



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

215442

(11)

(B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 09 01 81
(21) (PV 179-81)

(40) Zverejnené 10 09 81

(45) Vydané 01 01 85

(51) Int. Cl.³
D 06 M 15/60

(75)

Autor vynálezu

BENICKÝ MILAN ing. CSc., Poprad, DROBNÝ MICHAL ing., DIAČIK IVAN
ing. DrSc., ŠIMO RUDOLF ing. CSc., Svit, DŽUBAS FRANTIŠEK ing.,
KOVALČÍK ONDREJ ing., Poprad

(54) Spôsob prípravy trvale antistaticky modifikovaných polyamidových vlákien

Spôsob prípravy trvale antistaticky modifikovaných polyamidových vlákien zjednodušený použitím tekutých koncentrátov antistatických modifikátorov, ktoré sú polykondenzačnými produktami zmesi diamínopolyetylénglykolu, dikarboxylových kyselín so 4 až 12 uhlíkovými atómami alebo ich esterov a ďalších zložiek, ako sú kaprolaktám alebo kyselina aminokapronová, stabilizátory a i., činidlá spôsobujúce vetvenie molekúl. Na povrch vlákna sa nanáša film tekutej disperzie s obsahom 3 až 20 % hm. polyéteramidového modifikátora a s obsahom 3 až 20 % vody, v množstve zodpovedajúcom 0,5 až 3 % hm. samotného polyéteramidu na hmotnosť vlákna. Vláknó po preparovaní a vysušení sa tepelne upravuje ohriatím na 80 až 130 °C.

Predmetom tohoto vynálezu je spôsob prípravy trvale modifikovaných antistatických polyamidových vlákien.

Antistatická úprava syntetických vlákien má za účel zlepšenie fyziologických vlastností textilných výrobkov. Znižovanie elektrostatického náboja vlákien sa dosahuje použitím látok schopných odvádzať tento náboj zvýšením elektrickej vodivosti vlákien. Bývajú to spravidla látky s obsahom polárnych funkčných skupín. Veľmi často sa ako antistatické modifikátory, alebo ako zložky modifikátorov uplatňujú rôzne upravené polyalkylénglykoly. Medzi nimi významné miesto patrí polyéteramidom, ktoré majú dobrú antistatickú účinnosť a dobrú odolnosť voči vypieraniu. Ich nevýhodou sú pomerne zložité a technicky náročné postupy ich aplikácie.

Modifikácia obecné sa uskutočňuje tak, že modifikujúca látka sa zabudováva do hmoty polyméru, alebo sa nanáša na povrch výrobkov. Prvý postup, t. j. zabudovanie modifikátora do hmoty polyméru má výhodu v tom, že zaisťuje väčšiu trvanlivosť modifikačného účinku. Tá je však v rozhodujúcej miere závislá od vlastností modifikujúcej látky. Nevýhodou tohoto postupu je väčšia potreba modifikátora a relatívne zložitý postup prípravy modifikovaného polyméru.

Druhý postup, t. j. nanášanie modifikátora na povrch vlákien je z hľadiska uskutočnenia pomerne jednoduchý. Nedosahuje sa ním však taká trvanlivosť účinkov ako pri predchádzajúcom postupe. Pre jeho jednoduchosť sa často používa so zjednoteným zámerom zaistiť antistatické vlastnosti textilných výrobkov na krátku dobu, často len v období medzi dvoma prániami.

V súčasnej dobe neustáva úsilie po zlepšení vlastností polymérov, resp. polymérnych výrobkov, nevynímajúc antistatických a širšie fyziologických vlastností rôznymi modifikačnými postupmi. Sledujú sa pri tom zábery zvýšiť účinnosť a trvanlivosť modifikácie, zaistiť súčasné zlepšenie viacerých vlastností výrobkov, technicky zjednodušiť a zlacniť postupy modifikácie. Napriek niektorým dosiahnutým úspechom tohto úsilia, sú jeho výsledky zatiaľ značne obmedzené. Otvorenou zostáva otázka zaistenia trvalej účinnosti povrchových modifikácií syntetických vlákien, nevynímajúc antistatickú modifikáciu nanosením modifikátorov na povrch vlákien. Pokusy o ich trvalé zakotvenie v povrchu vlákna bez zníženia účinnosti doteraz tiež priniesli obmedzený efekt.

Ukázalo sa však, že spojenie povrchovej modifikácie s prednosťami viacerých modifikačných princípov smeruje k žiadúcemu technicky a ekonomicky výhodnému jednoduchému postupu účinnej a pomerne trvanlivej antistatickej modifikácie polyamidových vlákien.

Výhodným spôsobom trvale modifikovaných antistatických polyamidových vlákien sa ukázal postup podľa tohoto vynálezu využívajúci polyéteramidové modifikátory, ktoré sú polykondenzačnými produktami zmesi diaminopolyetylén-

glykolu s relat. hmotnosťou 600 až 2000, dikarboxylových kyselín so 4–12 atómami uhlíka, alebo ich esterov v množstve 1–1,2 ekvivalentu na použitý diaminopolyetylénglykol a prídavku ďalších zložiek ako sú ϵ -kaprolaktám alebo kyselina ϵ -aminokaprónová, stabilizátory, činidlá spôsobujúce vetvenie molekúl a i. v takom množstve, aby obsah diaminopolyetylénglykolu v polyéteramide tvoril podiel 50–80 % hmotn., a ktorý sa vyznačuje tým, že na povrch vlákien sa naniesie film tekutej disperzie s obsahom 3–20 % hm. polyéteramidového modifikátora a 80–97 % hm. vody v množstve zodpovedajúcom 0,5–3 % samotného polyéteramidu na hmotnosť vlákien a tým, že vlákna sa po vysušení tepelne upravujú ohrievaním na 80–130 °C.

