



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

218606

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 02 02 81

(21) (PV 731-81)

(40) Zverejnené 25 06 82

(45) Vydané 01 06 85

(51) Int. Cl.³

C 08 G 69/40

D 06 M 15/60

(75)

Autor vynálezu

DROBNÝ MICHAL ing., SVIT, BENICKÝ MILAN ing. CSc., POPRAD,
POLIEVKA MILAN ing. CSc., PRIEVIDZA, ŠVOŇAVEC PAVEL, SVIT,
IMRICHOVÁ MÁRIA, POPRAD

(54) Spôsob antistatickej úpravy polyamidových vlákien a textilných výrobkov

Vynález sa týka spôsobu úpravy polyamidových vlákien a textilných výrobkov so zvýšenou odolnosťou voči vypieraniu a spočíva v nanášaní vodného roztoku alebo disperzie s obsahom 0,5 až menej ako 3 % polyéteramidu na vlákna.

Polyéteramid predstavuje polykondenzát zmesi 50 až 80 % hmot. diamínoderivátov polyetylénglykolov s priemernou mol. hmotnosťou 800 až 2000, dikarboxylovej kyseliny (C 4-8) alebo jej esteru v množstve 1 až 1,2 ekvivalentu na použitý diamínopolyetylénglykol a zvyšku do 100 % hmot. ε-kaprolaktámu. Vlákná po preparovaní sa vysušia a ohrejú na teplotu do 170 °C po dobu 0,2 až 5 minút.

Predmetom tohto vynálezu je antistatická úprava polyamidových vlákien a textilných výrobkov.

Úsilie po dosiahnutí komfortu odievania vyúsťuje k vývoju nových druhov polymérov a vlákien i k úprave vlastností existujúcich vlákien modifikačnými pochodmi so zjavnými zámermi zlepšiť v prvom rade súhrn vlastností zohľadňujúcich fyziologické požiadavky ľudského organizmu na odievanie. V súhrne fyziologických vlastností dôležité miesto patrí antistatickým vlastnostiam vlákien.

Dosiahnutie žiadúceho antistatického efektu syntetických vlákien sa sleduje viacerými cestami. Rozhodujúce postupy sa opierajú o aplikáciu polárnych látok do hmoty, alebo na povrch vlákien, schopných odvádzať elektrostatický náboj zvýšením elektrickej vodivosti vlákien.

Jedným zo spôsobov povrchovej antistatickej úpravy je úprava hotových výrobkov, ktorá spočíva v tom, že tieto sa navlhčia roztokom príslušného antistatického prostriedku a nechajú sa vysušiť. Prakticky sa to prevádza najčastejšie pri praní tak, že antistatický prostriedok sa pridá do vody pre posledné plákania odevov. Tento spôsob je veľmi jednoduchý a v nákladoch na jeho uskutočnenie vystupuje iba cena použitého antistatického prostriedku. Nevýhodou prakticky všetkých doporučovaných postupov a prostriedkov pre takéto spôsoby úpravy je jednorazová účinnosť, ktorá sa viaže na obdobie medzi dvoma prániami výrobku. Z tohto dôvodu sa s týmto spôsobom antistatickej úpravy počíta prakticky výlučne iba u spotrebiteľa textilných výrobkov. Ak uvažujeme súhrn úpravy za celé obdobie životnosti výrobku, potom sumárne náklady sú dosť vysoké.

Krátkodobé účinky uvedenej antistatickej úpravy a z toho vyplývajúca nutnosť opakovaných úprav majú okrem toho, že samy osebe sú značnou technickou nevýhodou, za následok ďalšie nevýhody predovšetkým s ohľadom na ochranu životného prostredia. Ak pri povrchovej úprave zohľadníme cyklus naniesenia antistatického prostriedku a jeho opätovné vypranie, je zrejmé, že všetok použitý antistatický prostriedok sa dostáva do praciej vody a tým prakticky do vodných tokov.

