



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

203187
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 29 D 7/02

(22) Přihlášeno 08 03 78
(21) (PV 1461-78)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 08 03 77
(77 06758) Francie
(40) Zveřejněno 30 05 80
(45) Vydáno 15 10 83

(72)
Autor vynálezu

SCHAEFER WOLFGANG, AACHEN-ORSBACH,
RAEDISCH HELMER, FUCHS REINHOLD, AACHEN a
ESSER GÜNTHER, HERZOGENRATH (NSR)

(73)
Majitel patentu

SAINT-GOBAIN INDUSTRIES, NEUILLY SUR SEINE (Francie)

(54) Způsob výroby filmů, fólií nebo desek s vynikajícími optickými vlastnostmi z průhledné plastické hmoty

1

Vynález se týká způsobu výroby filmů, fólií nebo desek s vynikajícími optickými vlastnostmi z průhledné plastické hmoty, při němž se na plochý a hladký podklad, jako například na křemičitanové sklo, plastickou hmotu nebo leštěný kov, předběžně opatřený povlakem vhodného separačního činidla (nebo maziva), nalije roztok, tavenina nebo reakční směs, která se ponechá ztuhnout na podkladu, dříve než se od něho oddělí.

Ve francouzské patentové přihlášce 73.18295 se popisuje způsob, při němž se jako podkladu používá nekonečného skleněného pásu. Jako separačního činidla se při tomto způsobu používá stearátů, silikonů, fluorovaných uhlovodíků, parafinu nebo vosků. Místo nekonečného skleněného pásu je možno jako podkladu rovněž použít pásu z leštěného kovu nebo desek ze skla nebo plastické hmoty konečných rozměrů, nebo sledu spojených desek.

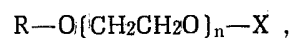
Tato známá separační činidla je nutno nanášet na podklad samostatným postupem, když se podklad před nanesením činidla nejprve omyje v pračce.

Podle vynálezu se používá vhodných separačních činidel, která jsou rozpustná ve vodě a která je možno nanášet na podklad nastříkáním, litím nebo jakkoliv jinak, na-

2

příklad v posledním stupni při omývání v pračce. Separální činidla musí vhodně a rovnoměrně smáčet povrch podkladu a zanechávat po usušení tenký rovnoměrný film, který pak musí být dokonale smáčitelný průhlednou hmotou, jež se nalije na podklad. Dále nesmí separální činidla vytvářet závadná místa na povrchu vrstvy průhledné plastické hmoty, ani znesnadňovat pozdější použití průhledné fólie. Konečně musí separální činidlo splňovat svůj hlavní úkol, tj. usnadňovat oddělování průhledné fólie od podkladu, na kterém vznikla, aniž by se fólie protáhla nebo porušila příliš velkou silou při odlepování.

V patentovém spisu US 3 803 068 se navrhuje, použít jako separačního činidla, zejména v papírenském průmyslu, kopolymery vinyletheru s anhydridem kyseliny maleinové, k němuž se přidá povrchově aktivní látka nebo změkčovadlo obecného vzorce

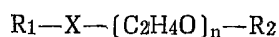


kde

R znamená alkylovou, isoalkylovou, alkylfenylovou nebo isoalkylfenylovou skupinu,

n znamená číslo v rozmezí 0 až 5 a
X znamená zbytek síranového esteru nebo fosforečného esteru v podobě volné kyseliny, amonné soli nebo soli alkalického kovu.

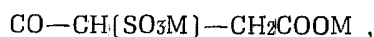
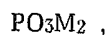
Způsob podle vynálezu se vyznačuje tím, že jako separačního činidla se používá 0,1 až 1 % hmot. vodného roztoku modifikovaných adičních ethylenoxidových produktů obecného vzorce



kde

R₁ znamená alkylový zbytek s 8 až 18 atomy uhlíku nebo alkylarylový zbytek se 6 až 12 atomy uhlíku v alkylovém řetězci,

R₂ znamená jeden ze zbytků vzorce



v nichž

M znamená alkalický kov,

X znamená jednu ze skupin O, NH, CO—O nebo CO—NH a

n znamená celé číslo od 1 do 100, v množství 100 mg až 2,5 g separačního činidla na 1 m² povrchu podkladu.

Těmito modifikovanými adičními ethylenoxidovými produkty jsou vlastně produkty, získané vázáním ethylenoxidu na mastné kyseliny, amidy mastných kyselin, alkanolamidy mastných kyselin, mastné aminy nebo mastné alkoholy, kteréžto produkty se vhodně zesterifikují a zneutralizují kyselinami, jako například kyselinou sírovou, kyselinou fosforečnou nebo dikarboxylovými kyselinami, například kyselinou ftalovou, nebo i kyselinou maleinovou, která se později přemění v kyselinu sulfojantarovou.

