

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 19 11 79
(21) PV 7904-79

(40) Zverejnené 31 10 80
(45) Vydané

(11) 207 884
B 1.

(51) Int. Cl.³

D 06 M 13/32
//D 01 F 6/04

(75)

Autoi vynálezu KOLIMÁROVÁ ELENA ing., TOMÁŠOVCE

HRONSKÝ JOZEF ing., STANKOVIANSKÝ ĽUBOMÍR ing., BRATISLAVA

(54) Preparačné zmesi pre polypropylénové vlákenné útvary

1

Vynález sa týka preparačných zmesí na polypropylénové vlákenné útvary, ktoré sa na ne nášajú pri zvlákňovaní, tverovaní alebo pri oboch operáciach vo forme vodných disperzií. Disperzie sa vyznačujú stálosťou, odolnosťou voči vplyvom prostredia, umožňujú rovnomernú povrchovú úpravu a tým aj dobré fyzikálno-mechanické vlastnosti výrobkov.

Používanie vhodných preparačných prostriedkov je vo výrobe POP vlákien nutné tak v procese zvlákňovania ako aj v ďalších procesoch spracovania - pri tvarovaní, skaní, pletení, všívaní, tkaní, prípadne pri iných operáciach.

Na použitú preparáciu je náročný hlavne proces dĺženia a tverovania, či sa už jedná o tvarovanie pechovaním, horúcim vzduchom, faločným zákrutom alebo štruktúrnym oblúčkováním.

Preparačné zmesi pre polypropylénové vlákna musia spĺňať požiadavku vysokej stability emulzie, požiadavku dobrých mazacích a klzných vlastností, pričom sa dôraz kladie tiež na schopnosť podporovať tvorbu rovnomerného vlákenného útvaru, na požadovanú úroveň fyzikálno-mechanických vlastností, na ochrannú funkciu pred mechanickým poškodením v priebehu spracovania, na antistatický účinok, na termostabilitu pri tepelnom dĺžení a tvarovaní.

V súčasnej dobe používané preparačné zmesi podľa ČS AO 185 368 nezeručujú dostatočnú súdržnosť nedĺženého vlákna pre spracovanie pri vysokých rýchlostiach. V procese dĺženia a tvarovania je zmes málo stabilná voči tepelno-oxidačnému namáhaniu na dĺžiacich galetách. V praxi sa to prejavuje nánosmi, ktoré spôsobujú poškodzovanie vlákenného útvaru a tým zhoršujú kvalitu.

Melá odolnosť organickej zložky preparačnej zmesi voči oxidácii sa prejavuje tiež zanášaním a znečisťovaním preparačného systému a znižovaním prevádzkovej spoľahlivosti procesu.

Podľa patentu JP 10800 zaručuje upravovacie činidlo na báze silikónového oleja substituovaného aspoň jednou metylovou skupinou kyselinovzdornú úpravu polyesterových filtračných vlákien.

FR patent 2 320 982 uvádza olejovacie činidlo na báze polyorganosiloxánov, ktoré je charakterizované tým, že účinná emulzia pripravená emulznou polymerizáciou je stabilná pri viskozite aspoň $0,02 \text{ m}^2/\text{g}$ pri 25°C . Z tohto hľadiska je diskutabilný koeficient trenia v systéme vlákno-vlákno, a tým aj vhodnosť takejto preparačnej zmesi najmä pre mechanické tvarovanie.

Aviváž, ktorú v US patente 3 983 272 uvádzajú Huber a kolektív, je zmesou pozostávajúcou v podstate z diorganopolysiloxánov s viskozitou $0,0005$ až $0,01 \text{ m}^2/\text{g}$ pri 25°C a zo zlúčeniny fosforu. Uvádzaná viskozita je opäť vysoká a použitie zmesi je preto obmedzené na finálnu úpravu skaných vlákien.

Zlepšenú pevnosť netkaných textilií uvádza SV patent 528 365. V preparácii sa používa polymetylénbutoxyhydrosiloxanát v množstvách $100-400 \text{ g/l}$.