Uvedené skutočnosti sú jedným z mnohých podnetov pre technické a technologické zvládnutie trvanlivej antistatickej modifikácie syntetických vlákien. Táto je pridávaním a zabudovaním modifikátorov do hmoty polyméru v značnej miere zvládnutá, ovšem postupy jej prevedenia sú pomerne zložité a kladú značné nároky na technologické zariadenia.

Nanesenie antistatických prostriedkov na povrch vlákien je síce veľmi jednoduché, ovšem bez zložitých dodatočných úprav, viditeľných len na nespracovaných vláknach, nevedlo doteraz k zvýšeniu trvanlivosti účinkov.

Zistili sme, že vhodnou voľbou antistatického prostriedku a nenáročnou úpravou možno i pri nanosení modifikátora na povrch vlákien, alebo textilných výrobkov dosiahnuť značnú stálosť

a odolnosť antistatickej úpravy pri praní.

Pritom možno postupovať dvojakým spôsobom. Podľa PV-179-81 sa môže koncentrovaný roztok modifikátora – polyéteramidu nanášať na vlákno v priebehu jeho výroby. Uplatnenie tohoto postupu napriek viacerým prednostiam, sa viaže na výrobcu vlákien.

Univerzálnejším sa ukázal postup antistatickej úpravy hotových výrobkov modifikátorom o nižšej koncentrácii, polyéteramidového typu, ktorý môže byť uplatnený v textilnej výrobe i u spotrebiteľa.

Ukázalo sa, že vhodným spôsobom antistatickej úpravy polyamidových vlákien a textilných výrobkov so zvýšenou odolnosťou voči praniu je nanosenie vodného roztoku alebo disperzie s obsahom 0,5 až menej ako 3 % polyéteramidu, ktorý predstavuje polykondenzát zmesi 50–80 % hm. diamínoderivátov polyetylénglykolov s priemernou molekulovou hmotnosťou 800–2000, dikarboxylovej kyseliny so 4 až 8 atómami uhlíka alebo jej esteru v množstve 1 až 1,2 ekvivalentu na použitie diamínopolyetylénglykol a zvyšku do 100 % kaprolaktámu. Vlákna sa potom vysušia a pôsobi sa na ne 0,2 až 5 minút teplotou do 170 °C. Antistatický prostriedok sa môže použiť aj ako prídavok do vody pre posledné plákanie pri praní textilných výrobkov.

Prevedenie modifikácie podľa navrhnutého spôsobu je jednoduché ako pri bežných povrchových úpravách, alebo úpravách pri praní s podobnou počiatočnou účinnosťou.

Odolnosť voči praniu je však podstatne vyššia a ešte po 9 praniach sa antistatický účinok zreteľne prejavoval. Relatívna odolnosť antistatického účinku spočíva v tom, že ako antistatický prostriedok sa používa polyéteramid, v ktorého polymérnom reťazci vystupujú segmenty s povahou polyamidu, ktoré spôsobujú relatívne vysokú afinitu modifikátora k polyamidom a v tom, že nanosený modifikátor sa zahriatím vlákien, alebo výrobkov zakotví v ich povrchovej vrstve.

Dosiahnutý efekt má ďalekosiahly dopad vo viacerých smeroch. Predovšetkým v tom, že pri stálosti účinku pri opakovaných praniach sa navrhovaná modifikácia môže prvýkrát prevádzať v textilnej výrobe, čím sa zaisť antistatický efekt na obdobie značnej časti životnosti výrobkov.

Pri takomto prevedení modifikácie sa môže zaisť cirkulácia nanášacích roztokov s úplným využitím modifikátora a s vylúčením znečisťovania vodných tokov jeho roztokmi.

Aplikácia modifikátora spotrebiteľmi tým, že ho netreba používať pri každom praní sa tiež premietne v znížení odpadu povrchovo aktívnych látok v komunálnych vodách.

