



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215194

(11)

(B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 30 10 80
(21) PV 7336-80

(51) Int. Cl.³
D 01 F 6/06

(40) Zverejnené 10 09 81
(45) Vydané 15 10 82

(75)

Autor vynálezu KOVALČÍK ONDREJ ing., POPRAD, DROBNÝ MICHAL ing., SVIT,
JAVOREK MIROSLAV ing., MENGUSOVCE, DŽUBAS FRANTIŠEK ing., POPRAD,
ŠIMO RUDOLF ing. CSc., SVIT, DIAČIK IVAN ing. DrSc., SVIT

(54) Polypropylénové vlákna s antielektrostatickými vlastnosťami.

Vynález sa týka polypropylénových vlákien s antielektrostatickými vlastnosťami, v dôsledku čoho sa tieto vlákna lepšie spracovávajú v priebehu textilných operácií a u hotových výrobkov dochádza k zníženiu špinivosti. Antielektrostatických vlastností vlákien z taveniny polypropylénu sa podľa vynálezu dosiahne tým, že k tavenine sa pridá 0,95 až 2,93% hm. polyéteresteramidu a 0,05 až 0,07% hm. nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej. Prídavok polyesteramidu zvyšuje vyfarbiteľnosť polypropylénových vlákien.

Predmetom vynálezu sú polypropylénové vlákna s antielektrostatickými vlastnosťami.

Statická elektrina u polypropylénových vlákien spôsobuje ťažkosť pri ich výrobe a taktiež pri ich textilnom spracovaní. Pri spracovaní nielen u polypropylénu ale aj iných polymérov dochádza pri trení prášku alebo granulátu navzájom alebo medzi časticami polyméru a zariadením na jeho spracovanie, ako je dopravné zariadenie, násypka, zásobník atď., k rozdielnemu nabíjaniu sa statickou elektrinou a tým k nalepovaniu sa častíc polyméru na steny zariadenia a k zhlukovaniu sa prášku alebo granulátu, čo spôsobuje ťažkosť pri spracovávaní polymérov. Ďalším nedostatkom je vznik statického náboja pri zvlákňovaní, dĺžení, tvarovaní, skaní a ďalšom textilnom spracovaní vlákien z takýchto polymérov. Vplyvom statického náboja na vlákna a zariadení na ich spracovanie, dochádza k oddeľovaniu sa vlákien od seba a tým k porušeniu paralelnosti vlákien a v dôsledku toho k neplnulému pulzujúcemu postupu vlákien po odťahových a podávacích valcoch a zvýšeným trením vlákien o rôzne vodiče dochádza k chlpatosti priadzí, ktoré sa ťažko spracovávajú.

V textilnom priemysle pri spracovaní takýchto priadzí vznikajú ďalšie problémy na pletacích strojoch, kde sa na úplety lepí vláknitý prach, zvlášť vtedy, keď má elektrostatický náboj inej polarity ako majú vlákna úpletu. Pri samotnom pletení nastáva trenie vlákien a tým sa tvorí pomerne vysoký elektrostatický náboj, dosahujúci hodnoty viac tisíc voltov a to podľa charakteru vláknitého materiálu, druhu pletacích strojov a samozrejme aj od relatívnej vlhkosti vzduchu v pracovnom prostredí.

Pri spracovávaní polypropylénových vlákien na plošných pletacích strojoch sa v dôsledku statického náboja môžu oddeľovať jednotlivé vlákienká, zadrhávať sa v očkách a pletacích ihlách, čím dochádza k častejším prietrhom kapilár a aj priadze. Pri pradení polypropylénovej striže vplyvom statického náboja vlákienká sa naliepagú na hrotový rotor pri tvorbe priastu a tento sa v dôsledku vzniklého elektrostatického náboja pri zvođe do dýzy pri každom výboji trhá, čo platí aj pre mykacie stroje, dopriadacie stroje, kde sa súčasne tvorí veľa prachu a ten vo výrobe spôsobuje ťažkosť.

U hotových výrobkov z takýchto vlákien dochádza v dôsledku elektrostatického náboja k vzájomnému lepeniu alebo pomerne veľkému špineniu sa všetkých druhov výrobkov či v konfekcii, bytovom textile alebo technických materiáloch.

