



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

196 525

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 28 03 74
(21) PV 2224-74

(51) Int. Cl. D 01 F 6/92

(40) Zverejnené 31 07 79
(45) Vydané 01 4 82

(75)

Autor vynálezu WIESNER EMIL, ing., CSc., LACKO VLADIMÍR, ing., CSc., SVIT a
PILLER BOHUMIL, ing., CSc., BRNO

(54) Textilný útvar so zníženou horľavosťou

1

Predmetom vynálezu je textilný útvar, predovšetkým objemná priadza zo zmesi zmrštivých a nezmrštivých syntetických vlákien, prípadne iných textilných vlákien so zníženou horľavosťou.

Nehorľavosť alebo znížená horľavosť je dôležitou funkčnou vlastnosťou textilií. Zvlášť u bytových a odevných textilií sa požaduje, aby mali zníženú horľavosť, alebo aby boli úplne nehorľavé.

Zníženie horľavosti sa môže dosiahnuť viacerými postupmi. Často používanými spôsobmi sú povrchové úpravy hotových textilných výrobkov. Tieto úpravy majú nevýhody v tom, že pri opakovanom praní strácajú účinnosť, majú za následok stvrdnutie ohmatu, sfarbuju výrobok, znižujú brilantnosť vyfarbenia a znižujú priedyšnosť výrobku.

Iným spôsobom zníženia horľavosti sú chemické modifikácie, ktoré sa aplikujú pri výrobe bežných chemických vlákien. Takýchto chemických modifikácií je známy veľký počet. Ich nevýhodou je, že pre dosiahnutie dostatočného účinku je potrebné použiť väčšie množstvo prísad, čo zdražuje vlákno, zhoršuje jeho vlastnosti a komplikuje technologický proces.

Pri posudzovaní sklonu k horeniu sa zistila doposiaľ neznáma skutočnosť, že kopolyesterové vlákno modifikované monomérom, ktorý obsahuje alkalickú soľ sulfo skupiny, má

zniženie horľavosti. Takéto vlákna sa vyrábajú použitím modifikačných zložiek, ako sú napr. monoalkalická soľ kyseliny 5-sulfoizoftalovej alebo 4-sulfoizoftalovej, tiež sulfotereftalovej i iných. Aj u polyamidových vlákien sulfoskupina znižuje ich horľavosť. V tomto prípade môže byť sulfoskupina nielen vo forme alkalického soli, ale aj vo forme amónnej soli.

Ďalej sa zistilo, že ak sa k vláknu modifikovanému soľou sulfoskupiny pridajú anorganické, alebo organické zlúčeniny, obsahujúce halogén, v dôsledku synergického účinku sa horľavosť silne znižuje, a to už i pri pomerne malých obsahoch použitých modifikačných zložiek.

Pre výrobu objemných priadzi je známy postup podľa čs. vynálezu č. 105 653. Podľa tohto postupu sa priadze vyrábajú zo zmrštivého vlákna, ktoré sa pripravuje z kopolyesteru polyetyléntereftalátu kopolyesterifikovaného polyetylénizoftalátom. Ako nezmrštivé vlákno sa používajú iné chemické alebo prírodné vlákna. Takto pripravená priadza má horľavosť približne na úrovni horľavosti priadzi zo 100 % polyetyléntereftalátového vlákna. Ďalej je známy zlepšený postup na výrobu objemných priadzi a to podľa čs. vynálezu č. 117 159. Podľa tohto vynálezu sa ako zmrštivé vlákno používa takisto kopolyesterové vlákno z polyetyléntereftalátu polyesterifikované polyetylénizoftalátom, ale ako nezmrštivé vlákno sa používa kopolyesterifikované sódnou soľou 5-sulfoizoftalovej kyseliny. Pretože takéto priadze obsahujú najčastejšie 60 % uvedeného nezmrštivého vlákna, je oproti priadzam pripraveným podľa čs. vynálezu č. 105 653 ich horľavosť znížená. Ale pretože takéto priadze obsahujú ako zmrštivé vlákno, ktoré neobsahuje alkalickú soľ sulfoskupiny, nie je ich horľavosť dostatočne znížená.

