



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 955

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 11 07 78  
(21) PV 4624-78

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> D 01 F 6/84

(40) Zveřejněno 31 08 79  
(45) Vydáno 01 6 82

(75)  
Autor vynálezu VANÍČEK JIŘÍ RNDr. CSc. a  
KOUKOL LUDVÍK ing. CSc., TÁBOR

(54) Způsob výroby nesrážlivého kopolyesterového vlákna barvitelného do 100 °C bez použití přenašečů

### I

Vynález se týká způsobu výroby kopolyesterových vláken barvitelných do 100 °C bez použití přenašečů. Příprava tohoto typu vlákna je řešena spojením dvojnásobné chemické modifikace a vhodně zvolených podmínek dloužení a fixace.

Všeobecně známým nedostatkem polyesterových vláken je jejich špatná vybarvitelnost při textilním zušlechťování. Proto již v minulých letech byla vyvinuta vlákna se zlepšenou vybarvitelností kationtovými barvivy. Jsou to převážně kopolyesterová vlákna modifikovaná sloučeninami obsahujícími ve své molekule skupinu - SO<sub>3</sub><sup>+</sup>.

Tato vlákna mají také zlepšenou vybarvitelnost dispersními barvivy. Přesto je nutno při barvení uvedených typů vláken používat buď barvení za varu s přenašečem nebo vysokoteplotní barvení v tlakových barvicích aparátech.

V současné době se zvyšují nároky na ochranu životního prostředí a je snaha o snížení nákladů při barvení. Proto byly vyvinuty typy kopolyesterových vláken barvitelných do 100 °C bez použití přenašečů. Především se využívá kopolymerace s polyetylenglykoly, s vyššími alifatickými dikarboновými kyselinami, jako je kyselina sebaková, nebo se pro výrobu těchto vláken využívá polybutylentereftalát (viz např. J. Vaníček, J. Budín, J. Filip; Textil 33 (1), 3/1978).

187 955

Uvedený vynález řeší přípravu vláken barvitelných do 100 °C bez použití přenašečů vhodným využitím modifikace kyselinou 5-sulfoisoftálovou v kombinaci s další modifikační složkou. Použitím vícenásobné chemické modifikace se zabývá též čs. patent č. 124050, který řeší přípravu vlákna se zlepšenou vybarvitelností a sníženým sklonem ke žmolkování. Tato vlákna jsou zároveň srážlivá a tedy především vhodná k relaxačnímu objemování textilií. Jak je popsáno v čs. patentu č. 124050, lze u tohoto typu vlákna dosáhnout barvitelnosti na středně hluboké tóny bez použití přenašečů dispersními barvivy. Vzhledem k přítomnosti modifikace obsahující  $\text{SO}_3^-$  je vlákno dobře vybarvitelné též bazickými barvivy. Pro vysokou srážlivost vláken nelze této vybarvitelnosti využít při barvení ve vložce. V tomto případě je barvitelnost ovlivněna vyšším obsahem amorfní fáze. Po relaxačním objemování je barvitelnost na úrovni vláken modifikovaných pouze kyselinou 5-sulfoisoftálovou.

Teprve spojením dvojnásobné chemické modifikace a vhodnou volbou podmínek dlevení a fixace lze využít takevého kopolyesteru k přípravě vláken barvitelných na hluboké odstíny při teplotě barvicí lázně do 100 °C bez použití přenašečů. Vliv podmínek dlevení je patrný z následujícího srovnání; kopolyesterové vlákno dvojnásobně modifikované bylo dleveno v jednom případě na celkový dlevení poměr 4,3 a ve druhém případě 3,7. Při vyšším dlevení poměru bylo dosaženo při barvení barvivem Palanilblau 3 RE po 120 min. isothermií barvení při 98 °C bez přenašeče 60 % využití barviva. U stejného kopolyesteru dleveného na nižší dlevení poměr bylo dosaženo 80 % využití barviva již po 60 minutách isothermií barvení za stejných podmínek, jako v předchozím případě. Podobným způsobem ovlivní fyzikální podmínky dlevení a fixace vlákna jeho srážlivé vlastnosti.

#### Příklad 1

Nedležené kopolyesterové vlákno s obsahem 8 % mol. komonomerních jednotek kyseliny isoftálové a 1,5 % mol. komonomerních jednotek kyseliny 5-sulfoisoftálové (vztaženo na tereftálové jednotky) bylo dvouzonálně dleveno při teplotách vodních lázní 68 a 90 °C na dlevení poměr 3,32 v 1. zóně a 1,11 ve 2. zóně (celkový dlevení poměr 3,69). Po avivování a obloučkování bylo vlákno fixováno horkým vzduchem v sušárně o 4 zónách z nichž teplota první zóny neklesla pod 105 °C a v poslední zóně byla teplota 135 °C. Vyrobené vlákno o jemnosti 4,36 dtex mělo rel. pevnost 2,6 cN/dtex, průměrnou tažnost 52 % a smrštění ve vodě při 100 °C 0,26 % a na vzduchu při 135 °C 7,6 %. Při barvicích zkouškách vykazovalo toto vlákno v průměru o 10 % vyšší barvitelnost dispersními barvivy při 98 °C bez přenašečů než komerčně vyráběné vlákno tohoto typu modifikované polyglykolem (Trevira 210) a průměrně o 50 % vyšší barvitelnost ve srovnání s nemodifikovaným polyetylentereftalátovým vláknem barveným při 98 °C s přenašečem.

#### Příklad 2

Nedležené kopolyesterové vlákno s obsahem 10 % mol. komonomerních jednotek 2,2 dimetylpropandiolu (1,3) a 1,35 % mol. komonomerních jednotek kyseliny 5-sulfoisoftálové bylo dvouzonálně dleveno při teplotách vodních lázní 72 a 90 °C na dlevení poměr 3,56

v 1. zóně a 1,05 ve 2. zóně (celkový dloužicí poměr 3,75). Další postup přípravy byl shodný jako je uvedeno v příkladu 1. Vyrobené vlákno mělo jemnost 4,52 dtex, relativní pevnost 2,9 cN/dtex, tažnost 49 % a smrštění ve vodě při 100 °C 0,9 % a na vzduchu při 175 °C 6,2 %. Při zkouškách barvení v lázni 98 °C bez přenašečů vykazovalo vlákno barvitelnost dispersními barvivy v průměru o 5 % vyšší než komerčně vyráběné vlákno tohoto typu modifikované polyglykolem (Trevira 210), a o 15 % vyšší vybarvitelnost ve srovnání s nemedifikovaným vláknem polyetylentereftalátovým barveným tlakově při 130 °C.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby nesrážlivého kopolyesterového vlákna barvitelného do 100 °C bez použití přenašečů, které obsahuje 2 až 20 mol. % jednoho nebo více komonomerů, vyznačující se tím, že nedloužené vlákno je dlouženo v jedné nebo více zónách na celkový dloužicí poměr ne větší než 4,2 a fixováno ve volném stavu, přičemž teplota všech fixačních zón musí být vyšší než 100 °C a teplota v žádné zóně nepřekročí 190 °C.