



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU 216 095

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 30 12 80  
(21) FV 9455-80

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> CO 8 G 63/76  
CO 9 K 3/16  
DO 1 F 6/62

(40) Zveřejněno 15 09 81  
(45) Vydáno 15 05 1984

(75) Autor vynálezu KVÍZOVÁ MILENA ing.,  
JALOVECKÝ JAN ing., SEZIMOVO ÚSTÍ,  
TEJNOROVÁ RŮŽENA, RADIMOVICE U ŽELČE

(54) Způsob přípravy kopolyesterů vhodných pro povrchovou antistatickou úpravu vláken, přízí a textilií

Vynález řeší způsob přípravy kopolyesteru, který snadno poskytuje vhodnou disperzi a po nanesení na vlákno, přízi nebo textilii a tepelné fixaci propůjčuje těmto útvarům antistatické vlastnosti. Kopolyester se připravuje vzájemnou reakcí polyethylen-tereftalátu a/nebo jeho kopolymerů ve formě granulátu nebo vláken a polyethylen-glykolu o průměrné molekulové hmotnosti 300 až 3000 při teplotě 250 až 270 °C za přítomnosti o sobě známých katalyzátorů používaných pro transesterifikační a polykondenzační reakce. S výhodou lze takto zpracovat méně kvalitní granuláty a vláknité odpady.

Předmětem vynálezu je způsob přípravy kopolyesterů pro povrchovou antistatickou úpravu vláken a výrobků z nich vzájemnou reakcí polyesteru, kterým je polyethylentereftalát nebo jeho kopolymery ve formě granulí, strun nebo nedloužených či dloužených vláken s polyethylenglykolem různé průměrné molekulové hmotnosti při zvýšené teplotě a za přítomnosti o sobě známých transesterifikačních nebo polykondenzačních katalyzátorů.

Je známo, že antistatického charakteru vláken a výrobků z nich lze docílit vhodnou úpravou vlastností polymeru, ze kterého je vlákno připraveno, a to nejčastěji chemickou modifikací nebo i vhodnou povrchovou úpravou vlákna nebo výrobků z něho připravených. Pro tyto povrchové úpravy se kromě jiných látek používají akrylátové nebo polyvinylacetátové disperze, případně pak disperze pleionomerních kopolyesterů s vbudovanými hydrofilními řetězci. Tyto disperze se po nanesení na vlákno nebo výrobek zpravidla podrobí tepelné fixaci.

Nyní bylo zjištěno a v tom tkví podstata vynálezu, že prostředek vykazující po nanesení na vlákno a tepelné fixaci antistatický účinek lze výhodně připravit z odpadních granulátů nebo vláknitých útvarů z polyethylentereftalátu a/nebo jeho kopolyesterů obsahujících alifatické dikarboxylové kyseliny, jako například kyselinu adipovou nebo sebakovou nebo aromatické dikarboxylové kyseliny, jako například kyselinu isoftalovou nebo kyselinu 5-sulfoisofthalovou reakcí s polyethylenglykolem o průměrné molekulové hmotnosti 300 až 3000, s výhodou 600 až 1660 při teplotě 250 °C až 270 °C za přítomnosti o sobě známých katalyzátorů používaných při transesterifikačních nebo polykondenzačních reakcích.

Předností navrhovaného postupu je to, že umožňuje ekonomické využití polymerních odpadů vznikajících při výrobě polyesterových vláken. Připravený produkt umožňuje kromě antistatické úpravy vláken a výrobků z nich též zvýšení afinity takto upravených vláken k disperzním barvivům při termozolovém způsobu barvení.

Způsob přípravy kopolyesterů pro povrchovou antistatickou úpravu vláken a výrobků z nich připravených je popsán v následujících příkladech bez toho, že by se výhradně na uvedené typy přípravy vztahoval.

