



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

206 833

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 06 05 79
(21) PV 3153-79

(51) Int. Cl.³ C 08 K 5/00

(40) Zverejnené 15 09 80
(45) Vydané 15 02 84

(75)

Autor vynálezu NÁPLAVA ANTONÍN ing., VAŠŠ MIROSLAV ing., ORAVCOVÁ ANNA ing., a GROM JÁN ing.
CSc., NITRA

(54) Neiónové povrchovoaktívne látky a/alebo ich zmesi

Neiónové povrchovoaktívne látky a/alebo ich zmesi. Účelom vynálezu je vylepšenie tokovo-spracovateľských vlastností polyolefínov, hlavne polyetylénu. Tento účel možno dosiahnuť pomocou neiónových povrchovoaktívnych látok alebo ich zmesí v množstve 0,01 až 1,0 % hmot. na hmotu polyméru. Takto modifikované polyméry je možné využiť na výrobu najmä fólií a vstrekaných výrobkov.

Vynález sa týka použitia neiónových tenzidov na vylepšenie tekovo - spracovateľských vlastností polyolefínov, hlavne polyetylénu.

Polyolefíny a termoplasty vôbec vyžadujú pri spracovaní dobrú kvalitu taveniny, čo sa dosiahne najmä jej rovnomerným a ustáleným "tokom". Možno na to použiť mechanickú a tepelnú energiu, šmykové namáhanie, alebo tzv. "vnútorné masťivá".

U polyolefínov je výhodné použiť "vnútorné masťivá", čím sa zamedzí tepelne - oxidačnej a mechanickej degradácii, pri vylepšenom toku taveniny.

Ako masťivá sa používajú rôzne zlúčeniny, napríklad masťné kyseliny, alkoholy, amidy, soli masťných kyselín, ich estery, zmesi atď. Patent USA 3 954 742 doporučuje použiť 1,4 - dioxénové estery masťných kyselín s uhlíkatým reťazcom nad 8 C pre úpravu tokových a spracovateľských vlastností plastov. USA patent 3 969 304 popisuje aplikáciu N, N - etylén - bis - erukamidu pre polyetylén spracovávaný na fólie v množstve 0,01 až 0,5 % hmotnostných.

V patente ZSSR 487 062 sa ako masťivá doporučujú použiť ketokarboxylové kyseliny odvodené od alifatických, cyklických a aromatických zlúčenín. V Britskom patente 1 384 069 sa uvádza použitie derivátov epoxy zlúčenín ako masťív.

Všetky uvedené príklady umožňujú dosiahnuť dobré tokové a spracovateľské vlastnosti polyolefínov zabezpečujúce kvalitnú taveninu, a tým aj dobrú kvalitu výsledných výrobkov, najmä fólií a výstrekov.

Vyššiu kvalitu tokovo spracovateľských vlastností polyolefínov však možno dosiahnuť použitím povrchovoaktívnych látok a/alebo ich zmesí v množstve 0,01 až 1,0 % hmotnostných s výhodou 0,15 % hmotnostných na hmotu polyméru, pričom povrchovoaktívnymi látkami sú látky nasledovného zloženia:

R-CON /C _z H _{2z} O/ _n H,	kde R je C ₈₋₃₀ , z = 1 - 5, n = 1 - 30,
R-CO /C _z H _{2z} O/ _n H,	kde R je C ₁₀₋₂₅ , z = 1 - 5, n = 1 - 40,
R-O- /C _z H _{2z} O/ _n H,	kde R je C ₉₋₂₈ , z = 1 - 5, n = 1 - 50,
R-N- /C _z H _{2z} O/ _n H,	kde R je C ₁₁₋₃₁ , z = 1 - 5, n = 1 - 60,
Ar-O- /C _z H _{2z} O/ _n H,	kde Ar je oktylfenyl, nonylfenyl, dodecylfenyl, z = 1 - 5, n = 1-100

Použitím týchto tenzidov alebo ich zmesí sa zabezpečí "výrazný mazací účinok", podmienený difilnou štruktúrou týchto látok a ich koncentráciou na fázových rozhraniach. Použitie látok podľa tohto vynálezu na úpravu tokovo-spracovateľských vlastností polyolefínov sa oproti doteraz používaným vyznačuje tým, že sa aplikujú na tento účel doteraz nepoužívané látky povrchovoaktívneho charakteru alebo ich zmesí.

