



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

214 373

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 10 12 80

(21) PV 8670-80

(51) Int. Cl.³ D 06 M 15/36

(40) Zverejnené 15 09 81

(45) Vydané 01 06 84

(75)

Autor vynálezu SVOBODA KAROL, BECK ZOLTÁN, MIKOLAJ DUŠAN ing., BERNÁT VIKTOR ing., POPRAD
FURMAN STANISLAV ing., BRATISLAVA

(54) Preparačné zmesi pre zvlákňovaciú, džižiacu, tvarovaciú a finálnu úpravu syntetických vlákien

Preparácia pre syntetické vlákna, ktorá zlepšuje ich džižiteľnosť, tvarovateľnosť a ďalšie textilné spracovanie, obsahujúci 0,1 až 15 % hmot. účinnej látky, ktorou je zmes 10 až 90 % hmot. polyoxyalkylénového produktu ricínového oleja alebo 6 až 16 C alkylfenylpolyglykoléterfosfátu a 10 až 90 % zložky, obsahujúcej 5 až 15 hmot. d. 2 až 4 C alkylolamidu 8 až 22 C mastných kyselín, 2 až 12 hmot.d. 8 až 22 C mastných kyselín, 45 až 75 hmot. d. etoxylovanej zmesi 8 až 22 C mastných kyselín etoxylovaných v priemere 14 až 25 molmi etylénoxidu na mol mastnej kyseliny, 1 až 10 hmot. d. kvapalnej uhľovodíkovej frakcie 8 až 16 C alkylbenzénu a 3 až 20 hmot. dielov vody.

Vynález sa týka preparačných zmesí pre zvlákňováciu, dlžiacu, tvarováciu a finálnu úpravu strižových vlákien najmä polyolefinových o jedničnej jemnosti vlákna 1,3 až 80 dtex. Tieto zmesi sa aplikujú na vlákno vo forme vodnej disperzie s obsahom 0,1 až 15 C % minena vždy hmotnostne, účinnej látky pri zvlákňovaní pod zvlákňovacími tryskami na odťahovom stroji vlákna, ďalej pri dĺžení v kábli na dlžiacich válcoch, ďalej pri tvarovaní pred vstupom kábla do oblučkovacej hlavy, ktorá pracuje na princípe mechanického pečovania.

Tieto zmesi sú zároveň preparačnými zmesami pre spracovanie do finálneho výrobku pri ďalšom textilnom spracovaní ako je mykanie, pretahovanie, predenie, bezvretenové dopradanie, trhanie, rezanie, vpichovanie, strihanie a iné.

Výroba syntetických vlákien z taveniny vyžaduje používanie vhodných preparačných zmesí, ktorých použitie je nutné pri vlastnom výrobnom procese, ako i z dôvodov spracovateľnosti na textilné útvary pri neskorších pracovných operáciach. Za tým účelom sa u preparačných zmesí pre syntetické strižové vlákna kladie dôraz na ich afinitu k vláknu, ktorá zabráňuje odstriedkávaniu preparačnej vodnej disperzie z vlákna pri jeho tvorbe pod zvlákňovacími tryskami a aplikácií preparačnej disperzie pomocou preparačných kotúčov, čím dochádza k znečisťovaniu prostredia a možnosti úrazu pošmyknutím, ďalej dobrá afinita zabráňuje stiekaniu preparačnej disperzie z horných vrstiev zvlákneneho a uloženého nedĺženého káblika v konvách na spodé vrstvy, čím dochádza k nerovnomernému rozloženiu preparácie vo vrstvách a tým aj vo finálnom výrobku, čo má za následok zlú spracovateľnosť pri textilných operáciach. Dôraz je tiež kladený na súdržné vlastnosti, ktoré sú základným predpokladom úspešného zvládnutia všetkých technologických operácií urobených v kábliku a kábli, ktoré sú prvým predpokladom vytvorenia kompakteného nedĺženého káblika ukladaneho pomocou hašple do konvy a teno kompaktný káblik je zárukou dobrého navedenia jednotlivých káblikov zo systému konvovnic do systému odťahovacieho zariadenia cez združovacie zariadenie do systému káblikového dĺženia, tvarovania, fixácie a rezania. Dôraz sa tiež kladie na hladkosť, čo je dôležité najmä pri dĺžení a textilnom spracovaní, na tvarovacie vlastnosti, ktoré sú dôležité pre tvarovanie na mechanickej oblučkovačke, ktoré zaručujú vytvorenie rovnomerne tvarovaného kábla na ukladacom zariadení pred vstupom na pás, ktorá ide do fixačnej komory a dobrého navedenia kábla na rezacie zariadenie zaradené za fixáciu, čím sa dosiahne rovnomerná dĺžka rezu finálnej striže, čo je zárukou dobrého spracovania v textile. Dôraz je tiež kladený na vlastnosti antistatické, na ekologické, na termostabilné a iné.