Túto nevýhodu odstraňuje postup podľa tohto vynálezu, podľa ktorého sa pripraví objemná priadza z vysoko zmrštivej zložky, ktorá obsahuje alkalickú soľ sulfoskupiny. Príkladom takéhoto vlákna je vlákno pripravené podľa čs. vynálezu č. 124 050. Je to kopolyesterové vlákno, v ktorom základnou zložkou je polyetyléntereftalát, ktorý je kopolyesterifikovaný zložkou obsahujúcou 0,3 až 5,0 mol % alkalického soli sulfokyseliny a/alebo je kopolyesterifikovaný s 0,5 až 10,0 mol % kyseliny izoftalovej. Takto sa pre výrobu objemných priadzi použijú obe vlákna, z ktorých aspoň jedno vlákno obsahuje sulfoskupinu, ktorá znižuje ich horľavosť. Ďalšie zlepšenie zníženia horľavosti sa dosiahne tým, že aspoň jedno vlákno, s výhodou obe vlákna obsahuje navyše retardér horenia, obsahujúci halogén v množstve 0,5 až 8,0 hmotnostných %. Pre postup podľa tohto vynálezu musia mať obidve vlákna ako aj zmrštivé, tak aj nezmrštivé 0,3 až 5,0 mol % modifikačnej zložky, obsahujúcej alkalickú soľ sulfoskupiny, alebo pri kopolyamidových vláknach alkalickú, alebo amónnú soľ sulfoskupiny.

Pre ďalšie zvýšenie účinku na zníženie horľavosti objemných priadzi sa môže použiť jedno, s výhodou obe kopolyesterové, alebo kopolyamidové vlákna, ktoré popri sulfoskupine obsahujú ešte 0,5 až 8,0 hmotnostných % retardéru horenia - anorganickú alebo organickú zlúčeninu obsahujúcu halogén, ktoré pri pôsobení tepla v oblasti teplôt vzplanutia použitých vlákien uvoľňuje aktívnu zložku, ako je halogén, halogenovodík, prípadne ďalšie halogenoxizlúčeniny, ktoré s prítomnou sírou vytvárajú zmes vo forme plynov, prípadne

pevných látok, zabráňujúcich prístupu vzdušného kyslíka k horiacemu materiálu. Takými typmi halogénzlučenín sú napr. bromid amonný, tribromtrichlórbenzén, polyvinylbromid, oktabromdifenyl, anhydrid kyseliny tetrabromftalovej a iné. Dostatočný účinok sa dosiahne pri prísade 0,5 až 8,0 hmotnostných % retardéru horenia obsahujúceho halogén, molárne percentá sa počítajú vzhľadom na základný monomér.

Popri definovaných vláknach, a to jedným zmrštivom a druhom nezmrštivom môže priadza obsahovať ešte aj ďalšie textilné vlákna. Je žiaduce, aby v takomto prípade použité vlákna podstatnejšie nezvyšovali horľavosť. Sú to zvlášť modakrylové alebo polyvinylchloridové vlákna. Ani menší podiel vlny horľavosť podstatnejšie nezvyší.

Takto pripravené textilné útvary môžu sa použiť pre vrchné ošatenie, pre bytové textílie, pre prikrývky i pre iné výrobky. Výhoda textilných útvarov vyrobených podľa tohoto vynálezu je, že pri pomerne malých množstvách modifikačných zložiek sa dosiahne zvýšenie požiarnej bezpečnosti osôb a majetku.

Príklad 1.

Česané priadze pripravené zo strižových vlákien boli zobjemnené vo vriacej vode. Pre porovnanie boli pripravené aj priadze neobsahujúce alkalickú soľ sulfoskupiny. V tomto prípade bolo vlákno upravené pri dlžení tak, aby malo zmrštitosť vo vriacej vode $20 \pm 2 \%$, aby sa spresnilo porovnanie horľavosti v objemných priadzach.

Pre posudzovanie horľavosti východiskových priadzí sa použila metóda, pri ktorej sa skúšané vlákno prevlečie do pomocnej tkaniny zo sklenených vlákien, ktorá pri horení zamedzuje odkvapkávaniu roztaveného polyméru. Vlákno sa na spodnom okraji tkaniny zapáli. Pri zapálení je tkanina s vláknom vo zvislej polohe, potom sa jej sklon nastaví do takeého uhla, pri ktorom vlákno práve ešte samo nezhasne. Nehorľavé vlákno je také, ktoré nehorí ani pri zvislej polohe, teda pri uhle 90° . Čím je vlákno horľavejšie, tým horí pri menšom uhle.

Touto metódou sa stanovil uhol horľavosti.