Analogicky s vyššie uvedeným sa predĺženie životnosti povrchovej modifikácie premieta do zníženia celkových nákladov na udržiavanie antistatických vlastností textilných výrobkov v priebehu ich životnosti. Podobne priaznivé je aj porovnanie navrhnutého postupu s prípravou v hmote modifikovaných polyamidových vlákien i pri od-

hľadnutí od rozdielnej náročnosti prevedenia obidvoch postupov.

Množstvo potrebného modifikátora pre povrchovú úpravu je aj pri zohľadnení potreby opakovaní úpravy podstatne menšie, ako množstvo potrebné pre modifikáciu v hmote.

Príklad 1

Experimentálne úplety z polyamidových vlákien sa na 1 minútu ponorili do 1 % hmotn. disperzie polyéteramidu vo vode pri 40 °C. Úplety sa po slabom odžmýkaní 30 minút sušili pri 50 °C. Potom sa 40 sekúnd fixovali na 168 °C. Úplety sa potom prali, klimatizovali a hodnotili sa zmeny ich antistatických vlastností v porovnaní s neupravenými úpletmi. Po 1. praní malo povrchové elektrostat. napätie upravených vlákien len 7,6 % hodnotu oproti náboju neupravených vlákien a táto po 90 sekundách klesla na nulovú hodnotu oproti neupraveným vláknám, ktorých napätie po 90 sekundách kleslo len na 96,6 % pôvodnej hodnoty. Po 6. praní má počiatočný náboj praných vlákien 58,5 % hodnoty neupravených vlákien a po 90 sekundách jeho hodnota klesne na 27 % pôvodnej hodnoty oproti 79,5 % náboju neupravených vlákien.

Disperzia polyéteramidu sa pripravila stekute-

ním polykondenzátu zmesi 16 g diamínopolyetylén glykolu s priem. mol. hmotnosťou cca 1600, 1,6 g kyseliny adipovej a 3 g ε-kaprolaktámu. Stekutenie sa previedlo varom zmesi polyéteramidu a vody za stáleho miešania. Alternatívne sa pre tento účel používal aj polyéteramid, v ktorom sa pri príprave nahradila v reakčnej zmesi kyselina adipová dimetylftalátom.

Príklad 2

Štandardné vzorky polyamidových úpletov a textilných výrobkov sa upravovali postupom podľa príkladu 1. Výsledky sa približne zhodovali s predchádzajúcimi. Praktické skúšky nosením jednoznačne potvrdili zlepšenie vlastností výrobkov.

Príklad 3

Štandardné polyamidové úplety a výrobky sa upravovali zhodne s príkladom 1 s tým rozdielom, že namiesto fixácie sa úprava obmedzila na jednoduché žehlenie. Odolnosť antistatického účinku je oproti vzorkám z príkladu 1 znížená. Po 5. praní sa zistila hodnota elektrostat. náboja zodpovedajúca 65 % hodnoty neupravených vlákien. Po 90 sekundách táto poklesla na 34 % pôvodnej hodnoty.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob antistatickej úpravy polyamidových vlákien a textilných výrobkov so zvýšenou odolnosťou voči praniu vyznačený tým, že sa na textílie alebo vlákna naniesie vodný roztok alebo disperzia s obsahom 0,5 až menej ako 3 % polyéteramidu, ktorým je polykondenzát zmesi 50 až 90 % hm. diamínoderivátov polyetylén glykolov s priemer-

nou mol. hmotnosťou 800 až 2000, dikarboxylovej kyseliny so 4 až 8 atómami uhlíka alebo jej esteru v množstve 1 až 1,2 ekvivalentu na použitý diamínopolyetylén glykol a zvyšku do 100 % ε-kaprolaktámu a vlákna sa potom vysušia a pôsobi sa na ne počas 0,2 až 5 minút teplotou do 170 °C.