



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

195089

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
D 01 F 1/04

/22/ Prihlášené 28 07 77
/21/ /PV 5001-77/

(10) Zverejnené 28 04 79

(45) Vydané 15 04 82

(75)

Autor vynálezu

ONDREJMIŠKA KOLOMAN ing. CSc., SVIT, SAMUEL JOZEF, BRATISLAVA,
MAČURÁK MILAN ing., SVIT, FRANKO PETER ing., KEŽMAROK,
BENEDIKTY JÁN ing., KRESÁK JÁN RNDr., SVIT, REPKA JÁN ing.
a MARCINČIN ANTON ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Farebné koncentráty na farbenie polyolefinových výrobkov vo hmote

1

Vynález sa týka farebných koncentrátov na farbenie vo hmote vlákien, fólií, vlasov, rúrok a podobných tvarovaných výrobkov z polyolefinov.

Farebný koncentrát s vyšším obsahom pigmentu, obvykle nad 10 % hm. sa vo forme granúl alebo drviny mieša s prírodným polymérom v pomere podľa požiadavky na sýtosť a odtieň vyfarbenia výrobku. Takýto koncentrát sa spracuje, napr. na závitnicových výtlačných strojoch, na želaný výrobok.

U farebných koncentrátov sa vyžaduje predovšetkým vysoký stupeň dispergovania pigmentu, a to zvlášť v prípade výroby vlákien a fólií. Je známy spôsob injekčného farbenia polyolefinov a iných polymérov, pri ktorom sa používajú farebné disperzie pozostávajúce z pigmentu a polyglykolu čs. pat. 131 505 alebo z pigmentu, polyglykolu a fosfitu - čs. pat. 142 081 alebo samotného fosfitu - čs. pat. 142 079, prípadne samotného pigmentu s olejom - čs. pat. 123 096. Nedostatkom týchto koncentrátov je zložitý postup prípravy disperzií, ich skladovania a najmä dávkovania do taveniny polymérov. Koncentráty je možné pridávať ku základnému polyméru rôznym spôsobom, buď do taveniny vo forme taveniny alebo ku granulátu vo forme granulovaného koncentrátu. Farbenie na požadovaný odtieň sa dosiahne miešaním koncentrátov základných odtieňov.

Vysoký stupeň dispergácie pigmentu v koncentrátoch sa docieľa spracovaním nášady na hnetacích zariadeniach v dôsledku šmykových síl. Čím sú tieto väčšie, tým by mal byť i stupeň dispergácie vyšší. Šmykové napätie je funkciou viskozity polyméru. Čím je vis-

2

kozita vyššia, tým sú väčšie aj šmykové sily. Pri vysokých viskozitách však nedôjde k obaleniu pigmentu dispergačným prostredím a roztierací efekt sa znižuje aglomeráciou a opätovnou komprimáciou čiastočiek pigmentov. Ak sa použije ako dispergačné prostredie kryštalický polymér, k aglomerácii dochádza ešte aj pri ochladení koncentrátu, pretože čiastočky pigmentu sú počas kryštalizácie vytlačované do amorfných nekryštalických podielov polyméru.

Tieto nedostatky sa znižia alebo aj odstránia prídavkom amorfných polymérov, najlepšie takých, ktorých vlastnosti majú antistatický účinok. Takýto systém je predmetom čs. patentu 142 083, v ktorom sa používajú ako prísady polyglykoly s rel. molekulovou hmotnosťou od 300 do 50 000, prípadne aj za prídavku fosfitických antioxidantov.

Predmetom tohoto vynálezu sú farebné koncentráty na farbenie polyolefinových výrobkov vo hmote, ktoré pozostávajú z 30 až 90 % hm. polyolefinu, 0,5 až 25 % hm. pigmentu, prípadne aj stabilizátora a 0,5 až 25 % hm. zmesi polyglykolov s rozdielom relatívnu molekulovou hmotnosťou v rozmedzí 300 až 50 000, pričom hodnota rozdielu rel. mol. hmot. použitých polyglykolov je aspoň dvojnásobok rel. mol. hmotnosti použitého polyglykolu s nižšou rel. mol. hmotnosťou.

Vynález vychádza z realizácie čs. pat. 142 083, pri ktorej sme zistili, že účinok použitých polyglykolov sa zvýši, ak sa použijú zmesi polyglykolov s väčším rozdielom rel. mol. hmotností. Pri použití zmesi

nízkomolekulárnych kvapalných polyglykolov s vysokomolekulárnymi tuhými polyglykolmi majú tú výhodu, že pri výrobe koncentrátov z práškových zložiek zmačajú túto zmes a uľahčujú dispergáciu a stálosť disperzie a navyše znižujú nebezpečie výbuchu v priebehu ich prípravy na najmenšiu mieru.

Aby sa zabránilo degradácii polyméru a prísad, je výhodné použiť antioxidanty a stabilizátory, ktoré zabezpečujú vysokú filtrovateľnosť farebných disperzií. Používajú sa také stabilizátory, ktoré nemajú sklon ku hydrolyze, ako sú napríklad jednoduché fenolické antioxidanty.