Tvorba statického náboja u hotových textilných výrobkov spôsobuje tiež neestetický vzhľad.

Uvedené problémy sa riešia niekoľkými spôsobmi, a to: používaním rôznych preparácií, ktoré sa nanášajú na vlákna za účelom zníženia trenia sa vlákien navzájom alebo o časti výrobného zariadenia. Takéto preparácie sa môžu nanášať aj na polotovary alebo aj konečné výrobky a navyše takéto opatrenia majú len dočasný účinok a po každom praní alebo čistení preparácia vlákien sa musí obnoviť, aby sa docielil aspoň krátkodobý účinok. Ďalším riešením pri spracovávaní takýchto vlákien je uzemnenie strojného zariadenia alebo použitie ozonizátorov ovzdušia, či koronárnych výbojov, eliminátorov, radioaktívnych izotópov apod. Zvyšuje sa aj relatívna vlhkosť vzduchu v celých výrobných halách.

Ďalšou možnosťou je pridávanie antistatických činidiel do preparácií na vlákna, ale aj hotové polotovary alebo výrobky z nich, prípadne prídavky do šlicht, známe sú aj prídavky do polyméru, ako napr. v patente Ja 20 260/71 sa uvádza prídavok triazínového derivátu do taveniny polypropylénu, alebo polyetylén glykotriazínnyléteru, ako to uvádza patent Ja 17 898/71.

N-heterocyklické zlúčeniny ako antistatické prídavky k polymérom, najmä pyrazol. Ďalšou možnosťou zamedzenia tvorby elektrostatického náboja na vlákna z polyolefinov je prídavok organického elektrolytu, s ktorým môže byť podľa patentu Ja 36 810/72 soľ kovu alebo NH_4 a organickej zlúčeniny s kyslým radikálom, napr. soľ alkalického kovu alebo kvarternej NH_4 soli alifatického alebo aromatického uhľovodíka, sulfátu alebo fosfátu vyššieho alkoholu. U polyetylénu sa uvádza v patente FR 2 189 438 jeho zmes s polyalkoholami, produktami oxetylácie alkanolov a ich karboxyalkylovaných derivátov.

Nakoľko pri výrobe vlákien z polypropylénu sa používajú vyššie teploty ako pri spracovávaní polyetylénu na fólie, nie je možné použiť uvedené antistatické prídavky do polypropylénu, nakoľko sa rozkladajú. Taktiež je veľmi dôležité, aby sa tieto prídavky nevytesňovali z hmoty polyméru a ani sa nevypierali. Taktiež nie je zanedbateľný vplyv niektorých z týchto prídavkov na zvýšenú degradáciu polyméru alebo ich vypierateľnosť pri chemickom čistení a praní.

Uvedené nedostatky riešia polypropylénové vlákna s antistatickými vlastnosťami podľa vynálezu pozostávajúce z 97 až 99 % hm. vláknotvorného polypropylénu a z prídavku 0,95 až 2,93 % hm. polyesteresteramidu a 0,05 až 0,07 % hmotnostných nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej.

Prídavky, ako sú horeuvedené, je výhodné pridávať v priebehu prípravy východných surovín pred ich roztavením, aby sa predišlo vzniku statickej elektriny pri manipulácii so surovinami a ich tavení na šneku, ako aj v ďalšej výrobe a spracovaní. Tieto prídavky je možné injekčným spôsobom dávkovať priamo do taveniny polypropylénu pred jeho zvláknením samostatne alebo spolu s inými prísadami, ako sú farebné koncentráty, stabilizátory, optické vyjasňovače a iné. Vlákna z polypropylénu podľa vynálezu si zachovávajú fyzikálno-mechanické vlastnosti také, ako majú vlákna bez takýchto prídavkov, tj. nevykazujú zvýšenú degradáciu vplyvom tepla a svetla, navyše sa na nich, ako aj na východných surovinách nevytvára elektrostatický náboj. Vlákna si zachovávajú tieto vlastnosti po dlhú dobu aj napriek opakovanému praniu a čisteniu.

