

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

268 581

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.⁴
C 08 F 8/50
C 08 L 23/12
D 01 F 6/06

(21) 9183-87.K
(22) Prihlášené 14 12 87

(40) Zverejnené 14 08 89
(45) Vydané 31 07 90

(75)
Autor vynálezu

RZYMAN TADEÁŠ ing.CSc., POPRAO,
JAVOREK MIROSLAV ing., MENGUSOVCE,
PÁČ JIŘÍ ing. CSc.,
POSPÍŠIL LADISLAV, RNDr., CSc., BRNO,
KAŠSOVIC VRATKO ing.CSc.,

POKOJNÝ JOZEF ing.,
MIŠO JOZEF ing., BRATISLAVA

(54)

Spôsob výroby polypropylénu pre
polypropylénové vlákna

(57) Spôsob výroby polypropylénu pre polypropylénové vlákna riadenou degradáciou iniciovanou organickými peroxidmi za prítomnosti stabilizačného systému obsahujúceho fenolické antioxidanty, estery kyseliny tioidipropionovej, svetelné stabilizátory a prípadne ďalšie spracovateľské prísady. Spracovateľské vlastnosti v tomto prípade určuje kombinácia použitých fenolických antioxidantov stericky chráneného a nechráneného typu, čo umožňuje znížiť koncentráciu sírneho kstabilizátora, ktorým je ester kyseliny tioidipropionovej na 0,01 až 0,049 hmot. dielu. Takto sa zlepší belosť polymeru pri granulácii a zníži tvorba dymov pri spracovávaní degradovateľného polypropylénu. Taktiež sa zvýši účinnosť svetelných stabilizátorov na báze stericky chránených amínov a zlepší ekonomika výroby polypropylénu.

CS 268581 B1

Vynález sa týka spôsobu polypropylénu pre polypropylénové vlákna riadenou degradáciou iniciovanou organickými peroxidmi za prítomnosti stabilizačného systému obsahujúceho fenolické antioxidanty, estery kyseliny tiodipropiónovej, svetelné stabilizátory a spracovateľské prísady. Sledovaním vlastností polypropylénu pripraveného podľa AO 229 766 sa zistilo, že spracovateľské vlastnosti určuje chránená kombinácia stericky chráneného a nechráneného fenolického antioxidantu, čo umožňuje znížiť koncentráciu sírneho kostabilizátora oproti postupu v AO 229 766. Jeho pridávanie v množstve 0,1 až 0,55 hm. dielov vedie ku miernemu zafarbovaniu polymeru pri jeho granulácii a vyššie koncentrácie sú zdrojom vývoja dymu pri spracovávaní polypropylénu na vlákna. Zistilo sa taktiež, že vyššie koncentrácie distearyl tiodipropionátu zhoršujú účinnosť svetelných stabilizátorov na báze stericky bránených amínov, ktoré sú vysoko účinné pre ochranu vlákien farbených v hmote voči pôsobeniu svetla.

Uvedený nedostatok rieši zlepšený postup výroby polypropylénu pre polypropylénové vlákna riadenou peroxidicky iniciovanou degradáciou, pri ktorom sa oproti postupu chránenému AO 229 766 znižuje koncentrácia esterov kyseliny tiodipropiónovej na úrovni 0,01 až 0,049 hm. dielov, pri zachovaní zastúpenia ostatných zložiek stabilizačného systému a celého postupu prípravy.

Uvedené zlepšenie podľa predmetu vynálezu významne zníži zastúpenie nevláknovitých prísad v polymeri, zmenší sklon polymeru ku dymeniu pri spracovávaní, zníži tendenciu ku vzniku nažltlého zafarbenia granulátu a umožní aplikovať vysokoúčinné svetelné stabilizátory na báze stericky bránených amínov. Znížením koncentrácie esterov kyseliny tiodipropiónovej sa dosiahne aj zlepšenia ekonomickej bilancie výroby polypropylénu pre vlákna. Niže uvedený príklad ilustruje postup prípravy a podmienky pri príprave polypropylénu pre vlákna s modifikovanými molekulovými hmotnosťami.

Príklad

Do závitovkovej pomelohovej miešačky sa vložilo 100 hmotnostných dielov práškoveho izotaktického polypropylénu s hodnotou indexu toku II /stanovené podľa ČSN 64 0861/ uvedenou v tabuľke č.1. Ku práškovému polypropylénu sa zamiešali aditíva a iniciátor v množstvách uvedených v tabuľke č. 1 pre jednotlivé prípady. Použili sa nasledovné aditíva :

fenolický antioxidant 2,6-ditercbutyl-4-metylphenol,	ozn. I.
fenolický antioxidant 2,6-dimetyl-4-dodeka[propen]-yl-fenol	ozn. II.
fenolický antioxidant 1,3,5-tris(3,5-ditercbutyl-4-hydroxybenzyl)/ izokyanurát	ozn. III.
kostabilizátor distearyl tiodipropionát	ozn. IV.
svetelný stabilizátor stericky tienený amín na báze piperidínu s komerčným názvom Chimassorb 944	ozn. V.
svetelný stabilizátor 2-hydroxy-4n-oktyloxybenzofenón	ozn. VI.
iniciátor degradácie 2,5-dimetyl-2,6-/ditercbutylperoxy/ hexán	ozn. VII.
spracovateľská prísada stearan vápenatý	ozn. VIII.