Iah veľkou výhodou je, že sa v jednej látke alebo zmesi spája viacero efektov, medzi ktoré patria doteraz známe antistatické a hydrofilizačné vlastnosti a nová vlastnosť "výrazný mazací účinok".

Použitie látok podľa tohto vynálezu je aktuálne najmä u polyolefinických výrobkov, kde pri spracovaní vyžadujeme dobrý tok taveniny, čo je významné hlavne u náročných technológií, ako je výroba fólií a vstrekovanie.

V nasledujúcich príkladoch sú uvedené dosiahnuté výsledky použitím látok podľa tohto vynálezu v porovnaní s doteraz používanými.

Príklad 1

Na porovnanie sú vyhodnotené tokovo-spracovateľské vlastnosti nízko hustotného polyetylénu BRALEN TI=7 g/min bez a s prídavkom 0,2 % hmotnostných amidu mastnej kyseliny vzorca $R\text{-CONH}_2$, kde R je C_{17} , na zariadení Extruziometer Ø 30, fy Göttfert /NSR/ s parametrami:

pásmo	I.	II.	III.	IV.	V.
teplota /°C/ :	125	135	135	145	145
závitovka : 1 : 4					
hubica : dĺžka 30mm; priemer 2 mm					

Výsledky závislosti viskozity taveniny /PaS/ na otáčkach sú v nasledujúcej tabuľke:

P.č.	Otáčky n /min ⁻¹ /	V i s k o z i t a /PaS/	
		bez prísady	0,2 % hmot. prísady
1	20	263,0	222,3
2	30	184,7	194,5
3	40	146,6	168,7
4	50	123,1	156,2
5	60	104,7	130,2

Príklad 2

Hodnotenie tokovo-spracovateľských vlastností ako v príklade 1, ak sa do polyetylénu pridá 0,15 % hmotnostných zlúčeniny vzorca $R\text{-CON/C}_z\text{H}_{2z}\text{O/nH}$, kde R je C_{18} , $z = 2$, $n = 7$, a v druhom prípade 0,2 % hmotnostných zlúčeniny $R\text{-CO/C}_2\text{H}_{2z}\text{O/nH}$, kde R je C_{14} , $z = 2$, $n = 6$. Výsledky sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

P. č.	V i s k o z i t a /PaS/	
	R-CON/C _z H _{2z} O/nH	R-CO/C _z H _{2z} O/nH
1	188,7	203,7
2	151,1	158,2
3	128,2	133,2
4	110,6	112,9
5	97,9	103,0

Príklad 3

Hodnotenie tokovo-spracovateľských vlastností ako v príklade 1, pričom sa k polyetylénu pridá 0,2 % hmotnostných zmesí látok:

R-CO/C_zH_{2z}O/nH - 50 % v celkovom množstve, kde R je C₁₂, z = 2, n = 5,

Ar-O-/C_zH_{2z}O/nH - 50 % v celkovom množstve, kde R je nonylfenyl, z = 2, n = 7.

Výsledky sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

P. č.	Otáčky n /min ⁻¹ /	Viskozita /PaS/
1	20	202,9
2	30	155,1
3	40	131,4
4	50	114,9
5	60	100,9

Príklad 4

Hodnotenie tokovo-spracovateľských vlastností polyetylénu ako v príklade 1, keď sa do polyetylénu pridá 0,3 % hmotnostných zmesí látok:

R-CO/C_zH_{2z}O/nH, 30 % v celkovom množstve, kde R je C₁₂, z = 2, n = 6,

R-N/C_zH_{2z}O/nH, 40 % v celkovom množstve, kde R je C₁₀, z = 2, n = 5

R-CON/C_zH_{2z}O/nH, 30 % v celkovom množstve, kde R je C₁₆, z = 2, n = 8.

