



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

252013
(11) (B1)

(22) Prihlášené 24 04 84
(21) [PV 3031-84]

(51) Int. Cl.⁴
C 08 L 23/12
C 08 K 5/34

(40) Zverejnené 18 12 86

(45) Vydané 15 09 88

(75)

Autor vynálezu

TURZOVÁ ALENA ing., ONDREJMIŠKA KOLOMAN ing. CSc.,
HAVRAN JÁN ing., SVIT

(54) Výrobky z polypropylénu so zvýšenou svetelnou stálosťou a belosťou

1

2

Výrobky z polypropylénu so zvýšenou svetelnou stálosťou a belosťou, obsahujúce do 2 % hmotnostných oxidu titaničitého a ďalej 0,005 až 0,2 % hmotnostných optického stilbenbenzotriazolového zjasňovacieho prostriedku, 0,01 až 0,5 % hmotnostných aspoň jedného stabilizátora, obsahujúceho stéricky chránený dusík, a/alebo 0,01 až 0,5 perc. hmotnostných trilauryltritiofosfitu, pričom obsah jednotlivých zložiek je vzťahnutý na hmotnosť celej zmesi.

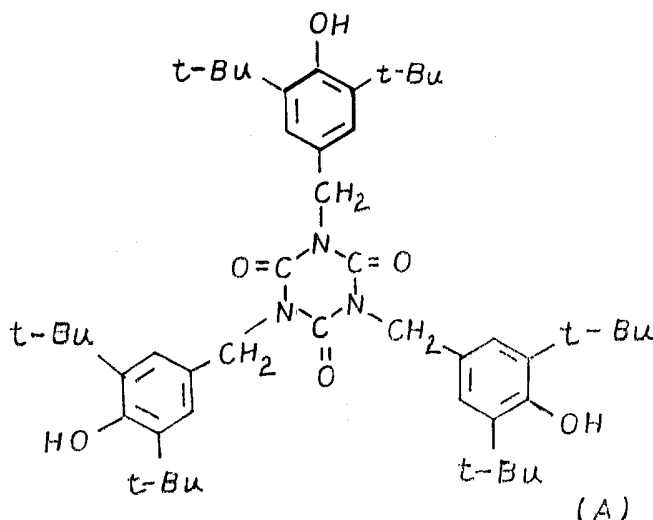
Vynález sa týka výrobkov z polypropylénu so zvýšenou svetelnou stálosťou a belosťou za použitia optických zjasňovacích prostriedkov na báze stilbenbenzotriazolu.

Zvýšenie belosti polypropylénových výrobkov sa bežne dosahuje prídavkom matovacích prostriedkov, napríklad oxidu titaničitého, a optických zjasňovacích prostriedkov. Väčšina optických zjasňovacích prostriedkov, i keď je účinná, vykazuje nízke svetelné stálosti, najmä u polypropylénových vlákien, i keď u ostatných polymérov sú tieto stálosti vysoké. Pritom nedochádza k migrácii zjasňovacieho prostriedku na povrch. Najvyšší stupeň belosti a najlepšie stálosti na svetle sa dosahujú optickými zjasňovacími prostriedkami na báze stilbenbenzotriazolu. Účinnosť je závislá i od koncentrácie zjasňovacieho prostriedku. Táto sa pohybuje obvykle v hraniciach od 0,1 % do 0,5 % hmotnostných.

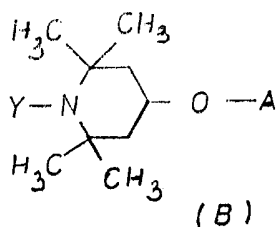
U zjasňovacích prostriedkov na báze stil-

benbenzotriazolu je táto hranica znížená, pričom optimálne koncentrácie sa pohybujú od 0,005 % do 0,2 % hmotnostných.

I keď zjasňovacie prostriedky na báze stilbenbenzotriazolu sú najvhodnejšie, bežne sa nedosahujú svetelné stálosti, požadované spracovateľmi, a pohybujú sa na úrovni 4. až 5. stupňa modrej stupnice, čo je stupeň nízky a teda nevyhovujúci. Uvedené nedostatky odstraňuje predložený vynález. Predmetom vynálezu sú výrobky z polypropylénu so zvýšenou svetelnou stálosťou a belosťou, obsahujúce do 2 % hmotnostných oxidu titaničitého a 0,005 % až 0,2 % hmotnostných optického stilbenbenzotriazolového zjasňovacieho prostriedku, vyznačujúce sa tým, že ďalej obsahujú (1) 0,01 % až 0,5 % hmotnostných aspoň jedného zo stabilizátorov, obsahujúcich stéricky chránený dusík, zvoleného zo skupiny, zahrňujúcej zlúčeniny obecného vzorca A



