



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 594

(11)

(B1)

(61)

- (23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 12 86
(21) PV 9845-86.X

(51) Int. Cl.⁴

D 01 F 6/46,
D 01 F 6/90,
D 02 G 3/04

- (40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 2.1.1990

(75)
Autor vynálezu

MARTINEC MIROSLAV ing., ŠUMPERK (CS),
BLECHSMIDT DIETER ing.,
ZÖLLNER BERNDT ing., DRESDEN,
TÖPFER MARION,
MÜLLER HANS, HEIDENAU (DD)

(54)

Způsob výroby dloužených pásek

Řeší se způsob výroby dloužených pásek ze směsi polyolefinu a polyamidu, kterým se bez komplikování výrobních podmínek zlepši vlastnosti nití, jako je pevnost, poddajnost, měkkost a pružnost. Úkol spočívá v tom, navrhnout způsob, který by umožnil tvoření ostrůvků jednoho komponentu v matrici jiného komponentu, při zlepšené a homogennější dispergaci směsovcých komponentů. Při výrobě dloužených pásek, při níž se ve směsi polyolefinu a polyamidu vytlačuje fólie, která se řeže na pásy a dlouží, se přimíchá k fóliovému typu polyolefinu zvláknovací typ polyamidu. Podíl polyamidu ve směsi činí 5 až 30 %.

261 594

Vynález se týká způsobu výroby dloužených pásků, určených zejména pro výrobu obalových textilií, lan, motouzů apod.

Je známo, že se dloužené pásy pro textilní zpracování vyrábějí převážně z termoplastických polymerů, zejména z polyolefinů jako je polypropylen, vysokotlaký polyetylén, nízkotlaký polyetylén aj., jakož i z polyamidu, polystyrenu a polyesteru, přičemž se používá i různých směsí těchto polymerů. Tyto polymerní směsi se skládají z komponentů, které podle své viskozity vytvářejí typy vhodné k vytlačování fólie.

Použití polymerů s nízkou viskozitou roztoku, známých z oblasti výroby nití vstřikováním a spřádáním je pro výrobu dloužených pásků určených na vázací motouzy zcela nevýhodné, protože zde dochází ke zhoršení textilně fyzikálních a zpracovatelských vlastností. Kromě toho lze očekávat, že při použití polymerů tohoto typu by se neískala fólie dostatečně homogenní.

Například podle patentového spisu DD-PS 142 361 se polyamid přimíchává k jiným polymerům. Před mísením se doplňuje chemickou reakcí, a to dodatečnou kondenzací zvýší délka řetězce polyamidové molekuly, a tím i viskozita, čímž se dosáhne vyrovnání této viskozity s viskozitami dalších komponent směsi.

Je známo, že přimícháním polyamidu k polyolefinu lze pozitivně ovlivnit různé vlastnosti polyolefinu jako je pevnost, pružnost a textilní charakter finálního výrobku. V příloze vynálezu DE-OS 20 44 633 se popisuje způsob výroby nití ze směsi polypropylenu a polyamidu, kde viskozita obou směso-
vých komponentů je v každém případě vzájemně sladěna. Nevýhodné je však to, že pásy vyrobené tímto způsobem jsou jen omezeně dloužitelné, maximálně 1:4. Z toho důvodu nelze dosáhnout vysoké pevnosti. Zvýšení pevnosti na základě přimísení polyamidu je nižší, než by bylo možné vzhledem k podílu polyamidu očekávat. Toto vyplývá z existující inkompakti-
bility směso-
vých komponentů i přes vyrovnání jejich viskozity.

Cílem vynálezu bylo odstranit uvedené nedostatky a vyvinout způsob výroby dloužených pásek ze směsi polyolefinu a polyamidu, kterým by se bez komplikování výrobních podmínek zlepšily vlastnosti pásek jako je pevnost, měkkost, poddajnost a elasticita. Technický úkol vynálezu spočívá v tom, vyvinout způsob, který by umožnil tvoření ostrůvků jednoho komponentu v matrici jiného komponentu při zlepšení a homogennější dispergaci směso-
vých komponentů.

Podle vynálezu se tento úkol řeší tak, že při výrobě dloužených pásek, při níž se ze směsi polyolefinu a polyamidu vytlačuje fólie, která se rozřeže na pásy a dlouží, přimíchává k fóliovému typu polyolefinu zvláknovací typ polyamidu. Podíl polyamidu ve směsi může činit 5 až 30 %.