Zmrštivé vlákno	Nezmrštivé vlákno	Uhol horľavosti
40 % polyetyléntereftalátového vlákna	60 % polyetyléntereftalátového vlákna	35
40 % kopolyesterového vlákna s 2,5 mol % soli kyseliny sulfoizoftalovej	60 % kopolyesterového vlákna s 2,5 mol % sodnej soli kys. sulfoizoftalovej	55
40 % kopolyesterového vlákna ktoré ako kopolyesterifikačnú zložku obsahuje 1 mol % kyseliny izoftalovej	60 % kopolyesterového vlákna, ktoré ako modifikačnú zložku obsahuje 2 mol % sodnej soli kyseliny sulfoizoftalovej	45

198 525

40 % kopolyesterového vlákna
ktoré obsahuje ako kopolyeste-
rifikačné zložky 6 mol %
kyseliny izoftalovej a 1,5 mol %
sodnej soli kyseliny 5-sulfo-
izoftalovej

60 % kopolyesterového
vlákna, ktoré ako modifikačnú
zložku obsahuje 2,25 mol %
sodnej soli kyseliny 5-sulfo-
izoftalovej

55

Príklad 2

Objemná priadza pripravená z 1 dielu polyesterových vlákien obsahujúcich 2 mol % sulfozložky a z 1 dielu vlákien polyetyléntereftalátových pripravených s prídavkom 5 mol % hexabrombenzénu k hotovému polyméru pred zvlákňovaním má zníženú horľavosť o 48 % oproti bežne vyrábanej priadzi z polyetyléntereftalátových vlákien a je samozhášavá pod uhlom 60°.

Príklad 3

Polyesterová priadza pripravená z vlákien vytvorených kopolykondenzáciou kyseliny tereftalovej, 2 mol % sodnej soli kyseliny 5-sulfoizoftalovej a 2 mol. % anhydridu kyseliny tetrabromftalovej a etylénglykolom má zníženú horľavosť o 62,5 % oproti priadzi z polyetyléntereftalátových vlákien a je samozhášavá pod uhlom 75°.

Príklad 4

Priadza z polyamidových vlákien pripravená prídavkom 1 mol. % amónnej soli kyseliny 5-sulfoizoftalovej a 2 mol. % dekabromdifenyly k polyamidu pred zvlákňovaním má zníženú horľavosť o 50 % a horí pod uhlom 50°.

Príklad 5

Objemná polyesterová priadza pripravená zo smesi 50 % striže z kopolyméru kyseliny tereftalovej a sodnej soli kyseliny sulfoizoftalovej s etylénglykolom, kde obsah sulfozložky je 3 mol. %, 40 % striže z polyetyléntereftalátu a 10 % striže z polyvinylchloridových vlákien horí pod uhlom 70°.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Textilný útvar so zníženou horľavosťou, najmä objemná priadza zo zmesí zmrštlivých a nezmrštlivých kopolyesterových vlákien pripravených z kopolyesteru etylénglykolu, kyseliny tereftalovej a kopolyesterifikačnej zložky, ktorou je monoalkalická soľ aromatickej sulfokyseliny a zmrštlivých vlákien, vyznačuje sa tým, že zmrštlivé vlákna pozostávajú z kopolyesteru etylénglykolu kyseliny tereftalovej a kopolyesterifikačných zložiek, ktorými je 0,3 až 5 mol.% monoalkalickej soli aromatickej sulfokyseliny.
2. Textilný útvar podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že obsahuje navyše 0,5 až 10 mol % kyseliny izoftalovej.
3. Textilný útvar podľa bodu 1. a 2. vyznačujúci sa tým, že monoalkalickou soľou aromatickej sulfokyseliny je monosódna alebo monodraselná soľ 5-sulfoizoftalovej alebo sulfo-tereftalovej kyseliny.

Textilný útvar podľa bodu 1 až 3, vyznačujúci sa tým, že ďalšie zvýšenie nehorľavého účinku sa dosiahne prídavkom 0,5 až 8 hmotnostných% organického alebo anorganického retardéra vyplňujúceho pri horení halogén alebo halogenvodík, a to halogénbisfenol, ako napríklad dekabrómbisfenyl, hexachlórbisfenyl, tetrabrómbisfenyl A alebo halogénované difenyloxydy, ako sú napríklad dekabrómfenyloxyd, pentabrómdifenyloxyd alebo 2-chlór 2-brómdifenyloxyd.