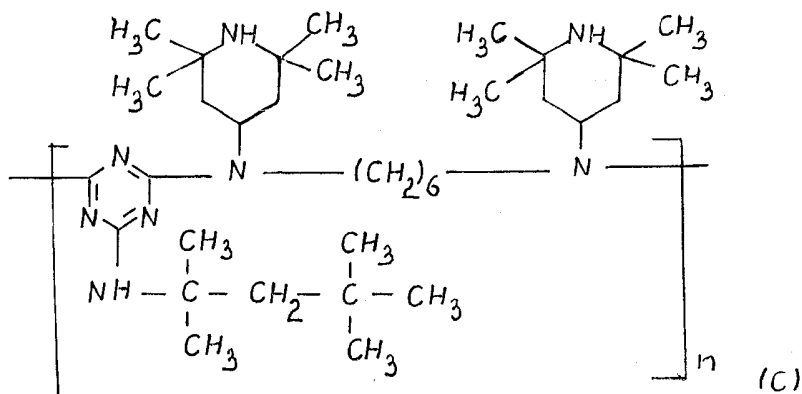
kde t-Bu je terciárny butyl, zlúčeniny na báze 2, 2, 6, 6-tetrametyl piperidínu, obecného vzorca B



kde

Y je vodík alebo metyl,

A je acyl odvodený od nasýtenej alebo nenasýtenej karboxylovej kyseliny so 6 až 18 atómami uhlíka alebo ich zmes a zlúčeniny obecného vzorca C



kde

n je číslo, odpovedajúce priemernej molekulovej hmotnosti 1 500 až 3 000 a/alebo (2) 0,01 % až 0,5 % hmotnostných trilauryltritiofosfitu, pričom obsah jednotlivých zložiek je vzťahnutý na hmotnosť celej zmesi.

Za použitia kombinácie stabilizátorov podľa vynálezu sa svetelné stálosti zvyšujú minimálne o dva stupne modrej stupnice.

Pre stabilizáciu polypropylénu sa používajú rôzne skupiny tepelných a svetelných stabilizátorov, účinkom ktorých sa zvyšuje odolnosť výrobkov z polypropylénu voči stárnutiu. Napríklad stabilizátory na báze benzotriazolu, benzofenonu, fenolu. Zistili sme však, že tieto stabilizátory, ktoré sa dodnes obecné používajú, neovplyvňujú v podstate stálosti na svetle opticky zjasneného polypropylénu. Priaznivý vplyv sa prejavuje len prídavkom uvedených stabilizátorov, kedy možno hovoriť o synergickom efekte týchto stabilizátorov.

Príklad 1

Boli pripravené vlákna z polypropylénu, ku ktorému bol pridaný stabilizačný systém, pozostávajúci z trilauryltritiofosfitu, aj z látok zo stericke chráneným dusíkom. Obsah oxidu titaničitého bol 0,5 % hmotnostných a obsah optického stilbenbenzotriazolového zjasňovacieho prostriedku (Hostalux KSN)

0,05 % hmotnostných. Vlákna boli hodnotené z hľadiska stupňa belosti na prístroji Elrephomat DFC 5 v porovnaní so sieranom barnatým ako štandardom a z hľadiska svetelnej stability na prístroji Xenotest 450 a hodnotené podľa modrej stupnice. Zloženia polymérov a výsledky hodnotenia stupňa belosti a svetlostability sú uvedené v tabuľke č. 1 a 2.

Stálosti na svetle u všetkých pripravených a hodnotených vzoriek s obsahom fosfitického stabilizátora alebo stabilizátorov, obsahujúcich stericke chránený dusík, jednoznačne vykazovali stálosti zodpovedajúce 7. stupňu modrej stupnice a vyššie, kde značí:

TLTTP — trilauryltritiofosfit

Y1 — zmes oktanu zinočnatého a 4,4'-butylidén-bis[3-metyl-6-terc.butylfenyl-di-3-decylfosfit] (Mark Q 158)

X2 — stabilizátor obecného vzorca B, kde Y je vodík a A je acyl od kyseliny propionovej

X3 — stabilizátor obecného vzorca C, kde n odpovedá priemernej molekulovej hmotnosti 2 000 (Chimasorb 944)

X1 — stabilizátor obecného vzorca A (Good-rite 3 114)

Y2 — stabilizátor benzotriazolový (Tinuvin 327)

W BASF — belosť podľa BASF

W B — belosť podľa Bergera

W S — belosť podľa Stensbyho.

Tabuľka č. 1

Názov zložky	Obsah zložiek (hmotnostné %)					
Polypropylén značky Tatren						
HPF	99,5	99,5	99,6	99,7	99,4	99,4
TLTTP	0,3	0,3	—	—	—	—
Y1	—	0,1	0,2	—	—	—
Y2	0,1	0,1	0,1	0,2	—	—
2,6-diterc.butyl-p-krezol	0,1	—	0,1	0,1	0,1	0,1
X1	—	—	—	—	0,05	0,05
X2	—	—	—	—	0,3	—
Stearan vápenatý	—	—	—	—	0,1	0,1
bis-diterc.butylperoxid	—	—	—	—	0,05	0,05
X3	—	—	—	—	—	0,3
Číslo vzorky	1	2	3	4	5	6

