



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

224 494

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 30 07 81
(21) PV 5797-81

(51) Int. Cl.³ C 08 J 3/20

(40) Zverejnené 27 05 83
(45) Vydané 15 02 86

(75)

Autor vynálezu BENEDIKTY JÁN ing., POPRAD
ONDREJMIŠKA KOLOMAN ing. CSc., SVIT
MAČURÁK MILAN ing., POPRAD
SZÉNTIVÁNYI NORBERT ing. POPRAD
FRANKO PETER ing., POPRAD

(54) Spôsob farbenia polykaproamidového granulátu

1

Predmetom tohto vynálezu je spôsob farbenia polykaproamidového granulátu pre farbenie polyamidov v hmote na požadovaný konečný farebný odtieň, z ktorého po pretavení sa získajú farebné tvarované výrobky, najmä vlákna.

Doposiaľ sa pre farbenie polyamidových granulátov používa farbenie z vodného farbiaceho kúpeľa alebo jednoduchým poprašovaním granulátu práškovým farbivom.

Prvý z uvedených spôsobov dáva dobré výsledky za použitia vybraných vodorozpusťných farbív. Nevýhodou je, že sa získa mokrý farebný granulát, ktorý je potrebné ďalej pred spracovaním dokonale vysušiť a hlavne, že príjem farbiva z kúpeľa do granulátu je obmedzený a časť farbiva sa nevyužije, čím vznikajú farebné odpadové vody.

Pri priamom poprašovaní granulátu sa nedosahuje požadovaná rovnomernosť vyfarbenia vlákien, nakoľko počas miešania dochádza k prepadávaniu prášku farbiva cez granulát. Vyplyva to z merného povrchu granulátu polyméru a práškového farbiva, ktoré má neporovnateľne väčší merný povrch ako granulát. Tento postup je možné použiť s obmedzením len na svetlé vyfarbenia vlákien pre koncentrácie pod 0,2 hmot. %.

Zistili sme, že tomuto nedostatku sa dá veľmi účinne predísť podľa tohto vynálezu tým, že sa na granulát naniesie vhodná látka, ktorá má teplotu tavenia aspoň 10 °C nad teplotou, pri ktorej sa má s ofarbeným granulátom manipulovať. Takouto látkou sú napr. polyetylén-glykoly molekulovej hmotnosti od 3 000 do 20 000 a diaminopolyetylén-glykoly od molekulovej hmotnosti 1 800 do 25 000, ktorých teplota tavenia leží v rozmedzí 40 až 80 °C.

Pre farbenie je možné použiť aj nesusušený granulát, pokiaľ sa farbenie bude prevádzkať

v rotačnej sušiarňi. Pred vysušením sa pridá práškový polyetylén glykol mol. hmotnosti 6 000 a po jeho roztavení a obalení celého množstva granulátu sa pridá požadované množstvo farbiva alebo pigmentu, pričom pod farbivom sa rozumejú také farbivacie prostriedky, ktoré sú rozpustné v tavenine polyméru a pod pigmentom nerozpustné farbivacie prostriedky v tavenine polyméru. Proces nanášania farbiva je výhodné prevádzkať pri vyššej teplote ako vlastné sušenie, t. j. 120 až 140 °C po dobu 2 až 4 hodín, pričom časť farbiva za týchto podmienok difunduje do granulátu a chemicky sa viaže na polykaproamid. Toto platí do koncentrácie farbiva cca 0,8 % hmot. a závisí od použitého farbiva. Ofarbený granulát nie je potrebné schladzovať pod teplotu tavenia polyetylén glykolu, ale môže sa priamo tavením formovať na farebné výrobky.

V prípade použitia pigmentu ide len o zafixovanie pigmentu na povrchovej vrstve granulátu polyméru, ktorá vzniká prísadou polyalkylén glykolu alebo jeho diamínoderivátu. Podobne to platí aj za použitia farbiva v koncentrácii nad 0,4 % hmot. Takto upravený farebný granulát je potrebné pred spracovaním ochladiť na teplotu aspoň 10 °C nižšiu, ako je teplota tavenia použitej prísady.

Podľa tohto postupu sa získa farebný granulát polyméru, ktorý je možné spracovať tavením na tvarované výrobky, napr. vlákna. Výhodou je, že farbivo alebo pigment je dokonale fixované na granuláte a pri jeho manipulácii nedochádza k zanášaniu a znečisťovaniu zariadení farbivom.

