



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 264

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 07 79
(21) PV 5228-79

(51) Int. Cl.³

D 06 M 13/40

D 06 M 13/20

(40) Zveřejněno 28 11 80

(45) Vydáno 01 02 84

(75)

Autor vynálezu

ŠRŮTA FRANTIŠEK ing., TÁBOR
ULMER KAREL, BRNO
HRADECKÁ JAROMÍRA ing., LETOHRAD
RUDLOVÁ VLASTA ing., SOBĚDRUHY

KRŠŇÁK FRANTIŠEK

SMRŽ RUDOLF dr. ing.

DOUBEK RUDOLF prom. chem.

BECHTOLD LUDVÍK, ÚSTÍ NAD LABEM

(54) Avivážní prostředek pro povrchovou úpravu polyesterových vláken

1

Předmětem vynálezu je avivážní prostředek pro povrchovou úpravu polyesterových vláken při jejich výrobě.

Z patentové literatury je známo, že prakticky u všech avivážních prostředků pro chemická vlákna jde o směsi látek nikoliv o chemická individua. Je tomu tak proto, že jednotlivé složky specificky působí a v mnoha případech synergicky vytváří požadovaný finální efekt. Požadavek je např. docílit hladkého povrchu jednotlivých vláken zároveň při zajištění soudržnosti celého svazku vláken, jak je tomu u kabele. Z literatury je rovněž známo, že avivážní prostředky nejsou jednoznačně specifikovány pro jeden typ vlákn. Většinou je příslušný přípravek určen pro různé druhy vláken např. pro vlákna polyamidová, polyesterová a polypropylenová a nepřihlíží se k tomu, zda jsou ve formě stříže, kabele nebo hedvábí.

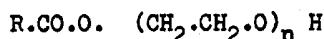
Avivážní prostředky pro chemická vlákna sestávají obvykle z minerálního oleje, etanolamidu vyšší mastné kyseliny, alkylesteru kyseliny fosforečné a polyetylenglykolesterů vyšších mastných kyselin. Jiný typ preparací pro textilní vlákna s antistatickým účinkem obsahuje např. minerální olej, metylester mastné kyseliny, neutrální alkylester kyseliny fosforečné, oxetylát lineárního alifatického alkoholu, tristearát polyetoxysorbitanu a dietanolamid kyseliny olejové. Stejného aplikačního účinku je dosahováno směsí alkylsulfátu, imidazolinu, alkylesteru mastné kyseliny a emulgátoru. Preparace pro syntetická vlákna může být také směs kondenzačního produktu dimerizované mastné kyseliny s alkanolamidem a polyetylenglykolu. Jsou známy i avi-

213 284

vážní prostředky pro polyamidová nebo polyesterová vlákna obsahující glyceryltriester, sulfatovaný glyceryltriester, sůl částečného esteru kyseliny fosforečné a soli vyšších mastných kyselin a preparační prostředek pro chemická vlákna, obsahující minerální oleje, etanolamid vyšší mastné kyseliny, alkylestery kyseliny fosforečné a polyetylenflykolestery vyšších mastných kyselin.

Nyní bylo zjištěno, že optimálních technologických parametrů s vysokou účinností aviváže lze dosáhnout avivážním prostředkem pro povrchovou úpravu polyesterových vláken podle vynálezu, který spočívá v tom, že je tvořen směsí dvou komponent, z nichž první obsahuje hmotnostně

25 až 75 dílů ethoxylované směsi nasycených a nenasycených kyselin obojího vzorce

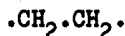
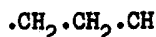


kde R je alkyl nasycených a/nebo nenasycených
mastných kyselin o počtu 8 až 22 atomů
uhlíku v řetězci a

n je 12 až 26,

2 až 25 dílů alkylolamidů nasycených a/nebo nenasycených

mastných kyselin obojího vzorce



kde R je alkyl nasycených a/nebo nenasycených
mastných kyselin o počtu 8 až 18 atomů
uhlíku v řetězci a

