



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

219176

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 21 04 81

(21) (PV 2984-81)

(40) Zverejnené 30 07 82

(45) Vydané 01 06 85

(51) Int. Cl.³

C 08 L 23/12

D 01 F 6/06

D 06 P 3/79

(75)

Autor vynálezu

CAPULIAK JOZEF ing., POPRAD, ONDREJMIŠKA KOLOMAN ing. CSc.,
SVIT, ĎURČOVÁ OLGA ing., SLATKOVSKÝ MILAN, POPRAD

(54) Polypropylénové vlákna so zlepšenou vyfarbitelnosťou

Vynález sa týka dusíkatými zlúčeninami modifikovaných polypropylénových vlákien so zlepšenou vyfarbitelnosťou najmä pri farbení povrchovom kyslými a kovovokomplexnými farbivami. Zlepšenie spočíva v hlbšej difúzii farbív do hmoty vlákna, čo sa dosiahne tým, že polypropylénové vlákno okrem aminického dusíka v množstve 0,1 až 1,0 % hm. obsahujú ešte polyetylén glykol o mol. hmotnosti 600 až 20 000 v koncentrácii 0,5 až 5,0 % hm. vždy na hmotnosť vlákien. Vynález je možné využiť aj pri farbení polypropylénových fólií kyslými a organickými farbivami.

Vynález sa týka polypropylénových vlákien so zlepšenou vyfarbiteľnosťou, modifikovaných zlúčeninami dusíka so zlepšenými vlastnosťami, ako je schopnosť takýchto vlákien prijímať kyslé a kovokomplexné farbivá difúziou do väčších hĺbok vlákna.

Polypropylénové vlákna nemodifikované sa povrchovo vyfarbujú iba olejofilnými farbivami, ktoré sú v polypropyléne rozpustné, vo hmote pútané iba slabými vanderwalsovými silami a preto aj ich stálosti vyfarbenia sú nízke, a to nielen pri chemickom čistení ale aj v praní, v odere ako aj na svetle. Z týchto príčin sa hľadajú neustále rôzne modifikačné činidlá so schopnosťou pútať farbivá, najmä používané pre farbenie iných druhov vlákien, či už prírodných alebo chemických. Tieto modifikátory sa vnášajú do polypropylénu buď fyzikálnou cestou ako prísady pred jeho spracovaním na vlákna, alebo chemickou cestou, najčastejšie očkovaním na povrch vlákna alebo na povrch východzieho granulátu polyméru. V praxi sa najviac osvedčila fyzikálna modifikácia, t. j. prísadami činidiel pútajúcich farbivá. Predpokladom dobrej vyfarbiteľnosti je okrem prítomnosti vhodných funkčných skupín i dobrá technologická znášanlivosť modifikátorov s polypropylénom a vhodná tzv. skyprená štruktúra modifikovaných polypropylénových vlákien, ktorá umožňuje difúziu polárnych farbív cez nepolárny polypropylén k jednotlivým čiastočkám modifikátora rozptýleného v polypropyléne. Avšak aj pri takejto štruktúre dochádza k tzv. prstencovému vyfarbeniu, to značí, že farbivo prenikne len do povrchových vrstiev vlákna, kým stred vlákna ostáva neprefarbený. Toto má nepriaznivý vplyv na využiteľnosť modifikátora, na nerovnomernosť a stálosť vyfarbenia vlákien.

Zistili sme, že difúziu farbív, najmä kyslých a kovokomplexných do modifikovaných polypropylénových vlákien uľahčuje a urýchľuje prídavok polymérnych látok s antistatickou účinnosťou, ako sú polyetylén glykoly, do hmoty polyméru modifikovaného zásaditými zlúčeninami a to pred zvlákňovaním ale v priebehu výroby vlákien. Polypropylénové vlákna podľa tohoto vynálezu modifikované zlúčeninami dusíka obsahujú okrem aminického dusíka v koncentrácii 0,1 až 1,0 % hm. pochádzajúceho z aminického dusíkatého modifikátora aj polyetylén glykol o molekulovej hmotnosti 600 až 20 000 v koncentrácii 0,05 až 5 % hm., na hmotnosť vlákien.