P r í k l a d 1

Vysušený polykaproamidový granulát matovaný, s obsahom 0,1 % hmot. titanovej beloby sa vyhreje v rotačnej sušiarňi na teplotu 90 °C. K vyhriatemu granulátu sa pridá 0,1 hmot. percent diamínopolyetylén glykolu mol. hmotnosti 1 800, s teplotou tavenia 38 °C a v miešaní sa pokračuje aspoň 20 minút. Pridá sa 0,8 hmot. % kyslého farbiva antrachinónového typu A.B.60 a teplota sa zvýši na 120 °C. Pri tejto teplote sa farbenie prevádza po dobu 1,5 hodiny a granulát sa potom za miešania ochladí na teplotu 30 °C. Takto sa získa farebný granulát, z ktorého je možné pripraviť vlákno veľmi sýteho modrého odtieňa, pričom nedochádza pri manipulácii k ofarbovaniu pracovných zariadení. Vlákno navyše má zlepšené antistatické vlastnosti.

P r í k l a d 2

Po vysušení polykaproamidového granulátu v rotačnej vákuovej sušiarňi sa pridá ku granulátu 0,6 hmot. % polyetylén glykolu o mol. hmotnosti 6 000 s teplotou tavenia 48 °C a pokračuje sa v miešaní 30 minút. Potom sa teplota zvýši na 135 °C a pridá sa 1,2 hmot. % farbiva zo skupiny 1:2 kovokomplexných monoazofarbív, ako je Neozaponrot BE. Počas 1 hodiny za týchto podmienok dôjde k difúzii 80 % farbiva do granulátu a zbytok ostáva v povrchovej vrstve vytvorenej z pridaného polyetylén glykolu. Chladenie granulátu sa prevedie v dusíkovej atmosfére na teplotu 35 °C. Ofarbený granulát po tejto úprave neznečisťuje zariadenia počas manipulácie a po extrúderovom spracovaní na vlákno sa získa sýty červený odtieň dobrých stálostí vyfarbenia. Vlákno navyše má zlepšené antistatické vlastnosti oproti vláknu, ktoré sa získa klasicky z prírodného, resp. matovaného granulátu.

P r í k l a d 3

K vysušenému polykaproamidovému granulátu pri teplote 90 °C v rotačnej vákuovej sušiarňi sa pridá práškový polyetylén glykol mol. hmotnosti 20 000 s teplotou tavenia 62 °C v množstve 0,3 % hmot. a 0,5 % hmot. ftalocyanínový pigment P.B. 15, ako je Graphfolblau 2GLS a teplota sa 1 h udržiava na 105 °C. Potom sa granulát počas miešania ochladí na tep-

lotu 45 °C vo vedľajšom miešacom zariadení a použije sa priamo pre extrúderové zvlákňovanie. Získané vlákno strednomodrého odtieňa má vysoké stálosti vyfarbenia.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob farbenia polykaproamidového granulátu pre farbenie polyamidových vlákien v hmote nanášaním práškoveho farbiva a/alebo pigmentu na granulát vyznačený tým, že polykaproamidový granulát sa najprv povrství s 0,01 až 2,0 % hmot. polyetylén glykolu alebo jeho diamínoderivátu s teplotou tavenia 40 až 80 °C a nad jeho teplotou tavenia ku povrstvenému granulátu sa pridá 0,01 až 1,5 % hmot. farbiva alebo pigmentu a po zhomogenizovaní pri teplote 90 až 140 °C sa zmes ochladí pod teplotu tavenia použitého polyetylén glykolu alebo jeho derivátu.

2. Spôsob farbenia polykaproamidového granulátu podľa bodu 1 vyznačený tým, že polyetylén glykol alebo jeho diamínoderivát na povrstvenie granulátu sa pridá, keď je tento vyhriaty na teplotu 95 až 105 °C a k takejto vyhriatej zmesi sa pridá farbivo a/alebo pigment a zhomogenizovaná zmes sa za miešania ochladí pod teplotou tavenia použitého glykolu.

3. Spôsob farbenia polykaproamidového granulátu podľa bodu 1 a 2 vyznačený tým, že ku granulátu o teplote 95 až 105 °C sa pridá polyetylén glykol alebo jeho diamínoderivát a takáto zmes sa zohreje na 120 až 140 °C a za miešania sa pridá ku nej farbivo alebo pigment.