Z polyglykolov prichádzajú do úvahy predovšetkým polyalkylénglykoly a/alebo kopolyméry etylénglykolu a propylénglykolu s rel. mol. hmotnosťou od 400 do 25 000, tak ako sú uvedené v čs. pat. 142 083.

P r í k l a d 1

Pripravili sa vzorky rôznych koncentrá-

Tabuľka

Vzorka číslo	Dispergátor-Polyetylénglykol	Rel. mol. hmotnosť	Konc. dispergátora v %	Filtrovateľnosť v MPa.kg ⁻¹
1.		600	10	818
2.		6 000	10	704
3.		20 000	10	500
4.		600	5	453
		+ 6 000	5	
5.		600	5	386
		+ 20 000	5	
6.		6 000	6	203
		+ 20 000	4	

P r í k l a d 2

Pripravili sa vzorky koncentrátov podľa príkladu č. 1, avšak sa ku náseďe pridali rôzne množstvá rôznych stabilizátorov. Kon-

Tabuľka

Vzorka číslo	Dispergátor-polyetylénglykol	Rel. mol. hmotnosť	Stabilizátor	Konc. %	Filtrovateľnosť v MPa.kg ⁻¹
7.		600	2,6-ditercbutyl-p-krezol	0,2	313
8.		600	styrenizovaný trifenyľfosfit	2,0	664
9.		6 000	2,6-ditercbutyl-p-krezol	0,2	126
10.		6 000	styrenizovaný trifenyľfosfit	2,0	905
11.		20 000	2,6-ditercbutyl-p-krezol	0,2	210
12.		20 000	styrenizovaný trifenyľfosfit	2,0	915

Styrenizovaný trifenyľfosfit je typ hydrolyzovateľného stabilizátora, nie najvhodnejšieho na stabilizáciu koncentrátov podľa tohoto vynálezu.

P r í k l a d 3

Práškový izotaktický polypropylén s rel. mol. hmot. 100 000 sa vysype do miešačky a pridajú nasledujúce prísady: 0,2 % hm. sterátu vápenatého, 0,2 % hm. 2,6-ditercbutyl-p-krezolu ako stabilizátora a 10 % hm. polyetylénglykolu s rel. mol. hmot. 6000 a 10 % hm. polypropylénglykolu s rel. mol. hmotnosťou 20 000 ako aj 15 % hm. pigmentu

toť nasledujúcim spôsobom: Na rýchlomiešačke sa zmiešal práškový izotaktický polypropylén rel. mol. hmotnosti 100 000 stabilizovaný a pridalo sa polyetylénglykol v množstvách a rel. mol. hmotnosti uvedenej v tabuľke, zmes sa miešala po dobu 2 minút. Potom sa pridalo 10 % hm. ftalocyanínového pigmentu na hmotnosť zmesi a znovu sa zmes miešala po dobu 2 minút, hnetla na dvojvretenovom hnetacom zariadení za odsávania plynných splodín a granulovala.

Pripravené typy granulátu sa hodnotili stanovením filtrovateľnosti a posúdením dispergovania pigmentu z granulátu pripravených vlákien pod mikroskopom. Filtrovateľnosť sa stanovovala pretláčaním taveniny koncentráta, zriedenej v pomere 1 ku 3 so základným polypropylénom cez sitá s úrovňou filtrácie 45 mikrometrov pomocou dávkovacieho čerpadla a sledoval sa vzrast tlaku na filtri až do dosiahnutia filtračného tlaku 10 MPa. Filtrovateľnosť sa vyjadřila tlakom v MPa na 1 kg pigmentu.

centrácia polyetylénglykolov bola vo všetkých vzorkách 4 % hm. Vplyv použitých stabilizátorov na filtrovateľnosť je uvedený v tabuľke:

Cromophtalgeb GR. Zmes sa zmiešala, zhnetila a granulovala. Filtrovateľnosť bola 210 MPa.kg⁻¹ a dobrá dispergovateľnosť.

P r í k l a d 4

Práškový polyetylén s rel. mol. hmotnosťou 90 000 sa zmieša po dobu 5 minút vo fluidnej miešačke s 10 % hm. kopolyméru

etylén-propylén glykolu s rel. mol. hmot. 22 000 a 5 % hm. polypropylén glykolu s rel. mol. hmotnosťou 6000. Zmes sa granulovala v granulátore a pripravený granulát sa zmiešal s granulovaným bezfarebným polyetylénom

vo hmot. pomere 1:20 a zmes spracovala na fóliu. Dosiahla sa filtrovateľnosť 215 kPa. kg^{-1} a vynikajúca dispergovateľnosť pigmentu v celej hmote fólie.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Farebné koncentráty na farbenie polyolefinových výrobkov vo hmote, pozostávajúce z 30 až 99 % hm. polyolefinu, 0,5 až 25 % hm. pigmentu, prípadne aj stabilizátora, vyznačujúce sa tým, že obsahujú 0,5 až 25 % hm. zmesi polyglykolov s rozdielnou rel.

mol. hmotnosťou v rozmedzí 300 až 50 000, pričom hodnota rozdielu rel. mol. hmotností použitých glykolov je aspoň dvojnásobkom rel. mol. hmotností použitého polyglykolu s nižšou rel. mol. hmotnosťou.