Známe je použitie zvlákňovacieho a finálneho preparačného prostriedku pre úpravu strižových syntetických vlákien podľa čs. vynálezu AO 168194, kde preparačný prostriedok pozostáva z 3 až 30 % vodnej emulzie zmesi pozostávajúcej z 20 až 80 % kondenzátu vysokomolekulárnych mastných kyselín a 12 až 20 atomami uhlíka v reťazci s modifikovanými polyglykolami s relatívnou molekulovou hmotnosťou od 100 do 6 000, obsahujúceho prímies 5 až 50 hmot. % etoxylovaných alkoholov s 2 až 10 atomami uhlíka v reťazci a z 80 až 20 % alkyl-, aryl-, alebo alkylaryl silikónového oleja, pričom alkylom je metyl, etyl, propyl, butyl a arylom je fenyl, s viskozitou 10^4 až 10^6 mPa.s pri 28 °C. Silikónová zložka je mikrobiologicky veľmi ťažko rozložiteľná. Dostupnosť silikónovej zložky uvedeného preparačného prostriedku je z ekono-

mického dôvodu problematická.

Podľa čs. AO 178544 se ako avivážny prostriedok pre syntetické vlákna použije 5 až 15 hmot. dielov alkyloamidov nasýtených a nenasýtených mastných kyselín, obsahujúcich 8 až 22 atomov uhlíka v molekule, s akylom o počte 2 až 4 atomov uhlíka, 2 až 12 hmot. dielov nasýtených a nenasýtených mastných kyselín, obsahujúcich 8 až 22 atomov uhlíka v molekule, 45 až 75 hmot. dielov oxetylovanej zmesi nasýtených a nenasýtených mastných kyselín obsahujúcich v reťazci vychodzej kyseliny 8 až 22 atomov uhlíka a oxetylovaných v priemere 14 až 25 molami etylénoxidu na priemerný mol mastných kyselín, 1 až 10 hmot. dielmi kvapalnej uhľovodíkovej frakcie tvorenej alkylbenzénom o počte 8 až 16 atomami uhlíka v alkylovom reťazci a 3 až 20 hmot. dielmi vody. Tento avivážny prostriedok nezaručuje dostatočnú afinitu a súdržnosť najmä k polyolefinovým vláknám a nezaručuje kompaktnosť kábla, ktorá dosahuje celkovú jemnosť až 5 000 000 dtex.

Je známy aj preparačný prostriedok, ktorý sa použije pre syntetické vlákna ako jednoduškovú preparáciu vo forme vodnej disperzie s obsahom 1 až 20 % účinnej látky, vyznačujúcej sa tým, že účinnou látkou je bežný technický produkt ricinového oleja s 10 až 30 molami etylénoxidu pripraveného adíciou etylénoxidu na ricinový olej. Táto jednodušková preparácia keď sa použije na syntetické strižové vlákna nezaručuje dostatočnú dĺžiteľnosť kábla o celkovej jemnosti až 5 000 000 dtex.