Skutečnost, že modifikované deriváty ethylenoxidu vyhovují tak dobře jako separační činidlo, je o to více překvapující, že podobných kombinací je možno — jak známo — rovněž použít ve zcela opačném smyslu, totiž ke zlepšení adheze plastických hmot ke skelným vláknům ve výrobcích z plastických hmot vyztužených skelnými vlákny (viz německý vykládací spis DAS 1 158 219).

Některé obzvláště výhodné deriváty pro použití jako separačního činidla při způsobu podle vynálezu jsou popsány v příkladech a v definici předmětu vynálezu této přihlášky.

Výše popsaná separační činidla jsou obecně vhodná pro výrobu fólií, filmů nebo desek, vyrobených z nejrůznějších plastických hmot.

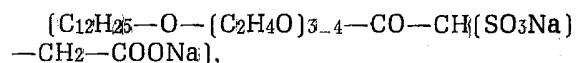
Obzvláště jsou vhodná jako separační činidla, jde-li o filmy nebo fólie z průhled-

ného polyurethanu, vyrobené na podkladu z křemičitanového skla. Ukázalo se, že díky separačním činidlům, používaným při způsobu podle vynálezu, jsou vlastnosti filmu z průhledné plastické hmoty na povrchu, dotýkajícím se podkladu, příznivě ovlivňovány, to jest, že povrch je v určité míře zúšlechťen. Tak například se sníží koeficient tření a/nebo se vytváří menší nežádoucí elektrostatický náboj, popřípadě ke vzniku náboje vůbec nedochází, čímž se omezí přidrženost částic prachu.

Způsob podle vynálezu je blíže objasněn dále uvedenými příklady.

Příklad 1

Na skleněnou tabuli s bezvadným optickým povrchem, například na tabuli ze skla, leštěného na roztaveného kovu, která je zahřátá na teplotu přibližně 80 °C, se v množství 10 ml/m² nanese vodný roztok, obsahující 0,5 % dodecylpolyglykolethersulfosukcinátu dvojsodného vzorce



v němž na 1 molekulu průměrně připadají 3 až 4 ethoxyskupiny.

Nanesení se může provádět obvyklým nastříkáním stříkací pistolí. Přibližně po 30 sekundách nanesená vrstva uschne. Na takto upravenou skleněnou tabuli se vhodným zařízením nanese tenká vrstva kapalné reakční směsi, tvořené polyurethanovou pryskyřicí, vyrobenou z těchto složek:

— 1000 g polyetheru, připraveného kondenzací propylenoxidu s triolem, majícího molekulovou hmotnost přibližně 450 a obsah volných skupin OH v rozmezí 10,5 až 12 %,

— 1000 g biuretu 1,6-hexamethylendiisokyanátu s obsahem 21 až 22 % volných skupin NCO,

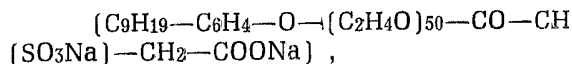
— 0,5 g dilaurátu dibutylcínu.

Takto nanesená vrstva polyurethanu se spolu s podkladem zahřeje na teplotu přibližně 80 °C, na níž se udržuje přibližně po dobu 6 minut, čímž se polymerací získá tuhá vrstva, aniž by se změnil její geometrický tvar ve srovnání s kapalným stavem. Nakonec se podklad a film plastické hmoty, která je na podkladu nanesena, ochladí na teplotu okolí. Po ochlazení je možno film snadno oddělit od podkladu.

Síla, potřebná k oddělení, činí přibližně 0,3 až 0,6 kg na 1 cm délky fólie, uvažováno při stahování v pravém úhlu. Kdyby se oddělování této fólie z plastické hmoty provádělo bez použití separačního činidla naneseného na skleněný podklad, dosáhla by síla, potřebná k oddělení, přibližně čtyřnásobku uvedené hodnoty, tj. 2 až 5 kg na 1 cm délky fólie, což by vedlo k poškození fólie.

Příklad 2

Postupuje se jako v příkladu 1, avšak jako separačního činidla se použije 0,5% vodného roztoku nonylfenylpolyglykoethersulfosukcinátu dvojsodného vzorce

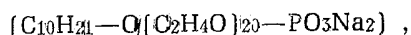


obsahujícího v 1 molekule přibližně 50 ethoxy skupin.

Tento roztok se nastříká stříkací pistolí v množství 10 ml na 1 m² povrchu skleněné desky. Je možno postupovat též tak, že se skleněná deska ponoří do uvedeného 0,5% procentního roztoku, z něhož se pak svisle vyjme, načež se nechá oschnout.

Příklad 3

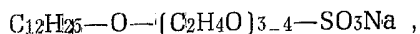
Postupuje se jako v příkladu 1, jen se jako separačního činidla použije 0,5% vodného roztoku decylpolyglykoetherfosforečnanu dvojsodného vzorce



obsahujícího v 1 molekule přibližně 20 ethoxy skupin.