Zmes sa miešala 30 minút. Po zamiešaní sa dávkovala do práškoveho polypropylénu tak, aby koncentrácie aditív vo finálnom polymeri dosiahli hodnoty uvedených v tabuľke č. 1. Zmes práškoveho polypropylénu s aditívami sa dávkovala do dvojzávitkového intenzívneho hnetiča v ktorom sa plastifikovala a homogenizovala. Z hnetiča sa plastifikovaný polypropylén dávkoval do jednozávitkového vytlačovacieho stroja a granuloval na princípe podvodného sekania. Z granulovaného polypropylénu sa stanovovali nasledovné vlastnosti :

index toku II	
index degradability /ČSN 64 3050/	IO
indukčná perióda pri 150° C v sušiarňi	IP ₁₅₀
indukčná perióda pri ožarovaní v Xenoteste	IP _{Xen}

CS 268501 81

Žltosť granulátu /ČSN 64 3050/ štandard Y

Z polypropylénu pripraveného hore uvedeným spôsobom sa pripravili polypropylénové vlákna. Použil sa jednozávitkový vytlačovací stroj s priemerom závitovky 32 mm, teplotou zón 260, 260 260° C a teplotou zvlákňovacej hlavy 260 °C. Polymer sa vytlačal cez trysku s 33 otvormi s priemerom otvoru 0,5 mm a vlákno sa odťahovalo rýchlosťou 400 m/min. Výsledné vlákno po vydížení na stupeň 3,5 malo jemnosť 6,4 dtex. U pripravených vlákien sa hodnotila pevnosť a pokles pevnosti po 920 hodinách ožiarovania v Xenoteste za podmienok mierného pásma. Svetelná stabilita je vyjadrená ako pokles pevnosti v %. Hodnoty sú uvedené v tabuľke č. 1. Symbolom a,b,c, .. atď, sú označené polyméry pripravené podľa AO 229 766.

Tabuľka č. 1. : použité kombinácie aditív, vlastnosti granulátov a vlákien v príkl. č.1

Kombinácia	Zloženie aditívneho syst. % hm.								IIo	IT	IO	Žlt.	IP	IP	P	P12
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	g/10		280	st.	150	Xen	h	chN/dtex %
1	0,1	0,1	-	0,02	0,15	-	0,1	0,1	0,4	35,6	1,7	D	61	2760	3,2	21
a	0,1	0,1	-	0,40	0,15	-	0,1	0,1	0,4	38,2	1,7	E	60	2770	3,1	37
2	0,15	0,1	-	0,01	-	0,3	0,025	0,1	2,1	10,1	1,73	D	52	1820	3,2	68
b	0,15	0,1	-	0,30	-	0,3	0,025	0,1	2,1	10,3	1,71	D	60	1680	3,1	60
3	0,1	0,15	0,05	0,04	0,13	-	0,06	0,1	8,1	32,6	1,61	D	71	3070	2,9	8
c	0,1	0,15	0,05	0,25	0,13	-	0,06	0,1	8,1	34,3	1,59	E	70	2640	3,0	26
4	0,05	0,15	0,1	0,02	0,15	-	0,03	0,1	1,9	9,8	1,56	D	68	3120	3,2	6
d	0,05	0,15	0,1	0,50	0,15	-	0,03	0,1	1,9	10,3	1,61	E	66	2730	3,1	31

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob výroby polypropylénu pre polypropylénové vlákna riadenou degradáciou polypropylénu s indexom toku 0,1 až 10 g/10 min., iniciovanou organickými peroxidmi, prebiehajúcou v extrúderi pri teplote 180 až 280° C so strednou pobytovou dobou 200 až 1000 sekúnd v prítomnosti stabilizačného systému obsahujúceho 0,05 až 0,3 hmotnostných dielov fenolických stabilizátorov, z ktorých je najmenej 1/3 a najviac 2/3 tvorené fenolickými stabilizátormi na báze 2,6-dimetyl-4- [dodeka(propen)-yl] fenolu, estery kyseliny tioidipropiónovej, 0,1 až 0,5 hmotnostných dielov svetelných stabilizátorov a spracovateľské prísady, vyznačený tým že pri degradácii se použije 0,01 až 0,049 hmotnostného dielu esterov kyseliny tioidipropiónovej.