Navrhnutý postup zahŕňa niekoľko vzájomne spätých princípov, ktoré samé osebe, alebo v spojení s inými postupmi nemusia byť účinné.

Jednoduchý a technicky ľahko uskutočniteľný postup zaisťuje nanosenie modifikátora na povrch vlákna, ktorá sa môže zaistiť v priebehu zvlákňovania spôsobom analogickým s nanášaním aviváže bez vylúčenia možnosti ich spoločného nanášania.

Takýto postup je možný len s rozpusteným, alebo dispergovaným modifikátorom. Trvanlivosť modifikačného účinku súvisí predovšetkým s odolnosťou voči vypieraniu. Je teda v protiklade so schopnosťou modifikátora prechádzať pôsobením rozpúšťadiel do tekutej formy. V navrhnutom postupe sa požiadavka stálosti účinku a teda odolnosti voči vypieraniu zohľadňuje vo viacerých opatreniach. Predovšetkým v tom, že ako základ tekutého modifikátora sa uvádzajú polyéteramidy. Tieto jednak nevytvárajú až na malú oblasť vzájomného pomeru ich východiskových zložiek s použitými rozpúšťadlami pravé roztoky. Na druhej strane prítomnosť reťazcov amidickej povahy v blokovom kopolymére polyéteramidu je príčinou jeho afinity k polyamidu a teda ich zvýšenej znášateľnosti a odolnosti voči vypieraniu. Ďalším a hlavným faktorom odolnosti voči vypieraniu a tým aj stálosti modifikačného účinku je jeho zafixovanie chemickými a fyzikálnymi pochodmi, vyvolanými tepelnou úpravou nanosených vlákien. Hlavná požiadavka – vysoká antistatická účinnosť je daná ako jedna zo základných materiálových vlastností polyéteramidov, použitých ako modifikátorov.

Príklad 1

Vlákna polyamidu pri zvlákňovaní sa v priestore medzi hubicou a navíjacím zariadením vedú cez nanášací valec s tekutým filmom disperzie s obsahom 10 % hmotn. polyéteramidu. Vlákna po navínutí a klimatizácii sa dĺžili a 20 minút fixovali pri 120 °C. Napätie elektrostatického náboja vlákien po vypraní zodpovedalo 32 % napätia neupravených vlákien. Po 10 praniach hodnota náboja stúpila na 48 %.

Popísané uskutočnenie pokusu bolo spojené

s určitými technologickými problémami – vyššou prietrvosťou pri dĺžení vlákien.

Príklad 2

Spôsob bol zhodný ako v príklade 1 s tým rozdielom, že na vlákna sa nanášala 10 % hmotn. disperzia polyéteramidového modifikátora v 10 % roztoku avivážneho prostriedku. Technologické problémy, pozorované v predchádzajúcom príklade sa pri druhom uskutočnení odstránili.

Príklad 3

Postup sa zhodoval s príkladom 2 s tým rozdielom, že fixácia sa uskutočňovala pri 130 °C v priebehu pol hodiny.

Hodnota náboja sa oproti predchádzajúcim postupom po prvom praní zvýšila na 36 % a naopak po 10. praniach znížila na 43 % hodnoty náboja nedĺžených vlákien.

Príklad 4

Vlákna z polyamidu-6,6 sa ponorili do disperzie 10 % polyéteramidu vo vode. Slabým odstredením sa odstránila nadbytočná disperzia na zbytkový obsah 1,7 % polyéteramidu na modifikované vlákna. Po vysušení a pol hodinovom temperovaní na

130 °C tvorila hodnota napätia elektrostatického náboja na 28 % pôvodnej hodnoty.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob prípravy trvale antistaticky modifikovaných antistatických polyamidových vlákien použitím polyéteramidových modifikátorov, ktoré sú polykondenzačnými produktami zmesi diamínopolyletylénglykolu s rel. mol. hmotnosťou 600–2000, dikarboxylových kyselín s obsahom 4–12 atómov uhlíka alebo ich esterov v množstve 1–1,2 ekvivalentu na použitý diamínopolyletylénglykol a pridaním ďalších zložiek, ako sú ϵ -kaprolaktám alebo kyselina ϵ -aminokaprónová, stabilizátory, činidlá spôsobujúce vetvenie molekúl a i. v takom množstve, aby obsah diamínopolyletylénglykolu v polyéteramide tvoril podiel 50–80 % hmotn. vyznačujúci sa tým, že na povrch vlákien sa naniesie film tekutej disperzie s obsahom 3–20 % hm. polyéteramidového modifikátora a 80 až 97 % hmotn. vody, v množstve zodpovedajúcom 0,5–3 % samotného polyéteramidu na hmotnosť vlákien a tým, že vlákna sa po vysušení tepelne upravujú ohrievaním na 80–130 °C.