Příklad 4

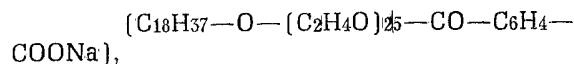
Postupuje se jako v příkladu 1, jen se jako separačního činidla použije 0,5% vodného roztoku dodecylpolyglykoethersulfátu sodného vzorce



obsahujícího v 1 molekule průměrně 3 až 4 ethoxy skupiny.

Příklad 5

Postupuje se jako v příkladu 1, jen se jako separačního činidla použije 0,5% vodného roztoku okta decylpolyglykoetherftalátu sodného vzorce



obsahujícího v 1 molekule přibližně 25 ethoxy skupin.

Jako v příkladu 1, jsou síly, umožňující v příkladech 2 až 5 oddělení fólie kolmým tahem v rozmezí 0,3 až 0,6 kg na 1 cm délky fólie. Po oddělení od podkladu se fólie vyznačuje bezvadným optickým povrchem.

Příklad 6

Skleněná tabule, sloužící jako podklad, se upraví jak popsáno v příkladu 1 a opatří povlakem separačního činidla, popsaného v tomto příkladu. Na takto upravenou skleněnou tabuli se nanese vrstva polyesterové pryskyřice UP 630, k níž se přidají 2 % hmotnostní di-*n*-butylperoxidu a 2 % hmotnostní urychlovače na bázi vanadu. Po zpolyměrování pryskyřice lze vzniklou vrstvu plastické hmoty snadno oddělit od podkladu.

Příklad 7

Na skleněnou tabuli, opatřenou separačním činidlem popsaným v příkladu 1, se nanese jednosložková silikonová pryskyřice (Silicon 1200). Po vytvrzení se vzniklá vrstva silikonu snadno oddělí od podkladu.

Příklad 8

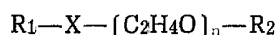
Jako podkladu se použije ploché desky s rovnoběžnými protilehlými plochami z polymethylmethakrylátu (PLEXIGLAS). Na tento podklad se nanese separační činidlo popsané v příkladu 3. Na takto upravený podklad se nalije vrstva dvousložkové epoxidové pryskyřice, vyrobené ze 100 dílů LEKUTHERMU X 50 a 18 dílů tvrdidla T 3 (BAYER). Vrstva pryskyřice se ponechá vytvrdit, načež ji lze snadno oddělit od podkladu v podobě tenké fólie.

Příklad 9

Jako podkladu se použije tenkého plechu z chromniklové oceli 18/8 se zrcadlovým leskem, na nějž se nanese jedno ze separačních činidel popsaných v příkladu 1 nebo v příkladu 3. Na takto upravený podklad se nalije polyurethanová pryskyřice, popsaná v příkladu 1. Jakmile se vrstva zpolyměrováním vytvrdí, je možno vzniklou tenkou fólii snadno oddělit od podkladu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

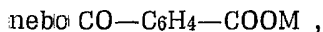
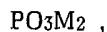
1. Způsob výroby filmů, fólií nebo desek s vynikajícími optickými vlastnostmi z průhledné plastické hmoty, při němž se na plochý a hladký podklad, například na křemičitanové sklo, plastickou hmotu nebo leštěný kov, předběžně opatřený povlakem vhodného separačního činidla, nalije roztok, tavenina nebo kapalná reakční směs, která se ponechá ztuhnout na podkladu dříve, než se od něho oddělí, vyznačující se tím, že jako separačního činidla se použije 0,1 až 1 % hmot. vodného roztoku modifikovaných adičních ethylenoxidových produktů obecného vzorce



kde

R_1 znamená alkylový zbytek s 8 až 18 atomy uhlíku nebo alkylarylový zbytek se 6 až 12 atomy uhlíku v alkylovém řetězci,

R_2 znamená jeden ze zbytků vzorce



v nichž M znamená alkalický kov,

X znamená jednu ze skupin O , NH , $CO-O$ nebo $CO-NH$, a

n znamená celé číslo od 1 do 100, v množství 100 mg až 2,5 g separačního činidla na 1 m² povrchu podkladu.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako separačního činidla se použije dodecylpolyglykolethersulfosukcinátu dvojsodného obsahujícího v jedné molekule průměrně 3 až 4 ethoxyskupiny.

3. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako separačního činidla se použije nonylfenylpolyglykolethersulfosukcinátu dvojsodného, obsahujícího v 1 molekule přibližně 50 ethoxyskupin.

4. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako separačního činidla se použije decylpolyglykoletherofosfátu dvojsodného, obsahujícího v 1 molekule přibližně 20 ethoxyskupin.

5. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako separačního činidla se použije dodecylpolyglykolethersulfátu sodného, obsahujícího v 1 molekule průměrně 3 až 4 ethoxyskupiny.

6. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako separačního činidla se použije okta decylpolyglykoletherftalátu sodného, obsahujícího v 1 molekule přibližně 25 ethoxyskupin.