Podľa pat. US 1 852 612 sa vlákenné hmoty upravujú vo vodných roztokoch adičných produktov polyglykolov. Tento preparačný prostriedok sa uvádza ako výhodný pre polyester.

Podľa pat. CH 538 554 sa doporučuje pre syntetické vlákna preparácia, ktorej zložkami sú aminosol esteru alfy-sulfomastnej kyseliny a ester mastnej kyseliny.

Podľa pat. prihlášky DE 2 447 410 pre prípravu strižových vlákien je vhodný kondenzačný produkt mastnej kyseliny s aminom, kým čs. pat. 151 973 pre zvlákňovanie strižových vlákien sa navrhuje preparácia na báze alkanoaminoalkylfenol-polyetylénglykolfosfátu.

Všetky tieto preparačné zmesi a prostriedky naspĺňajú požiadavky prípravy strižových vlákien v kábli o celkovej jemnosti až 5 000 000 dtex.

Tieto nedostatky odstraňujú nové preparačné zmesi podľa tohto vynálezu, ktoré sa aplikujú na syntetické vlákna polyolefinické, polyamidové, polyesterové, polyakrylové a iné, ktoré sa používajú v 0,1 až 15 % vodných disperziách účinných látok, u ktorých účinnou zložkou je zmes obsahujúca:

zložku A, ktorá sa dáva v množstve 10 až 90 % a je to bežný technický polyoxyalkylénový produkt ricinového oleja s 10 až 30 molami etylénoxidu, pripravený katalyzovanou adíciou etylénoxidu na ricinový olej, alebo sa použije ako zložka A alkylfenylpolyglykoléterfosfát, v ktorom alkylom je 6 až 16 atómov uhlíka alifatický uhľovodíkový zbytok obsahujúci 1 až 20 mol kopolymeru propylénoxid-etylénoxidu o relatívnej mol. hmotnosti 800 až 2 000 na mol alkylarylpolýglykoléterfosfátu. Tiež ako zložka sa môže použiť zmes uvedených produktov; zložku B, ktorá sa dáva v množstve 10 až 90 % a je to zmes tvorená z 5 až 15 hmot. dielov alkyloamidov nasýtených a nenasýtených mastných kyselín, obsahujúcich 8 až 22 atomov uhlíka

v molekule, s alkylom o počte 2 až 4 atomov uhlíka, 2 až 12 hmot. dielov nasýtených a nenasytených mastných kyselín, obsahujúcich 8 až 22 atomov uhlíka v molekule, 45 až 75 hmot. dielov oxetylovanej zmesi nasýtených mastných kyselín obsahujúcich v reťazci východzej suroviny 8 až 22 atomov uhlíka a oxetylovaných v priemere 14 až 25 molami etylénoxidu na priemerný mol mastných kyselín, 1 až 10 hmot. dielmi kvapalnej uhľovodíkovej frakcie tvorenej alkylbenzénom o počte 8 až 16 atomami uhlíka v alkylovom reťazci a 3 až 20 hmot. dielmi vody. Väčšie množstvo zložky B použijeme, keď chceme dosiahnuť vysokú hladkosť materiálu a dobré dlžiace vlastnosti.

Zvlákňovacia, dlžiaca, tvarovacia a zároveň finálna preparačná zmes podľa tohto vynálezu zaručuje pri obsahu 0,1 až 1,2 % účinných látok stanovených na finálnom strižovom vlákne, veľmi dobrú afinitu k vláknu a tým zabraňuje odstriekávaniu, znečisťovaniu prostredia, rieši bezpečnosť pri práci, zabraňuje stiekaniu z horných vrstiev na spodné a tým zaručuje rovnomerné rozloženie preparácie vo finálnom výrobku - striži, veľmi dobrú súdržnosť a tým kompaktnosť káblika po preparovaní na ťahovej stene, kompaktnosť káblika na centralnom preparačnom válčeku, dobrý prechod cez ťahovacie kvarteto a hašple, kompaktnosť a dobré vyťahovanie káblika z konvy na ťahovacie zariadenie a združovacie zariadenie do formy kábla, dobrý chod kábla cez prvé až tretie septeto bez nabalovania vlákien na válce, dobrý chod kábla do preparačnej vane pred obľučkovačkou bez nabalovania vlákien na válce, dobrý chod kábla do obľučkovačky a kompaktnosť vytvarovaného kábla za obľučkovačkou, rovnomerné ukladanie kábla na fixačný pás, rovnomerný kábel na rezačku a tým rovnomernosť rezu finálnej striže. Obe zložky preparačnej zmesi sú mikrobiologicky rozložiteľné a vyhovujú hygienickým požiadavkam, sú prístupné a ekonomicky výhodné.

