



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252061

(11) B₁

(51) Int. Cl.

D 01 F 6/60

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 05 84
(21) PV 3787-84

(40) Zveřejněno 15 01 87
(45) Vydáno 23.06.88

(75)
Autor vynálezu

BURIAN ZDENĚK ing.,
KREJČÍ MILOŠ ing.,
MAKOVSKÝ JIŘÍ ing., LIBEREC,
MARÍK JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54)

Bikomponentní vlákno

Vlákno je vyrobené štěpením dvouvrstvé fólie ze syntetických polymerů. Podstatou řešení je, že jednotlivé vrstvy fólie jsou vytvořeny z alkalicky polymerovaného polyamidu 6 s různou molekulární hmotností a rozdíl polymeračních stupňů každého z obou polyamidů 6 je v rozmezí 20 až 300. Vlákná podle vynálezu jsou určena především pro technické účely a rovněž pro aplikace v tkaninách pro vrchní ošacení.

Vynález se týká bikomponentního vlákna, vyrobeného štěpením dvouvrstvé fólie ze syntetických polymerů a řeší se jím vysoká objemnost polyamidového vlákna za účelem širšího využití těchto vláken.

Vlákna ze syntetických polymerů mají vždy omezenou upotřebitelnost pro určité textilní aplikace, dané jejich materiálovou složkou. Z toho důvodu je prováděna rozsáhlá výzkumná a vývojová činnost za účelem modifikace či získání nových vlastností pro vlákna z určité surovinové báze. Jednou z těchto vývojových cest, která nachází značné uplatnění ve výrobě, je vytváření vlákna z více materiálových složek, které pak jsou uspořádány ve vlákně různými způsoby a k čemuž jsou využívány různé technologické postupy. Při textilní aplikaci či ještě ve stavu textilní suroviny jsou pak u těchto vícekomponentních vláken vyvolány potřebné efekty, jako kadeření, srážení, rozvláknění a podobně. Tyto efekty nejsou často dosažitelné na jedné základní surovině nebo jejich dosažení je spojeno s větší pracností či nákladností, než je-li jich dosahováno z vícekomponentní vláknenné suroviny či textilního polotovaru z této suroviny. Shora uvedená nevýhoda monokomponentních vláken platí pro bázi fóliových vláken z alkalického polyamidu.

Dosažení vícekomponentnosti vlákna je jednak spojeno s nutností použít složitější technologicko-výrobní systém pro výrobu vlákna, ale zejména s nutností výroby dvou rozdílných polymerních složek. Je známo, že výrobě polymerních

materiálů předchází složitější systém výrob monomerních složek, a proto praxe omezila výrobu vláken z těchto důvodů do několika základních typů. V každém případě je vždy výroba další složky potřebné k dosažení vícekomponentnosti vlákna náročná na investiční výstavbu a vzhledem k tomu, že je vyráběna v omezeném množství, je její výroba, u které je ekonomika výroby významně ovlivněna vyráběným množstvím, spojena s vyššími náklady než jaké jsou většinou příslušné základní složce.

Tyto nevýhody nemá bikomponentní vlákno vyráběné podle vynálezu štěpením dvouvrstvé fólie ze syntetických polymerů, jehož podstatou je, že jednotlivé komponenty vlákna tvoří dva alkalicky polymerované polyamidy 6 s různou molekulovou hmotností s polymeračním stupněm vyšším než 140. Oba polyamidy se však vyrábějí ze stejné výchozí monomerní suroviny - kaprolaktamu alkalickou polymerací, u níž řízení polymeračního stupně, tj. dosahování určité molekulární hmotnosti, je relativně snadné a proveditelné bez potřeby úpravy polymeračního zařízení. U vlákna vyráběného podle vynálezu se rozdíl polymeračních stupňů jednotlivých vrstev polyamidů 6 pohybuje v rozmezí 20 až 300, což spadá do zmíněné variační schopnosti alkalické polymerace.

Vlákno podle vynálezu se vyrábí tak, že granuláty minimálně dvou rozdílných alkalicky polymerovaných polyamidů 6, lišících se polymeračním stupněm, jsou roztaveny a spojením proudů těchto tavenin v trysce je vytvořena vícevrstvá fólie, která je následně jednosměrně, vícestupňově dloužena a následně převedena štěpícím válcem opatřeným hroty do vlákenné formy.

