



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 227

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 27 08 80

(21) PV 5851-80

(51) Int. Cl.³ D 01 F 6/86
// D 06 M 10/00

(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 01 06 84

(75) Autor vynálezu FILIP JIŘÍ ing., KVÍZ MILAN ing., SEZIMOVO ÚSTÍ, VANÍČEK JIŘÍ RNDr. CSc.,
KAZDA JOSEF, TÁBOR

(54) Způsob přípravy polyesterových kabelů

Vynález se týká výroby polyesterových vláken ve formě kabelů pro zpracování na trhacím konvertoru. Vynález řeší zjednodušení výroby těchto kabelů z pohledu snížení spotřeby energie, zjednodušení technologického zařízení a zvýšení kvality.

Dosud probíhá výroba klasickým způsobem, tj. vlákno se po dloužení fixuje za napětí, kadeří a fixuje ve volném stavu. Tato technologie umožňuje zpracování vlákna jak ve formě kabelu, tak i po řezání ve formě stříže. Vzhledem ke stále rostoucímu podílu trhacích kabelů na celkové produkci polyesterových vláken je tento způsob neekonomický. Po trhání po konvertoru, kdy dojde k zásadním změnám vlastností vlákna, je nutno opakovaně provádět kadeření a tepelné ustalování vlákna. Proto vynález řeší přípravu trhacích kabelů neobloučkových se sníženými náklady na tepelnou fixaci. Vynález by bylo možno použít především při výrobě a zpracování polyesterových vláken.

Vynález se týká přípravy polyesterových kabelů pro trhací konvertory. Využívá skutečnosti, že některé operace obvyklé pro výrobu stříže nutno opakovat po trhání a navrhuje proto zkrácený technologický postup výroby kabelu určeného pro trhací konvertor.

V souladu se zaváděním trhacích konvertorů v textilním průmyslu roste podíl výroby trhacích kabelů na úkor výroby stříže, popřípadě kabelů pro řezací konvertor. Vzhledem k tomu, že při trhání je vlákno vystaveno velkému mechanickému i tepelnému namáhání, dochází ke změně ve struktuře vlákna, ale současně i obloučkových charakteristik. Pro další textilní zpracování prochází trhanec pēchovacím zařizemím, které je součástí trhacího konvertoru a kde se dosáhne požadovaného kadeření. Pro snížení srážlivosti a částečně i fixace obloučků je nutno trhanec pařit při teplotách páry nad 100 °C. Tento způsob se z energetického hlediska nejevím jako ekonomický, neboť je v průběhu výroby příže z trhacího kabelu dvakrát vynakládána energie na kadeření a fixaci vlákna ve volném stavu. Přitom účinek prvního kadeření a fixace ve volném stavu u výrobce vláken se eliminuje procesem trhání vlákná.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny přípravou polyesterových trhacích kabelů podle vynálezu, jehož podstatou je výroba neobloučkových kabelů. Vedle prostého vypuštění operace pēchování a fixace ve volném stavu vynález řeší i racionálnější uspořádání technologických operací, které vede k výrobě požadovaného kabelu. Při stávajícím schematu výroby bude nutno namísto fixace ve volném stavu zařadit sušení, neboť po avivování je kabel nutno před ukládáním usušit. Ve vynálezu je navrhováno spojit operaci fixace za napětí se sušením vlákná. Za těchto podmínek musí být avivování předřazeno fixaci za napětí, popřípadě je finální aviváž nanášena již při zvlákňování.

Výhodou navrhovaného řešení je především úspora energie a nákladů spojených s provozem a údržbou napařovacího zařizemím před pēchovačkou a pēchovačky. Dále se šetří náklady spojené s fixací ve volném stavu, popřípadě se nahrazuje fixace nad 105 °C sušením do 105 °C. Výroba nekadeřeného kabelu umožní racionálnější balení kabelu. Při stávajícím ukládání kabelu se zvýší množství uloženého kabelu do kartónu. Je možno také ukládat kabel na cívky. Současně se zvýší kvalita kabelu z pohledu výskytu defektů vzniklých při pēchování. Vypuštěním fixace ve volném stavu se za jinak stejných podmínek dloužení sníží tažnost vlákná, což je pro technologii trhání na konvertoru výhodnější.