Príklad 1

Pri výrobe polypropylénovej striže kobercového typu o jedničnej jemnosti 17 dtex. pripravenej systémom zvlákňovania nekonečného vlákna združeného do tvaru káblika 342 720 dtex. uloženého do konvy a vydíženého, vytvarovaného, fixovaného vo forme kábla, ktorého jemnosť nedíženého je 6 854 000 a vydíženého 1 700 000, ktorý sa v nasledujúcej operácii reže na štaplové vlákno, použila sa pri zvlákňovaní, dĺžení a tvarovaní 3,5 % disperzia o nasledujúcom zložení účinných látok:

- 33 hmot. dielov zložky A, ktorou je technický polyoxyalkylénový produkt ricinového oleja s 20 molami etylénoxidu, pripraveného katalyzovanou adíciou etylénoxidu na ricinový olej,
- 57 hmot. dielov zložky B pripravenej zmiešaním jednotlivých komponent v poradí
- 10 hmot. dielov dietanolamidu zmesi mastných kyselín C_8 až C_{18} s hlavným podielom mastných kyselín C_{12} až C_{14} ,
- 7 hmot. dielov destilovanej zmesi mastných kyselín tohoto zloženia:
 - asi 10 % nasýtených mastných kyselín C_{10} až C_{16}
 - asi 7 % nasýtenej kyseliny C_{16} s jednou dvojnou väzbou,
 - 60 až 75 % nenasytenej mastnej kyseliny C_{18} s jednou dvojnou väzbou,
 - asi 8 % nenasytenej mastnej kyseliny C_{18} s 2 dvojnými väzbami a
 - asi 5 % nasýtených mastných kyselín C_{20} až C_{22} ,

- 62 hmot. dielov oxetylovannej zmesi mastných kyselín vyššie uvedeného zloženia s priemerným obsahom 20 molekúl etylénoxidu na priemerný mol uvedených mastných kyselín,
 -6 hmot. dielov alkylbenzénu s alkylom C_8 až C_{16} a 15 hmot. dielov vody.

Tieto účinné látky zložky A a B, nazaleží na poradí, sa vleju do demineralizovanej vody 35 až 45 °C teplej a miernym miešaním po dobu 15 až 30 minút je disperzia pripravená k aplikácii. Pri výrobe striže touto preparačnou zmesou táto vykazovala dobrú afinitu k vláknu, dobrú súdržnosť ukladaneho káblíka do konvy, dobré odťahovanie z konvy, dobrú prevádzkovú istotu pri dĺžení kábla na válcoch, kde nedochádzalo k nalepovaniu vlákien, dobrú prevádzkovú istotu pri tvarovaní a rovnomerné tvarovanie, dobrý chod vytvarovaného kábla z obľučkovačky, dobré ukladanie kábla na fixačný pás, dobré navedenie kábla na rezacie zariadenie a dobré a rovnomerné rezanie kábla na striž o dĺžke rezu 94 mm. Pre porovnanie pri výrobe tej istej striže na tom istom výrobnom zariadení sa použila zmesná preparácia podľa čs. AO 178544 tej istej koncentrácie ako u preparácie podľa vynálezu a táto vykazovala podstatne horšiu afinitu k vláknu, dochádzalo k odstriekávaniu a znečisťovaniu prostredia, v konvách dochádzalo k stiekaniu preparácie na spodné vrstvy, káblík ukladaný do konvy nebol kompaktný, čo spôsobovalo zlé ukladanie do konvy a najmä vyťahovanie káblíka pri navádzaní na odťahovacie zariadenie konvovnic, pri dĺžení kábla na válcoch dochádzalo k nalepovaniu vlákna na válce a k nabaľovaniu, prečo sa linka musela často odstavovať a čistiť válce od nábalov, čím dochádzalo k zníženiu výkonu výroby. Pri tvarovaní navádzaný kábel do obľučkovačky nebol rovnomerne rozložený, čím dochádzalo k nerovnomernému tvarovaniu kábla po šírke. Ukladanie vytvarovaného kábla na fixačný pás v dôsledku nerovnomerného tvarovania bolo nerovnomerné, čo spôsobovalo nerovnomerné vyťahovanie kábla za fixáciou a zároveň problémy pri rezaní finálneho strižového vlákna.