m je 1 anebo 2,

1 až 30 dílů kapalných alifatických uhlovodíků o počtu

20 až 30 atomů uhlíku v řetězci a/nebo kapalných

alkylaromatických uhlovodíků s 8 až 16 atomy uhlíku

v alkylovém řetězci a průměrnou molekulovou hmotností v rozmezí 237 až 260,

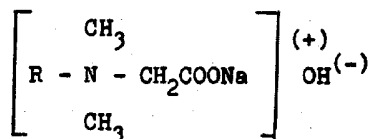
0,1 až 5 dílů octanu amonného,

4 až 30 dílů vody,

druhá obsahuje

20 až 40 % vodný roztok hydroxidu alkylodimethylamonioacetátu

sodného obecného vzorce



kde R je alkyl nasycených a/nebo nenasycených mastných
aminů o počtu 8 až 20 atomů uhlíku
v řetězci,

ve vzájemném hmotnostním poměru 1 až 5 l. Podle provedené neutralizační reakce a požadované hodnoty pH, může prostředek podle vynálezu obsahovat hmotnostně 0,1 až 3 díly volného špavku, popřípadě 0,1 až 4 díly kyseliny octové.

čpavku, popřípadě 0,1 až 4 díly kyseliny octové.

Avivážní směs podle vynálezu plní následující funkce. Avivážní prostředek pro povrchovou úpravu polyesterových vláken podle vynálezu umožňuje uložení nebo odtah nedlouženého vlákna přes vodící elementy strojů bez rozvolnění, zaručuje docílení uzavíracího efektu. Plní funkci homogenizační a egalizační před dlouhícím procesem, vytváří vhodnou strukturu vlákna na povrchu, potřebnou při opásání elementů dlouhících a fixačních strojů, umožňuje docílení rovnoměrného nánosu na vlákno při vysoké povrchové a antistatické účinnosti. Povrch vlákna má optimální frikční vlastnosti, čímž jsou zajištěny rovnoměrné soudržnosti vlákenných útvarů, potřebné pro další výředové operace. Umožňuje bezporuchový chod obloučkovacích strojů. Umožňuje docílení kompaktního povrchového filmu, který neovlivňuje difusi oligomerů na povrch vlákna a zároveň brání otěrům. Tím se odstraňují nevýhody dosavadních aviváží, kterými se výše požadovaných vlastností nedosahovalo v potřebné míře.

Avivážní prostředek podle vynálezu lze aplikovat na nedloužené vlákno při jeho navíjení nebo ukládání po zvlákňování (konve, cívky), jako homogenizační náplně do van před dloužením, jako náplně do van k finální povrchové úpravě vláken, ve formě dodatečných sprayů na vlákenné útvary polyesterových vláken neb jejich směsi s vlákny ostatními.

Díly a procenta v následujících příkladech jsou míněny hmotnostně, pokud není jinak uvedeno.

Příklad 1

Směsnou neutralizační reakcí byl připraven avivážní prostředek obsahující
 65,0 dílů etoxylované směsi nasycených a nenasycených mastných kyselin, obsahující 8 až 22 atomů uhlíku v molekule s obsahem nenasycené kyseliny C_{18} 68 % s průměrným obsahem molekul ethylenoxidu na průměrný mol směsi použitých mastných kyselin,
 17,0 dílů dietanolamidu směsi mastných kyselin, obsahujících 8 až 18 atomů uhlíku v molekule, s obsahem kyselin C_{12} až C_4 60 %,
 0,2 dílu čpavku,
 3,0 díly alkylbenzenu s alkylem C_8 až C_{16} s prům. mol. hmotností 239,
 1,0 díl octanu amonného a
 13,8 dílů vody,
 ve směsi s
 25,0 díly 30 % vodného roztoku hydroxidu alkylmethylamonioacetátu sodného s obsahem alkylů C_{12}, C_{14}, C_{16} 70 %.

Příklad 2

Směsnou neutralizační reakcí byl připraven avivážní prostředek obsahující
 55,0 dílů etoxylované směsi nasycených a nenasycených mastných kyselin, obsahující 8 až 22 atomů uhlíku v molekule s obsahem nenasycené kyseliny C_{18} 68 %, a s průměrným obsahem 20 molekul ethylenoxidu na průměrný mol směsi použitých mastných kyselin,
 20,0 dílů dietanolamidu směsi mastných kyselin, obsahujících 8 až 18 atomů uhlíku v molekule, s obsahem kyselin C_{12} až C_{14} 60 %,
 1,8 dílů octanu amonného,
 8,0 dílů alkylbenzenu s alkylem C_8 až C_{16} , s průměrnou mol. hmotností 239,

213 264

0,2 dílu kyseliny octové a

15,0 dílu vody,

ve směsi s

50,0 díly 30 % vodného roztoku hydroxidu alkyldimethylamónioacetátu sodného s alkylem C_{12} .