Zlepšená vyfarbiteľnosť sa zistila pri aplikácii viacerých aminických modifikátorov do polypropylénu ako napr. kopolymérov etylénu a dialkylaminoalkylesterov kyseliny akrylovej alebo metakrylovej, kopolymérov pozostávajúcich z jednotiek dialkylaminoalkylesteru kyseliny akrylovej alebo metakrylovej a alkylesterov kyseliny akrylovej a metakrylovej, kopolyméru 2-vinylpyridínu a kyseliny akrylovej alebo metakrylovej, polyamino-triazolov, polyamidmočoviny, kopolyamidov, kopolykondenzátov piperazínu, alkylesteru kyseliny akrylovej a hexametyléndiaménu a ďalších.

Príklad 1

Pred zvlákňovaním sa pridáva do taveniny polypropylénu 8 % hm. kopolyméru kyseliny metakrylovej a etylénu upraveného dietylkylaminoetanolom s obsahom aminického dusíka 2,2 % vo forme taveniny, čo predstavuje 0,176 % hm. tohto dusíka vo vlákne. Obe taveniny sa v dynamickom zmešovači zhomogenizujú a zmesná tavenina sa zvlákňuje pri teplote 260 °C na vlákna, ktoré sa džia pri teplote 120 °C v dĺžiacom pomere 1 : 4 na konečnú jemnosť 6 dtex.

Podobným spôsobom sa pripraví i vlákno, kde sa použije polypropylén s obsahom 1 % hm. polyetylén glykolu priemernej molekulovej hmotnosti 6000 a ten istý modifikátor v koncentrácii 7 % hm. Vlákno pripravené za rovnakých podmienok ako vyššie sa podrobí povrchovému farbeniu kyslými farbivami a to Midloňová modrá E, Midloňová červeň PRS, Suminol East Blue PR, Suminol Milling Scarlet G v koncentraciách 2 % na hmotnosť vlákna v kúpeli okyslenom na pH 4 a prenášacom na báze aromatického esteru v koncentrácii 0,2 % na hmotnosť vlákien.

Podobne boli vyfarbené i vlákna bez polyetylén glykolu. Vlákno obsahujúce polyetylén glykol s molekulovou hmotnosťou 6000 sa vyfarbilo sýtejšie a rýchlejšie pri použití horeuvedených farbív, kúpeľ po farbení bol úplne vyťaženy a prefarbenie prierezu vlákna uvádzanými farbivami bolo väčšie ako vidieť z nasledujúcej tabuľky č. 1.

Tabuľka č. 1

Farbivo	8 % modifikátora bez polyetylén glykolu	7 % modifikátora 1 % polyetylén glykolu
	% prefarbeného prierezu	% prefarbeného prierezu
Midloňová modrá E	39	64
Midloňová červeň PRS	31	49
Suminol East Blue PR	60	71
Suminol Mill. Scarlet G	55	64

Príklad 2

Vlákna sa pripravili podobne ako v príklade 1 s tým rozdielom, že sa použil polyetylén glykol s molekulovou hmotnosťou 20 000 v koncentrácii 2 % hm. a kopolyméry dusíkatý modifikátor upravený dimetylkylaminoetanolom s obsahom aminického dusíka 2,2 % hm. ako v príklade 1 v koncentrácii 7 % hm., čo zodpovedá 0,154 % hm. dusíka vo vlákne.

Vlákna sa vyfarbili ako v príklade 1. Zistilo sa znova, že vlákna obsahujúce polyetylén glykol s molekulovou hmotnosťou 20 000 sú sýtejšie

vyfarbené, prierez vlákna viac prefarbený ako u vlákna bez polyetylén glykolu bola výťažnosť kúpeľa na 95 %. Z tabuľky č. 2. je vidieť zvýšenie prefarbenia prierezu vlákna.

Tabuľka č. 2

Farbivo	8 % modifikátora bez polyetylén glykolu	7 % modifikátora 2 % polyetylén glykolu
	% prefarbeného prierezu	% prefarbeného prierezu
Midloňová modrá E	40	80
Midloňová červená PRS	33	61
Suminöl Fast Blüe PR	61	85
Suminol Mill. Scarlet G	52	79