JP patent 65 417/78 uvádza použitie avivážovej zmesi pozostávajúcej z derivátov polyalkylénglykolu a rastlinného oleja alebo neíonových saponátov na úpravu polyesterových vlákien. Uvádza sa dobrý priebeh džiaceho a tvarovacieho procesu.

Polysiloxánové oleje obsahujúce cyklický diorganopolysiloxán pre zlepšenie tepelnej stálosti uvádza DE patent 2 719 038. Olej obsahujúci diorganopolysiloxán, triorganopolysiloxán a 1 až 10 % cyklického polysiloxánu je použiteľný ako tepelne stály prenášač tepla.

Z uvedených príkladov je zrejmé, že použitie organopolysiloxánov a silikónových olejov pre povrchovú úpravu vlákien zabezpečuje obvykle dobré vlastnosti a zlepšuje kvalitu džiaceho a tvarovacieho procesu. Aplikácia týchto zlúčenín na vlákna už v procese zvlákňovania je však problematická, nakoľko tieto zlúčeniny tvoria s vodou emulziu pomerne ťažko a stabilita emulzií je nízka. Z tohto dôvodu sa aj použitie organopolysiloxánových zlúčenín ako povrchových úprav obmedzuje viac na úpravu hotových výrobkov z vlákien.

Tieto problémy riešia preparačné zmesi vo forme hm 1 až 20% emulzií vo vode, ktoré sú určené pre polypropylénové vlákenné útvary, podľa tohto vynálezu. Účinnou zložkou je zmes obsahujúca hmotnostne

10-90 % alkylfenylpolyglykoléterfosfátu, v ktorom alkylom je

6-16 C obsahujúci alifatický uhľovodíkový zbytok, obsahujúceho

1-20 mol kopolymeru propylénoxid-etylénoxid o rel.mol.hm.

900-2000 na mol alkylfenylpolyglykoléterfosfátu a

1-90 % dimetylsilikónového oleja- dimetylpolysiloxánu o viskozite 300 až $800 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{g}$ pri 25°C .

Použitie zvlákňovacej, tvarovacej, resp. finálnej úpravy POP vlákien preparáciou podľa tohto vynálezu napomáha kvalitnej stavbe návinov a dobrej súdržnosti nedžieného vlákna. Už pri obsahu 0,2 % hm. účinných látok na vlákne sa úprava prejaví veľmi dobrým priebehom džiaceo-tvarovacieho procesu, vysokou prevádzkovou spoľahlivosťou a s zrovnomením vlastností džieneho a tvroveného vlákna.

Preparačné zmesi podľa vynálezu sú vysoko stabilné, nepodliehajú oxidácii ani iným chemickým zmenám v priebehu skladovania. Vysoká stabilita zmesi sa prejavuje aj dosiahnutím čistoty preparačného systému a zrovnomením povrchovej úpravy, ktorá má svoj odraz v zrovnomenení fyzikálno-mechanických vlastností.

Príklad 1

Pri výrobe mechanicky tvarovaného polypropylénového káblíka o jemnosti 2670/100 dtex sa použila 4% vodná emulzia pripravená nasledujúcim spôsobom:

Do príslušného vypočítaného množstva zmäkčenej vody o teplote 40 °C sa pridajú účinné látky o zložení:

62,5 % hm nonylfenylpolyglykoléterfosfát obsahujúci 10 mólov kopolyméru propylénoxid-etylénoxid o rel.mol.hmotnosti 1100,

37,5 % dimetylsilikónového oleja o viskozite $500 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{g}$ pri 25 °C.

Zmes sa použila ako preparácia pre výrobu mechanicky tvarovaného káblíka, u ktorého sa získané vlastnosti porovnali s vlastnosťami káblíka vyrobeného s preparáciou podľa ČS AO 185 368:

Vlastnosť:	Zmes podľa vynálezu:	Zmes podľa ČS AO 185 368:
Obsah preparácie /% hm/	0,60	0,60
Súdržnosť stužky nezdížen. vlákna /%/	94	88
Zobjemnenie /%/	21,8	17,8
Zmrštenie /%/	3,5	5,2
Pevnosť /cN/dtex/	2,14	1,98
Ťažnosť /%/	58	67

Súdržnosť stužky nezdíženého káblíka bola stanovená podľa metodiky obsiahnutej v súbore "Katalóg fyzikálno-analytických metód", Svit 1979.