P r í k l a d 1

K 96 kg vláknotvorného polypropylénu kvality TATREN TE-430 vo forme granulátu sa pridalo 70 g nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej a 2 930 g polyéteresteramidu a 1 000 g farebného pigmentu vo forme koncentrátu. Zmes sa zhomogenizovala v kúžeľovej miešačke po dobu 60 minút. Na spracovanie zmesi na vlákno sa použilo taviaco-výtlačné šnekové zariadenie a bežná technológia zvlákňovania a pripravilo vlákno č. 1 pomocou 25otvorovej hubice. Zhodným spôsobom sa pripravila referenčná vzorka bez prídavkov nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej a polyéteresteramidu a dosiahli sa tieto hodnoty:

	referenčná vzorka	vlákno č. 1
jemnosť v dtex	86,5	84,5
pevnosť v cN/dtex	3,64	3,08
ťažnosť v %	59,7	72,1
elektrostatický náboj vo V*	8 600	750
rozpad náboja v s	600	200

*Pre hodnotenie elektrostatického náboja vo vlákne po 20-násobnom praní bol použitý prístroj EP-02 vyvinutý Štátnym výskumným ústavom textilným v Liberci - pracovisko Bratislava. Pod rozpadom sa rozumie pokles elektrostatického náboja na jednotku času a stanovuje sa pomocou prístroja EP-02 ako elektrostatické napätie.

P r í k l a d 2

K tavenine vláknotvorného polypropylénu kvality TATREN TE-451 v šnekovom taviaco-výtlačnom zariadení sa injekčným spôsobom podľa čs. AO 153 788 pridal farebný koncentrát obsahujúci zmes nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej a polyéteresteramidu v takom množstve, aby výsledné vlákno č. 2 vo forme káblika o jednotkovej jemnosti vlákna 35 dtex malo toto zloženie:

97 % hm. vláknotvorného polypropylénu
0,06 % hm. nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej
1,00 % hm. pigmentu.

Zhodným spôsobom, ale bez prídavkov nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej a polyesteramidu bola pripravená referenčná vzorka a dosiahli sa tieto hodnoty

	referenčná vzorka	vlákno č. 2
jemnosť v dtex - celkom	3 680	3 450
pevnosť v cN/dtex	1,8	2,0
ťažnosť v %	90	77
elektrostatický náboj vo V	8 600	200
rozpad v s	600	50

P r í k l a d 3

K 99 kg vláknotvorného polypropylénu kvality TATREN TE-430 vo forme granulátu sa pridalo 50 g nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej a 950 g polyéteresteramidu. Zmes sa zhomogenizovala v kúželovej miešačke a ďalej spracovala na strižové vlákna č. 3 na šnekovo-výtlačnom zariadení bežným spôsobom a zároveň zhodne, ale bez prísad urobila sa referenčná vzorka, pričom sa dosiahli tieto hodnoty vlákna:

	referenčná vzorka	vlákno č. 3
jemnosť v dtex	2,85	2,82
pevnosť v cN/dtex	4,84	5,01
ťažnosť v %	90	70
elektrostatický náboj vo V	8 600	600
rozpad náboja v s	600	50

Z uvedených porovnaní vlákien rôznych druhov pripravených pomocou prídavkov nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej jednoznačne vyplýva, že uvedené prídavky ovplyvňujú - znižujú tvorbu elektrostatického náboja aj po 20-násobnom praní a rozpad elektrostatického náboja bez ovplyvnenia pevnosti a ťažnosti pripravených vlákien.

Z vláknotvorného polypropylénu s prídavkom polyéteresteramidu a nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej je možné okrem vlákien pripraviť aj iné útvary - výlisky, prípadne použiť tieto prídavky pre antistatickú úpravu plastikárskych typov polypropylénu.

P R E D M E T V Y N Á L E Ž U

Polypropylénové vlákna s antielektrostatickými vlastnosťami, vyznačujúce sa tým, že pozostávajú z 97 až 99 % hmotnostných vláknotvorného polypropylénu a z prídavku 0,95 až 2,93 % hmotnostných polyéteresteramidu a 0,05 až 0,07 % hmotnostných nonylfenylesteru kyseliny fosforečnej.