Príklad 3

Do 95 hmotnostných dielov práškoveho polypropylénu sa pridalo 5 hmotnostných dielov modifikátora na báze polyaminotriazolu s obsahom aminického dusíka 7,2 % hm. Po homogenizácii na rýchlomiešačke zmes sa pretavila a granulovala. Pripravený granulát s obsahom aminického 0,36 % hm. sa zvlákňuje pri teplote 260 °C na vlákna, ktoré sa džia pri teplote 120 °C v džiaom pomere 1 : 4 na konečnú jemnosť 6 dtex. Rovnakým spôsobom sa pripraví i vlákno z polypropylénového granulátu obsahujúceho 93 hmotnostných dielov polypropylénu, 5 hmotnostných dielov polyaminotriazolu a 2 hmotnostné diely polyetylén glykolu s molekulovou hmotnosťou 20 000. Vlákno farbilo za rovnakých podmienok ako v príklade 1. Zistilo sa, že vlákno obsahujúce polyetylén glykol sa vyfarbí sýtejšie, kúpeľ po farbení je vyťažný na 89 %, kým u vlákien bez polyetylén glykolu len na 81 % a prefarbenie vlákna v priereze je znova vyššie ako vidieť z tabuľky č. 3.

Tabuľka č. 3

Farbivo	95 hm. d. polypropylénu 5 hm. d. polyaminotriaz. 0 hm. d. polyetylén glyk.	93 hm. d. polypropylénu 5 hm. d. polyaminotriaz. 2 hm. d. polyetylén glyk.
	% prefarbenia prierezu	% prefarbenia prierezu
Midloňová modrá E	31	53
Midloňová červená PRS	25	38
Suminöl Fast Blüe PR	43	64
Suminol Mill. Scarlet G	38	59

Príklad 4

- a) Do 94 hmotnostných dielov práškoveho polypropylénu sa pridá 6 hmotnostných dielov polyamidomocoviny s obsahom aminického dusíka 9 % hm. Po homogenizácii v rýchlomiešačke zmes sa pretaví a granuluje. Pripravený granulát s obsahom aminického dusíka 0,54 % hm. sa zvlákňuje pri teplote 260 °C na vlákna, ktoré sa džia pri teplote 120 °C v džiaom pomere 1 : 4 na konečnú jemnosť 6 dtex. Rovnako sa pripraví vlákna z polypropylénových granulátov obsahujúcich:
- b) 93 hmotnostných dielov polypropylénu, 6 hmotnostných dielov polyamidomocoviny a 1 hmotnostný diel polyetylén glykolu s molekulovou hmotnosťou 20 000
- c) 91 hmotnostných dielov polypropylénu, 6 hmotnostných dielov polyamidomocoviny a 3 hmotnostné diely polyetylén glykolu s molekulovou hmotnosťou 20 000.

Vlákna sa farbilo za rovnakých podmienok ako v príklade 1. Zistilo sa, že vlákna podľa 4c obsahujúce 3 hmotnostné diely polyetylén glykolu s molekulovou hmotnosťou 20 000 sa vyfarbuje sýtejšie, kúpeľ po farbení bol vyťažný na 85 %, kým sa vlákna podľa 4b obsahujúceho 1 hmotnostný diel polyetylén glykolu s molekulovou hmotnosťou 20 000 len na 77 % a u vlákna podľa 4a bez polyetylén glykolu na 75 %. Prefarbenie prierezu je vyššie hlavne u vlákna obsahujúceho 3 hmotnostné diely polyetylén glykolu, o čom svedčia údaje v tabuľke č. 4.

Tabuľka č. 4

	a	b	c
Polypropylén hm. d.	94	93	91
Polyamidomocovina hm. d.	6	6	6
Polyetylén glykol hm. d.	0	1	3
Farbivo	% prefarbenia prierezu vlákna		
Midloňová modrá E	42	44	61
Midloňová červená PRS	29	30	39
Suminöl Fast Blüe PR	44	47	66
Sum. Milling Scarlet G	41	43	63

PREDMET VYNÁLEZU

Polypropylénové vlákna so zlepšenou vyfarbitelnosťou modifikované aminickými modifikátormi vyfarbitelnosti v množstve odpovedajúcom 0,1 až 1,0 % hm. aminického dusíka, vzťažné na hmotnosť vlákien, vyznačujú sa tým, že polypropylénové vlákna okrem aminického dusíkatého modifikátora obsahujú ešte polyetylén glykol s molekulovou hmotnosťou 600 až 20 000 v koncentrácii 0,5 až 5 % hm. na hmotnosť vlákien.