Příměsí polyamidu se kladně ovlivňují vlastnosti pásek, jako je pevnost, měkkost, poddajnost a pružnost. Výhodné je to, že je možno směšovat zvláknovací typ polyamidu s fóliovým typem polyolefinu, tedy polymery se silně odlišnou viskozitou, a tím dále značně zlepšovat zmíněné vlastnosti pásek. Molekuly polyamidu vytváří ostrůvky v polyolefinové matrici, přičemž se tyto ostrůvky na základě zlepšené dispergace obou smě-
sových komponentů v matrici stejnoměrně rozdělí. Tento efekt

vzniká tím, že molekula polyamidu zvláknovacího typu vykazuje menší délku řetězce než molekula polyolefinu, a tím větší pohyblivost. Homogenním rozdělením polyamidu v polyolefinu se dosáhne toho, že příměs polyamidu umožní změnu vlastností v plné míře, zatímco nestejným rozdělením se tato změna zčásti opět ruší.

Podstatu vynálezu podrobněji vysvětlují následující příklady.

Příklad 1

Granulát polyamidu 6 s viskozitou roztoku 2,3 (kyselina mravenčí) se kontinuálně vysuší v sušárně na zbytkovou pevnost 0,1 % hm. a následně se spolu s polypropylenovým granulátem o indexu toku 3 g/10 min. (210°C/2,16 kp) přivádí dávkovacím a mísicím zařízením do extruderu vytlačovacího stroje tak, že obsah polyamidu v polypropylenu je 5 % hm. Směs granulátů se zpracovává v extruderu se třemi ohřevnými zónami vyhřívanými na teplotu 230°C, 270°C a 310°C. Průměr šneku je 45 mm, délka šneku 24 D, teplota vytlačovací hlavy 310°C. Vytlačená fólie o tloušťce 0,1 mm se schlazuje na válci o teplotě 20°C a rozřezává na pásy široké 8,3 mm, které se potom dlouží kontaktním způsobem při teplotě 135°C a při poměru dloužení 1:6,5. Vyrobené pásy jemnosti 0,5 tex mají tažnost 18,4% a pevnost 4,67 cN/dtex, což je o 53% více než tažnost a o 35 % více než pevnost pásků vyrobených za stejných podmínek bez přídavku polyamidu. Náchyllost k samovolnému štěpení pásků se přidáním polyamidu snižuje o 29 %.

Příklad 2

Granulát polyamidu 6 s viskozitou roztoku 2,3 (kyselina mravenčí) se kontinuálně vysuší v sušárně na zbytkovou vlhkost 0,1 % a následně se spolu s polypropylenovým granulátem o indexu toku 3 g/10 min. (210°C/2,16 kp) přivádí dávkovacím a mísicím zařízením do extruderu vytlačovacího stroje tak, že obsah polyamidu v polypropylenu je 15 % hm. Další zpraco-

vání směsi granulátů probíhá za stejných podmínek jako v příkladu 1. Vyrobené pásy jemnosti 99 tex mají tažnost 17,9 % a pevnost 4,71 cN/dtex, což je o 49 % více než tažnost a o 36 % více než pevnost pásků vyrobených za stejných podmínek bez přídavku polyamidu. Náchylnost k samovolnému štěpení pásků se přidání polyamidu snižuje o 32 %.

Příklad 3

Regranulát polyamidu 6 s viskozitou roztoku 1,9 (kyselina mravenčí) se kontinuálně vysuší v sušárně na zbytkovou vlhkost 0,1 % hm a následně se spolu s polypropylenovým granulátem o indexu toku 5 g/10 min. (210°C /216 kp) přivádí dávkovacím a mísicím zařízením do extruderu vytlačovacího stroje tak, že obsah polyamidu v polypropylenu je 5 % hm. Směs granulátů se zpracovává v extruderu stejných parametrů jako v příkladu 1 při teplotách 240°C, 280°C a 320°C a při teplotě vytlačovací hlavy 310°C. Vytlačená fólie o tloušťce 0,1 mm se zchlazuje na válci o teplotě 20°C a rozřezává se na pásy o šířce 8,3 mm. Tyto pásy se následně dluží kontaktním způsobem v poměru 1 : 6 při teplotě 140°C a poté se štěpí na ojehleném válci (20 jehel na 1 cm) při fibrilačním poměru 1 : 1,35. Vyrobené pásy o jemnosti 100 tex mají tažnost 10,7 % a pevnost 3,34 cN/dtex, což je o 50 % větší tažnost a o 22% větší pevnost než u pásků vyrobených za stejných podmínek bez přídavku polyamidu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby dlužených pásků, při němž se ze směsi polyolefinu a polyamidu vytlačuje fólie, která se rozřeže na pásy a dluží, vyznačující se tím, že se k fóliovému typu polyolefinu přimíchává zvláknovací typ polyamidu, přičemž podíl polyamidu ve směsi činí 5 až 30 %.