Tabuľka č. 2

Vzorka	W BASF	WB	WS	Svetlostabilita
BaSO ₄	95,2	95,5	97,4	—
1	94,7	93,1	99,4	7
2	92,8	90,8	99,1	7
3	94,4	93,3	98,4	6
4	86,8	85,4	95,3	5—6
5	93,9	91,2	100,5	8—7
6	95,1	92,8	100,6	8—7

Príklad 2

Boli pripravené vlákna z polypropylénu, obsahujúce 0,5 % hmotnostných oxidu titaničitého, 0,15 % hmotnostných stilbenben-

zotriazolového optického zjasňovacieho prostriedku a stabilizačný systém lžozenia uvedeného v tabuľke č. 1. Výsledky stupňa belosti a svetlostability sú uvedené v tabuľke č. 3.

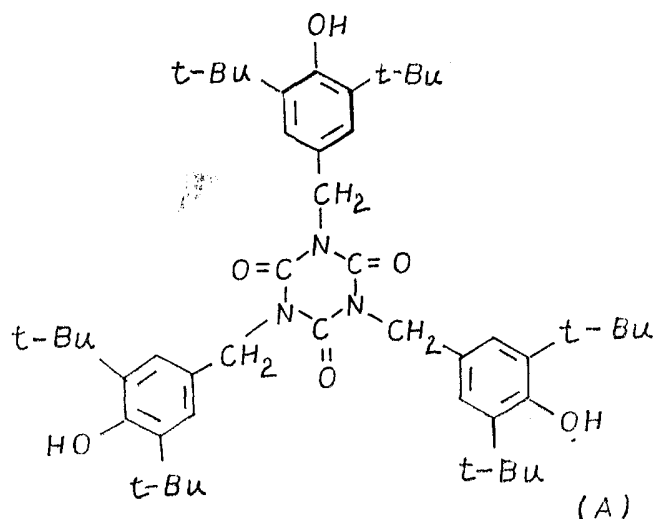
Tabuľka č. 3

Vzorka	W BASF	WB	WS	Svetlostabilita
BaSO ₄	95,3	95,5	97,5	—
1	95,0	93,5	100,1	7
2	93,0	91,1	99,7	7
3	94,6	93,7	99,4	6
4	87,0	85,6	95,8	5—6
5	94,2	91,5	101,2	8—7
6	95,4	93,1	101,4	8—7

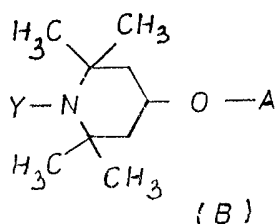
PREDMET VYNÁLEZU

Výrobky z polypropylénu so zvýšenou svetelnou stálosťou a belosťou, obsahujúce do 2 % hmotnostných oxidu titaničitého a 0,005 perc. až 0,2 % hmotnostných optického stilbenbenzotriazolového zjasňovacieho prostriedku, vyznačujúce sa tým, že ďalej ob-

sahujú [1] 0,01 % až 0,5 % hmotnostných aspoň jedného zo stabilizátorov, obsahujúcich stéricky chránený dusík, zvoleného zo skupiny, zahrňujúcej zlúčeniny obecného vzorca A

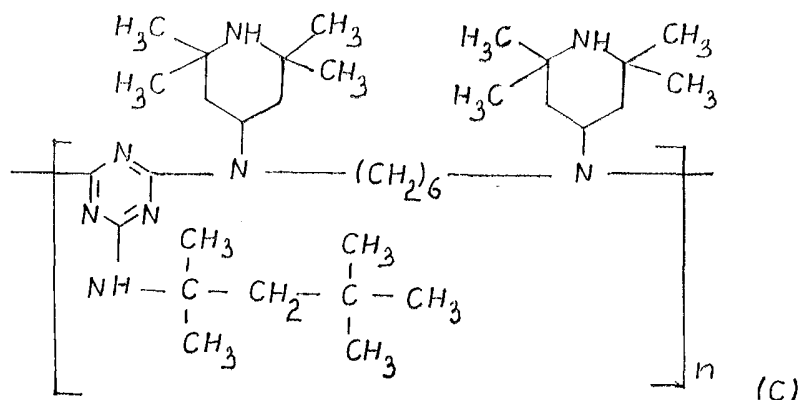


kde t-Bu je terciárny butyl, zlúčeniny na báze 2,2,6,6-tetrametyl piperidínu, obecného vzorca B



kde

Y je vodík alebo metyl,
A je acyl odvodený od nasýtenej alebo nenasýtenej karboxylovej kyseliny so 6 až 18 atómami uhlíka alebo ich zmes a zlúčeniny obecného vzorca C



kde

n je číslo, odpovedajúce priemernej molekulovej hmotnosti 1 500 až 3 000 a/alebo

[2] 0,01 % až 0,5 % hmotnostných trilauryltriofosfitu, pričom obsah jednotlivých zložiek je vztiahnutý na hmotnosť celej zmesi.