vynález AO 178544

zádrž disperzie pri konštantných otáčkach v %	37,8	25,0
obsah preparácie na finálnom vlákne v %	0,6	0,4
zrážanie v %	0,21	0,27
počet obľúčkov na 1 cm	4,2	4,3
jemnosť dtex	16,56	16,26
pevnosť stredná hodnota cN	52,70	52,54
variačný koeficient pevnosti	11,66	12,47
relatívna pevnosť cN/dtex	3,39	3,23
ťažnosť stredná hodnota v %	63,60	73,56

Príklad 2

Pri výrobe polyesterovej striže o jednotkovej jemnosti 1,4 dtex sa použila pri zvlákňovaní preparačná zmes ako 6 % vodná disperzia a pri dĺžení a tvarovaní 0,5 % vodná disperzia účinných látok o zložení:

- 10 % zložky A, ktorou je bežný technický polyoxyalkylénový produkt ricinového oleja so 7 molekulami etylénoxidu, pripraveného katalyzovanou adíciou etylénoxidu na ricinový olej,
 90 % zložky B, pripravenej zmiešaním jednotlivých komponent v poradí:

- 15 hmotnostných dielov dietanolamidu zmesi mastných kyselín C_8 až C_{18} s hlavným podielom mastných kyselín C_{12} až C_{14} ,
- 9 hmot. dielov destilovanej zmesi mastných kyselín stejného zloženia ako v príklade 1,
- 54 hmot. dielov etoxylovanej zmesi mastných kyselín ako v príklade 1,
- 9 hmot. dielov alkylbenzénu s alkylom C_8 až C_{16} a
- 13 hmot. dielov vody

Pri výrobe striže touto preparačnou zmesou boli dosiahnuté výrobné vlastnosti ako u preparácie podľa vynálezu v príklade 1 a pripravená striž z káblíka a kábla vykazovala nasledujúce mechanicko-fyzikálne vlastnosti:

obsah preparácie na vlákne v %	0,15
jemnosť dtex	1,39
pevnosť cN/dtex	6,0
ťažnosť v %	55
dĺžka rezu v mm	38,9
zrážavosť v %	25
vlhkosť v %	0,5

Príklad 3

Pri výrobe polyamidovej striže o jemnosti jednotkovej 80 dtex sa použila pri zvlákňovaní preparačná zmes ako 13 % vodná disperzia účinných látok o zložení:

90 % zložky A, ktorou je alkylfenylpolyglykoléterfosfát, v ktorom alkylom je C_6 až C_{16} alifaticky uhlíkový zbytok obsahujúci 1 až 20 mol kopolymeru propylénoxid-etylénoxidu o relatívnej molekulovej hmot. 1 000 na mol alkylarylpolýglykoléterfosfátu, 10 % zložky B, pripravenej zmiešaním jednotlivých komponent v poradí:

- 6 hmot. dielov dietanolamidu zmesi mastných kyselín C_8 až C_{18} s hlavným podielom mastných kyselín C_{12} až C_{14} ,
- 3 hmot. dielov destilovanej zmesi mastných kyselín stejného zloženia ako v prípade 1,
- 69 hmot. dielov etoxylovanej zmesi mastných kyselín stejného zloženia ako v prípade 1,
- 4 hmot. dielov alkylbenzénu s alkylom C_8 až C_{16} a
- 18 hmot. dielov vody.