Při výrobě trhacích kabelů se v současné době zpracovává asi 20 % ve formě souběhu stříže. Jde o vlákno, které nevyhovím svými vlastnostmi vysokým požadavkům vlákná pro trhací konvertor. Uvedené výhody by se týkaly jen té části produkce, která je zpracována ve formě trhacích kabelů. U zbytku výroby bude nutno nadále provádět pēchování, popřípadě fixaci.

Příklad 1

Na dloužicí lince byl dloužen polyesterový kabel ve 2 zónách. Dloužicí poměr v 1. zóně byl 3,84, ve druhé 1,14. Teplota vody v horkovodních kanálech byla 68 až 92 °C. Fixace na fixačních válcích při konstantní délce probíhala při teplotě 125 °C. Dále následovalo avivování. Nekadeřený kabel byl sušen při teplotě 70 °C po dobu 12 minut. Po sušení byl kabel uložen do kartónu. Tažnost vláken byla kolem 35 % a vlákno bylo možno bez problému trhat na trhacím konvertoru.

Příklad 2

Vlákno bylo dlouženo a fixováno za podobných podmínek jako v příkladu 1 s tím rozdílem, že avivování bylo zařazeno před fixační fále. Tím bylo možno snížit teplotu sušení na 40 °C. Vlastnosti vlákna byly podobné jako v příkladu 1.

Příklad 3

Vlákno bylo dlouženo a fixováno za podobných podmínek jako v příkladu 2 s tím rozdílem, že teplota fixace na fixačních válcích byla zvýšena na teplotu 150 °C. Za těchto podmínek bylo možno zcela vypustit sušení vlákna. Kabel vykazoval tažnost kolem 25 %, smrštění za varu do 1 % a po trhání na konvertoru bylo možno vypustit paření.

Příklad 4

Na modelovém zařízení bylo vlákno dlouženo v horkém vzduchu při teplotě vzduchu 90 °C a dloužícím poměru 3,76. Potom bylo vlákno avivováno a následovalo dodloužení při dloužícím poměru 1,22 a teplotě horkého vzduchu 170 °C. Takto získané vlákno vykazovalo podobné vlastnosti jako v příkladu 3.

Příklad 5

Při zvlákňování polyetylentereftalátového vlákna vlnářského typu byla použita namísto zvlákňovací preparace finální aviváž. Neorientované vlákno bylo dlouženo jednozonálně přes vyhřívanou kovovou plochu (žehlička) na dloužící poměr 4,21. Teplota žehličky 140 °C. Poté bylo vlákno sušeno při teplotě 100 °C v horkovzdušné sušárně. Vlákno vykazovalo tažnost 38 % a svými vlastnostmi (povrchové a další) se výrazně nelišilo od vlákna uvedeného v příkladu 1.

Přehled vlastností vyrobených kabelů podle příkladů 1 až 5 je uveden v tabulce. Vedle toho jsou uvedeny vlastnosti polyesterového trhacího kabelu vyráběného podle stávající technologie.

Tabulka

	1	2	3	4	5	stávající technol.
jemnost (tex)	0,438	0,439	0,430	0,431	0,441	0,435
pevnost (N/tex)	4,72	4,63	4,92	4,89	4,46	4,59
tažnost (%)	35	38	25	27	38	38,2
počet obloučků na 25 mm	-	-	-	-	-	9,40
smrštění 100 °C (%)	0,45	0,75	0,2	0,8	0,3	0,40
nános prep.	0,24	0,15	0,17	0,15	0,12	0,12
odolnost v ohybu	5 800	5 300	5 500	5 200	5 400	5 600

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob přípravy polyesterových kabelů pro trhací konvertory, vyznačený tím, že kabel je dloužen v jedné nebo ve dvou zónách na celkový dlužící poměr 1 : 3 až 1 : 5, dále fixován za napětí při teplotě 110 až 180 °C, avivován, popřípadě sušen při teplotě do 105 °C.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že avivování je zařazeno před fixaci za napětí.
3. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že vlákno je dlouženo dvouzónálně, přičemž po dloužení v první zóně je zařazeno avivování a v druhé zóně je vlákno zahříváno na teplotu 100 až 200 °C a současně dlouženo a v této formě je předkládáno trhacímu konvertoru.
4. Způsob podle bodů 1 a 3, vyznačený tím, že finální aviváž se nanáší přímo při zvlákňování.