rozpustného kopolymeru ethylenu s propylenem o obsahu ethylenu v kopo-

lymeru 15 až 45 hmotnostních % a molekulové hmotnosti M_n 5000 až 40 000 o koncentraci sušiny v disperzi 10 až 70 hmotnostních % nebo v uhlovodíkovém rozpouštědle 4 až 40 hmotnostních %.