Příklady aplikace avivážního prostředku podle vynálezu.

Příklad 3

Avivážní prostředek podle příkladu 1 byl nanesen z vodného roztoku o koncentraci 0,3 až 0,5 % na nedloužené polyesterové vlákno při teplotách 20 až 40 °C, při zadrži 18 až 25 % z hmotnosti materiálu. Avivážní roztok se na vlákno nanese soustavou preparačních válečků při protichodném a také i souhlasném otáčení a postřikem v komůrce pro zhomogenizování. Tím se docílilo potřebného stmelení vláken v odtahovaném kablíku při zachování optimálních třecích vlastností. potřebných pro odtah nebo odvin vlákna.

Příklad 4

Avivážní prostředek podle příkladu 1 byl použit v koncentracích 0,5 až 5,0 % jako náplň do vany před dloužením vlákna. Docílilo se zhomogenizování nánosu na vlákne a tím potřebné frikční vlastnosti při opásání točivých elementů dlouhých a fixačních strojů. Zároveň byla vytvořena vhodná struktura pro docílení žádaných fyzikálně-mechanických hodnot vláken. Aplikace byla provedena při teplotách 20 až 60 °C.

Příklad 5

Avivážní prostředek podle příkladu 2 byl použit v koncentracích 1 až 5 % při teplotách 20 až 80 °C jako náplň do van k finální úpravě vláken. Vydloužené vlákno průchodem touto lázní dostalo vhodné frikční vlastnosti v mokřém stavu, které jsou potřebné pro technologickou operaci obloučkování. Při následné tepelné úpravě vlákna se docílilo potřebných fyzikálně-mechanických povrchových i antistatických vlastností vláken, které umožnily jeho zpracovatelnost i náročnými technologiemi, jako bezvřetenovou a konvertorovou, přičemž upravené vlákno nebylo citlivé na klimatické podmínky v rozsahu 35 až 70 % relativní vlhkosti vzduchu. Fixační teplota byla nastavena v rozmezí 100 až 130 °C.

Příklad 6

Avivážní prostředek podle příkladu 2 byl použit v koncentracích do 10 % na dodatečné spravování vláknenných útvarů. Docílilo se tak vytvoření povrchových i antistatických efektů, potřebných při zpracování s ohledem na rozdílné technologie.

Příklad 7

Směsnou neutralizační reakcí byl připraven avivážní prostředek obsahující

60 dílů etoxylované směsi nasycených a nenasycených mastných kyselin, obsahujících 8 až 22 atomů uhlíku v molekule s obsahem nenasycené kyseliny C_{18} 68 %, s průměrným obsahem 14 molekul ethylenoxidu na průměrný mol směsi použitých mastných kyselin,

22 dílů diethanolamidu směsi mastných kyselin obsahujících 8 až 18 atomů uhlíku v molekule, s obsahem kyselin C_{12} až C_{14} 60 %,

5 dílů směsi alkylbenzenů s alkylem C_8 až C_{16} ,

5 dílů směsi alifatických uhlovodíků C_{20} až C_{30} ,

3 díly octanu amonného a
20 dílů vody,

ve směsi se

75 díly 25 % vodného roztoku hydroxidu alkyldimethylamoniacetátu sodného s obsahem akylů
 C_{12} , C_{14} a C_{16} 70 %.