Výsledky sú uvedené v tabuľke:

P. č.	Otáčky n / min^{-1}	Viskozita $/\text{PaS}/$
1	20	180,7
2	30	145,2
3	40	120,1
4	50	102,6
5	60	90,8

Príklad 5

Na porovnanie sú vyhodnotené tokovo-spracovateľské vlastnosti vysokohustotného polyetylénu LITEN o $TI \approx 0,7\text{g}/10 \text{ min}$ bez a s prídavkom 0,4 % hmot. látky typu $R\text{-CON}/\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}/2\%$ kde R je C_{12-14} a 0,6 % hmot. látky typu $R\text{-CO-}/\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}/5\text{H}$, kde R je C_{16} na zariadení Extruziometer fy Göttfert /NSR/ s parametrami:

pásma	:	I.	II.	III.	IV.	V.
teplota $/^\circ\text{C}/$	:	190	190	200	200	210
závitovka	:	1 : 4				
hubica	:	dĺžka 30 mm; priemer 2 mm				

Výsledky závislosti viskozity taveniny $/\text{PaS}/$ na otáčkach sú v nasledujúcej tabuľke:

P.č.	Otáčky n / min^{-1}	V i s k o z i t a $/\text{PaS}/$		
		bez prísady	0,4 % hmot.	0,6 % hmot.
1	20	192,3	185,3	176,4
2	30	151,6	149,9	144,8
3	40	127,7	134,2	128,9
4	50	121,1	114,2	110,1
5	60	115,8	103,1	98,5

Príklad 6

Na porovnanie sú vyhodnotené tokovo-spracovateľské vlastnosti polypropylénu typu MOSTEN $TI=5 \text{ g}/10 \text{ min}$ bez a s prídavkom 0,3 % hmot. látky, $R\text{-CON}/\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}/2$, kde R je C_{16} a 0,7 % hmot. látky typu $R\text{-N-}/\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}/5\text{H}$, kde R je C_{18} na zariadení Extruziometer fy Göttfert /NSR/ s parametrami:

pásma	:	I.	II.	III.	IV.	V.
teplota $/^\circ\text{C}/$	:	190	190	200	200	210
závitovka	:	1 : 4				
hubica	:	dĺžka 30 mm; priemer 2 mm				

Výsledky závislosti viskozity taveniny /PaS/ na otáčkach sú v nasledujúcej tabuľke:

P.č.	Otáčky $n / \text{min}^{-1} /$	V i s k o z i t a /PaS/		
		bez prísady	0,3 %	0,7 %
1	20	163,9	155,8	156,3
2	30	124,7	122,8	123,1
3	40	103,7	100,5	102,1
4	50	88,9	86,6	83,7
5	60	84,5	80,1	81,2

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Použitie neiónových povrchovoaktívnych látok a/alebo ich zmesí na vylepšenie tokových tokových vlastností polyolefínov, s výhodou polyetylénu, v množstve 0,01 až 1,0 % hmotnostných, s výhodou 0,15 % hmotnostných na hmotu polyméru, pričom povrchovoaktívnymi látkami neiónového vharakteru sú látky zloženia:

$\text{R-CON/C}_z\text{H}_{2z}\text{O}_n\text{H}$, kde R je C_{8-30} , $z = 1 - 5$, $n = 1 - 30$,

$\text{R-CO/C}_z\text{H}_{2z}\text{O}_n\text{H}$, kde R je C_{10-25} , $z = 1 - 5$, $n = 1 - 40$,

$\text{R-O/C}_z\text{H}_{2z}\text{O}_n\text{H}$, kde R je C_{9-28} , $z = 1 - 5$, $n = 1 - 50$,

$\text{R-N/C}_z\text{H}_{2z}\text{O}_n\text{H}$, kde R je C_{11-31} , $z = 1 - 5$, $n = 1 - 60$,

$\text{Ar-O/C}_z\text{H}_{2z}\text{O}_n\text{H}$, kde Ar je oktylfenyl, dodecylfenyl, $z = 1 - 5$, $n = 1 - 100$.