Výsledným efektem tohoto vynálezu je výroba vícekomponentního vlákna, které má charakter a využitelné vlastnosti odpovídající charakteru vícekomponentního vlákna, přičemž je pro tuto výrobu užito jedné monomerní suroviny a jednoho výrobního zařízení. Při tom je u výsledného vlákna dosahováno

vysoké objemovosti v důsledku různé srážlivosti vrstev z obou typů polyamidů, tj., že k intenzivnímu zkadeření vlákna není ve vlastní výrobě vlákna třeba speciálních kadeřících zařízení. Tím se jednak zjednodušuje řízení technologického procesu z hlediska sériového řazení dílčích zařízení, jednak dosahuje kvalitativního účinku vyššího stupně než by bylo dosaženo běžným kadeřícím způsobem péčováním, neboť kadeření vlákna podle vynálezu má spirálový charakter. Jednoduchost postupu dává dobré předpoklady plné kontinualitě výroby bikomponentního vlákna se všemi z toho plynoucími ekonomickými efekty. Relativně snadnou úpravou jednotlivých materiálových složek daného bikomponentního vlákna z dvou vrstev alkalicky polymerovaného polyamidu 6 je možno docilovat různé charakteristické vlastnosti získaných kombinací, což příznivě ovlivní aplikační možnosti tohoto vlákna a vytvoří další efekty v aplikační oblasti.

Vynález je v dalším blíže vysvětlen na příkladech.

Příklad 1

Granulát z alkalicky polymerovaného polyamidu 6 o polymeračním stupni $P^0 = 148$ je přiveden k vytlačovacímu zařízení, kde je granulát převeden na taveninu, jež je zavedena do ploché trysky pro vytváření fólie. Do téže trysky je přivedena tavenina polyamidu 6 o polymeračním stupni $P^0 = 250$, získaná tavením granulátu na dalším vytlačovacím zařízení. Oba proudy taveniny jsou v trysce vedeny odděleně až k tvářecí štěrbině fólie, do níž jsou pak svedeny. Fólie je po ochlazení odvedena rychlostí 25 m/min a za tepla jednosměrně ve čtyřech pásech dloužena tak, že výstupní rychlost z dloužení činí 150 m/min. S touto rychlostí je fólie kontinuálně zavedena na štěpicí zařízení s ožehleným válcem. Obvodová rychlost tohoto válce, jehož hroty pronikají vydlouženou fólií, je 500 m/min. Vlákenný útvar vycházející ze štěpicího zařízení a tvořený vlákny, kde jednotlivé vrstvy vlákna mají polymerační stupeň $P^0 = 142$ a $P^0 = 238$, je řezán do formy staplu a kontinuálně pseudopravou zaváděn do balicího lisu.

Příklad 2

Polymerní tavenina alkalicky polymerovaného polyamidu 6 s polymeračním stupněm $P^0 = 148$ je připravena z výroby alkalického polyamidu 6 ohříváním potrubím a zavedena do kruhové trysky pro vytváření rölíe. Polymerní granulát z alkalického polyamidu 6 s polymeračním stupněm $P^0 = 190$ je roztaven ve vytlačovacím stroji a zaveden do téže kruhové trysky, jako tavenina z granulátu s polymeračním stupněm $P^0 = 148$. V této trysce jsou taveniny rozvedeny do oddělených mezikružích, která jsou těsně před zavedením do výtlačné štěrbině spojena. Je vytvořena dvouvrstvá nekonečná trubice o průměru 600 mm, která je ochlazena a odvedena rychlostí 15 m/min. Trubice je složena do pásu o šíři 900 mm, který je podélně rozříznut a jednostranně dloužen dloužícím poměrem 1 : 5. Vydloužená rölíe je štěpena ohebným válcem pronikajícím do fólie při obvodové rychlosti 600 m/min. Vlákenný útvar je adjustován svinovací hlavou do konví a polymerační stupně jednotlivých vrstev jsou $P^0 = 142$ a $P^0 = 184$.

Příklad 3

Výroba vlákenného útvaru podle příkladu 1 s tou obměnou, že polymerační stupně jednotlivých alkalických polyamidů 6 jsou $P^0 = 160$ a $P^0 = 300$ a ostatní postup je shodný s příkladem 1. Výsledné vlákno má vrstvy s polymeračními stupni $P^0 = 154$ a $P^0 = 285$.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Bikomponentní vlákno vyrobené štěpením dvouvrstvé fólie ze syntetických polymerů, vyznačující se tím, že jednotlivé komponenty vlákna tvoří dva alkalicky polymerované polyamidy 6, lišící se vzájemně molekulární hmotností a polymeračním stupněm vyšším než 140.
2. Bikomponentní vlákno podle bodu 1, vyznačující se tím, že rozdíl polymeračních stupňů každého z obou polyamidů 6 v jednotlivých vrstvách je v rozmezí 20 až 300.