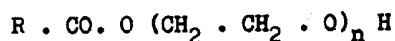
Z uvedených příkladů provedení bylo možno učinit tyto závěry:

avivážní prostředek podle vynálezu umožňuje na základě složení regulaci frikčních vlastností a tím chování vláknenných útvarů, jejich rozvolnitelnosti a soudržnosti. Snižuje difusi a tím až o 1/4 množství povrchových oligomerů, což se příznivě uplatňuje při zpracování vláken bez-vřetenovou, konvertorovou i klasickou technologií. Snižuje hodnoty dynamických koeficientů tření vlákno/kov o 10 až 20 % a zvyšuje hodnoty statických koeficientů tření vlákno/vlákno o 10 až 30 %, což umožňuje rozšířenou aplikaci při výrobě a zpracování sortimentů vláken a vláknenných směsí. Má vysokou antistatickou účinnost při velmi nízkých nánosech na vlákne. Tak například při nánosech 0,10 až 0,15 % na vlákne, je dosahováno měrných elektrických odporů v rozsahu $1,10^7$ až $1,10^8$ ohm.cm⁻¹, což je řádově lepší než u dosavadních avivážních prostředků. Je dobře rozpustný i ve studené vodě, s připravenými avivážními roztoky se provozně snadno manipuluje, nedochází k jejich rozsazování. Korozivní účinky avivážních roztoků se neprojevují, je-li pH udržováno v rozmezí 7,0 - 8,5. Avivážní roztoky vykazují až o 1/3 nižší pěnovost v avivážních rozvodech a otevřených nádržích, nezpůsobují provozní potíže. Při nánosu avivážního prostředku podle vynálezu na vlákno v rozmezí 0,12 až 0,20 % není zpracovatelnost vlákna v textilních provozech citlivá na klimatické podmínky. Zvláště pak na relativní vlhkost vzduchu, která může být v rozmezí 35 až 70 %, oproti RV 40 až 60 % u dosavadních avivážních prostředků. Průchodem vlákna avivážní lázní se nemění poměr jednotlivých složek avivážní směsi, neboť žádná složka není z lázně na vlákno nabírána přednostně. To umožňuje opětovnou aplikaci použitých avivážních roztoků nebo využití odpadních roztoků. Avivážní prostředek podle vynálezu má plasticizační účinnost a příznivě ovlivňuje dloužitelnost vláken a dosažení potřebných fyzikálně - mechanických hodnot. Je dobře z vlákna vypratelný, což je důležitým předpokladem pro následné operace zušlechťovací a barvicí. Po odstranění z vlákna neruší povrchovou účinnost následně aplikovaných produktů. Při barvení působí egalizačně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Avivážní prostředek pro povrchovou úpravu polyesterových vláken, vyznačený tím, že je tvořen směsí dvou komponent, z nichž první obsahuje hmotnostně

25 až 75 dílů ethoxylované směsi nasycených a nenasycených kyselin obecného vzorce



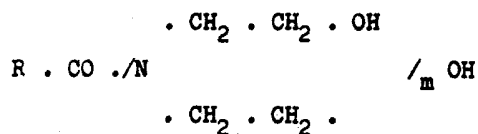
kde R je alkyl nasycených a/nebo nenasycených

mastných kyselin o počtu 8 až 22 atomů

uhlíku v řetězci a

n je 12 až 26,

2 až 25 dílů alkylolamidů nasycených a/nebo nenasycených mastných kyselin obecného vzorce



kde R je alkyl nasycených a/nebo nenasycených
mastných kyselin o počtu 8 až 18 atomů
uhlíku v řetězci a

m je 1 anebo 2,

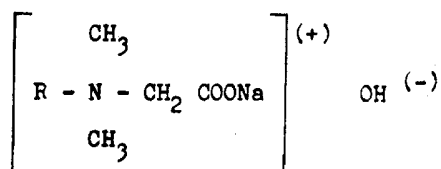
1 až 30 dílů kapalných alifatických uhlovodíků o počtu 20 až 30 atomů uhlíku v řetězci a/nebo
kapalných alkylaromatických uhlovodíků s 8 až 16 atomy uhlíku v alkylovém řetězci
a průměrnou molekulovou hmotností v rozmezí 237 až 260,

0,1 až 5 dílů octanu amonného a

4 až 30 dílů vody,

druhá obsahuje

20 až 40 % vodný roztok hydroxidu alkyldimethylamonioacetátu sodného obecného vzorce



kde R je alkyl nasycených a/nebo nenasycených
mastných aminů o počtu 8 až 20 atomů
uhlíku v řetězci

ve vzájemném hmotnostním poměru 1 až 5 : 1.

2. Avivážní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že obsahuje v první komponentě 0,1 až 3 hmotnostní díly volného čpavku.

3. Avivážní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že obsahuje v první komponentě 0,1 až 4 hmotnostní díly volné kyseliny octové