#### Příklad 1

125 gramů granulátu polyethylentereftalátu nevhodného pro vláknařské zpracování bylo vysušeno a smícháno se 166 gramy polyethylenglykolu 600 a 0,013 gramy kysličníku antimonitého v tříhrdlé baňce, opatřené teploměrem, míchadlem s přívodem suchého dusíku s chladičem. Směs byla zahřívána po dobu 60 minut na teplotu  $257 \pm 2$  °C za stálého míchání a pod proudem dusíku. Horká reakční směs byla pak rozmixována v destilované vodě předeřháté na teplotu vyšší než 60 °C tak, že byla připravena disperze s 25 hmotnostními % kopolyesteru. Pro zkušební apretaci tkaniny z polyesterového vlákna bylo použito vodné disperze obsahující 25 g kopolyesteru v jednom litru a po vysušení a fixaci při 170 °C po dobu 30 sekund byl na kondicionované taktnině měřen antistatický efekt, vyjádřený jako  $X = \log R$ , kde  $R$  je povrchový odpor měřený při relativní vlhkosti vzduchu 65 %. Antistatický efekt upraveného vzorku byl  $X = 9,48$ , po deseti praních 11,20, přičemž srovnávací neupravený vzorek vykazoval hodnotu  $X$  větší než 13.

## Příklad 2

Postupem podle příkladu 1 s tím rozdílem, že bylo použito 100 g vysušeného kopolyesteru s obsahem 5 molárních % kyseliny adipové a 95 molárních % kyseliny tereftalové a 190 g polyethylenglykolu o průměrné molekulové hmotnosti 1500 byla připravena vodná disperze, po jejíž aplikaci dle příkladu 1 byl dosažen antistatický efekt  $X = 9,95$ , který se po deseti praních změnil na  $X = 11,53$ .

## Příklad 3

125 g vysušeného granulátu polyethylentereftalátu-co-sulfoisofthalátu s obsahem 2 molární % modifikační složky bylo zpracováno postupem dle příkladu 1 se 166 g polyethylenglykolu o průměrné molekulové hmotnosti 600. Bylo dosaženo antistatického efektu  $X=8,65$ , který po deseti praních poklesl na  $X=10,9$ . Upravený vzorek tkaniny se obarvil termozolovým postupem i při teplotě snížené o 20 °C stejně sytě, jako neupravený vzorek při původní teplotě.

## Příklad 4

Postupem podle příkladu 1 bylo zpracováno 125 g vláknitého odpadu polyethylentereftalátu-co-sulfoisofthalátu s obsahem 2 molární % modifikační složky a 166 g polyethylenglykolu o průměrné molekulové hmotnosti 600. Připravená disperze při aplikaci na zkušební tkaninu podle příkladu 1 přinesla zlepšení antistatického efektu na hodnotu  $X = 8,62$ , po dvaceti praních pak na hodnotu  $X = 10,95$ . Při barvení se zvýšilo využití barviva přibližně o 20 %.

## Příklad 5

Postupem podle příkladu 2 s tím rozdílem, že byl použit kopolymer obsahující 95 molárních % kyseliny tereftalové a 5 molárních % kyseliny sebakové byla připravena vodná disperze, po jejíž aplikaci byl dosažen antistatický efekt  $X = 9,80$ .

## Příklad 6

Postupem dle příkladu 2 byl zpracován vláknitý odpad polyethylentereftalátu-co-isofthalátu s obsahem 10 hmotnostních % modifikační složky. Aplikací připraveného disperzního systému na zkušební tkaninu podle příkladu 1 bylo dosaženo antistatického efektu  $X = 9,80$ .

## P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob přípravy kopolyesterů vhodných pro povrchovou antistatickou úpravu vláken, přízí a textilií vyznačený tím, že vzájemně spolu reaguje polyethylentereftalát a/nebo jeho kopolyestery ve formě granulátu nebo vláken a polyethylenglykol o průměrné molekulové hmotnosti 300 až 3000, s výhodou 600 až 1660 při teplotě 250 až 270 °C za přítomnosti o sobě známých katalyzátorů používaných pro transesterifikační polykondenzační reakce.
2. Způsob přípravy podle bodu 1 vyznačený tím, že se použijí kopolyestery obsahující kromě kyseliny tereftalové i alifatické dikarboxylové kyseliny, jako kyselinu adipovou nebo sebakovou nebo aromatické dikarboxylové kyseliny, jako kyselinu isofthalovou nebo 5-sulfoisofthalovou popřípadě jejich směsi.

3. Způsob přípravy podle bodu 1 a 2 vyznačený tím, že se k přípravě používá méně kvalitních granulátů nebo vláknitého odpadu.