Káblík upravený preparáciou podľa vynálezu vykazoval vysokú prevádzkovú spoľahlivosť procesu dĺženia a tvarovania a oproti preparácii podľa ČS AO 185 368 rovnomernejšie hodnoty fyzikálno-mechanických vlastností.

Príklad 2

Pri výrobe POP striže o jednotkovej jemnosti 1,3 dtex sa použila 16% preparačná zmes pripravená nasledovným spôsobom:

Do vypočítaného množstva zmäkčenej vody o teplote 40 °C sa pridávajú účinné látky o zložení: 90 % hm laurylpolyglykoléterfosfátu s obsahom 5 mólov na mól kopolyméru propylénoxid-etylénoxid o rel.mól.hmotnosti 1800,

10 % hm dimetylsilikónového oleja o viskozite $700 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{g}$ pri 25 °C.

Zmes sa mieša 15 minút. Získa sa jemnodisperzná priehľadná emulzia, ktorá je stála počas viac ako 480 hodín.

Pripravený nedížený polypropylénový kábel mal dobrú súdržnosť fibril a dosiahol dobrú prevádzkovú istotu pri výrobe, procese dĺženia a tvarovania:

jemnosť:	1,31 dtex
pevnosť:	5,83 cN/dtex
ťažnosť:	70,34 %
dĺžka rezu:	39,4 mm
zrážavosť:	34,8 %
vlhkosť:	3,83 %

Príklad 3

Pri výrobe vzduchom tvarovaného polypropylénového káblika o objemnosti 4000 dtex/150 sa ako zvlákňovacia preparácia použila hm 8% emulzia pripravená nasledovným spôsobom:

Do vypočítaného množstva zmäkčenej vody 40 °C teplej sa pridala zmes účinných látok v zložení:
 20 % dodecyl-fenylpolyglykoléterfosfátu obsahujúceho 14 mólov na mol kopolyméru propylénoxid-
 -etylénoxid o rel.mól. hmotnosti 1 400,
 80 % dimetylsilikónového oleja o viskozite $300 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{g}$ pri 25 °C.

Po miešaní asi 15 minút vznikla stabilná zmes. Nedížený káblik vyrobený s touto povrchovou úpravou vykazoval dobrú súdržnosť fibríl a pri vysokorychlostnom spracovaní vykazoval veľmi dobrú prevádzkovú istotu a dobrú úroveň fyzikálno-mechanických vlastností:

Súdržnosť stužky nedíženého vlákna	96 %
Obsah preparácie na vlákne	0,83 %
Zobjemnenie	26,4 %
Zmrštenie	5,1 %
Pevnosť	2,05 cN/dtex
Ťažnosť	74 %

Súdržnosť stužky POP nedíženého káblika bola stanovená podľa metodiky obsiahnutej v súbore "Katalóg fyzikálno-mechanických metód", Svit 1979.

Prevádzková istota procesu zvlákňovania, dĺženia a tvarovania i skania, bola na vysokej úrovni.

PREDMET VYNÁLEZU

Preparačné zmesi pre polypropylénové vlákenné útvary vo forme vodných emulzií s obsahom 1 - 20 % hm. účinných zložiek vyznačujúce sa tým, že účinná zmes obsahuje:

10 - 91 % alkylpolyglykoléterfosfátu, v ktorom je 6-16 C alifatický uhľovodíkový zbytok, obsahujúceho 1-20 mólov kopolyméru etylénoxid-propylénoxid o rel.mól. hmotnosti 900 - 2000 na mól alkylpolyglykoléterfosfátu

1 - 90 % dimetylsilikónového oleja o viskozite $300 \text{ až } 800 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ pri 25 °C..