Pri výrobe tejto nedĺženej striže jednotlivé káblíky zo systému konvovnic, prechádzajú cez odťahovacie zariadenie a združovacie zariadenie do káblu, ktorý sa v predpätom stave vedie do obľučkovačky a pokračuje cez fixačnú komoru na rezanie. Pri výrobe nedĺženej striže touto preparačnou zmesou boli dosiahnuté výrobné vlastnosti ako v príklade 1 u preparačnej zmesi podľa vynálezu, mimo dĺžiacich vlastností lebo dĺžiací procezo odpadá a pripravená striž z káblíka a kábla vykazovala nasledujúce fyzikálno-mechanické vlastnosti:

obsah preparácie na vlákne %	1,1
jemnosť striže dtex	80
ťažnosť %	500
pevnosť cN/dtex	1,3
počet obľúčkov na 1 cm	4,5

dĺžka rezu v mm	120
zrážavosť %	8
vlhkosť %	4,4

Príklad 4

Pri výrobe polypropylénovej striže kobercového typu ako v príklade 1 sa použila zmes účinných látok:

70 hmot. dielov zložky A zmiešanej v pomere 1 : 1 technického polyoxyalkylénového produktu ricínového oleja s 30 molami etylénoxidu, pripraveného katalyzovanou adíciou na ricínový olej s alkylpolyglykoléterfosfátu, v ktorom alkylom je C_6 až C_{16} alifatický uhľovodíkový zbytok obsahujúci 1 až 20 mol kopolyméru propylénoxid-etylénoxidu o relatívnej hmotnosti 1 800 na mol alkylarylpolyglykoléterfosfátu, 30 dielov hmot. zložky B zloženia ako v príklade 1.

Pri výrobe striže touto preparečnou zmesou boli dosiahnuté výrobné vlastnosti a fyzikálno-mechanické vlastnosti finálnej striža ako v príklade 1.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Preparačné zmesi pre zvlákňováciu, dĺžiaciu, tvarováciu a finálnu úpravu syntetických vlákien vo forme vodnej disperzie s obsahom 0,1 až 15 % hmotnostných účinnej látky, vyznačujúca sa tým, že účinnou látkou je zmes obsahujúca hmotnostne

10 až 90 % zložky A, ktorou je:

technický polyoxyalkylénový produkt ricínového oleja s 10 až 30 molami etylénoxidu, pripraveného adíciou etylénoxidu na ricínový olej alebo/a alkylfenylpolyglykoléterfosfát, kde alkylom je 6 až 16 uhlíkový alifatický uhľovodíkový zbytok obsahujúci 1 až 20 molov na mol kopolyméru propylénoxid-etylénoxidu s rel.mol.hmot. 900 až 2 000 a

10 až 90 % zložky B, ktorá je tvorená z:

- 5 až 15 dielov alkylolamidu s alkylom o počte 2 až 4 atomov uhlíka, nenasýtených a nasýtených mastných kyselín obsahujúcich 8 až 22 atomov uhlíka v molekule,
- 2 až 12 hmot. dielov nenasýtených a nasýtených mastných kyselín obsahujúcich 8 až 22 atomov uhlíka v molekule,
- 45 až 75 hmot. dielov etoxylovanej zmesi nasýtených a nenasýtených mastných kyselín obsahujúcich v reťazci východzej kyseliny 8 až 22 atomov uhlíka, oxetylovaných v priemere 14 až 25 molekulami etylénoxidu na priemerný mol mastných kyselín,
- 1 až 10 dielov kvapalnej uhľovodíkovej frakcie tvorenej alkylbenzénom o počte 8 až 16 atomov uhlíka v alkylovom reťazci a
- 3 až 20 dielmi vody.