



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252062

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
D 01 F 6/60

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 05 84
(21) PV 3788-84

(40) Zveřejněno 15 01 87
(45) Vydáno 25.06.88

(75)
Autor vynálezu

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

(54)

Vlákno z alkalicky polymerovaného polyamidu
6 a způsob výroby tohoto vlákna

Vlákno je vyrobeno štěpením fólie z alkalicky polymerovaného polyamidu 6. Je určeno především pro technické účely a též pro aplikování v tkaninách pro vrchní osázení. Způsob výroby tohoto vlákna zahrnuje víceetapnové dloužení folie v pásech s následným štěpením do vláknenné formy. Podstatou způsobu je, že štěpicí nástroje pronikají do folie minimálně dvojnásobnou rychlostí než je výstupní rychlost folie na posledním dloužicím stupni. Tím je zaručena kvalita rozfibrilování folie.

Vynález se týká vlákna vyrobeného štěpením polyamidové fólie a způsobu výroby tohoto vlákna a řeší se jím použití těchto vláken pro textilní výrobu.

Zatímni využití alkalicky polymerovaného polyamidu 6 bylo směřováno do oblasti plastikářského průmyslu, neboť jeho převod do vláknenné formy byl spojen s řadou technických potíží. Tyto potíže plynuly především z vyšší molekulární hmotnosti alkalicky polymerovaného polyamidu 6 proti polyamidu 6 polymerovanému hydrolyticky, což se projevuje vyšší viskozitou taveniny tvarované do vláknenné formy na hlavním výrobním článku výroby vlákna - zvláknovací trysce. Tyto potíže při tvarování taveniny z alkalického polyamidu na zvláknovací trysce jsou umocněny odlišným rozložením distribuce délky molekulárních řetězců proti obvykle zvláknovanému hydrolyticky polymerovanému polyamidu 6. Všechny tyto a další odlišnosti alkalického od hydrolytického polyamidu 6 způsobují problémy při výrobě projevující se nestejnoměrnostmi v celém průběhu výroby vlákna tvarovaného přes děrovanou trysku, což zabránilo používání alkalického polyamidu pro vláknařskou výrobu a textilní a jiné použití těchto vláken, přestože charakter této suroviny i způsob její výroby dává pro toto využití jak z kvalitativního, tak z ekonomického hlediska, dobré předpoklady.

Tyto nedostatky, zabraňující použití alkalického polyamidu pro textilní výrobu a další použití ve formě vlákna, řeší tento vynález tím, že vlákno je vytvořeno štěpením fólie z alkalicky polymerovaného polyamidu 6 s polymeračním stupněm vyšším než 140. Způsob výroby vlákna spočívá v tom, že polymerní granulát alkalicky polymerovaného polyamidu 6 s polymeračním stupněm vyšším než 140 je převeden do tvaru fólie a tato je následně jednosměrně dloužena ve více stupních v páscech minimálně 100 mm širokých a štěpení na vláknenný útvar je provedeno štěpícím válcem s hroty. Podstata řešení spočívá v tom, že štěpící hroty pronikají do fólie rychlostí, která je minimálně dvojnásobná, než je výstupní rychlost fólie na posledním dloužicím stupni. Vynález řeší tuto výrobu minimálně od úseku vzniku polymerní taveniny až po úsek kontinuálně vyrobeného vláknenného útvaru.

Důsledky tohoto vynálezu se promítají jak do jakosti textilní suroviny, tak do ekonomiky textilní výroby. Protože při převodu polyamidové suroviny s vyšší molekulární hmotností do formy vlákna dochází v důsledku užitého technologického postupu výroby k minimálnímu snížení polymeračního stupně do procesu vstupujícího polyamidu 6, projevuje se tato skutečnost u vyrobených vláken ve výsledných změnách pevnostních charakteristikách a změně tuhosti proti vláknům vycházejícím z procesu výroby zhodnocujícího polymerní granuláty z hydrolyticky polymerovaných polyamidů. K charakteristickým vlastnostem z hlediska jeho vhodnosti, zejména pro výrobu netkaných textilií, přispívá dále pro technologii výroby typická nejednotnost jedničné lineární hmotnosti vlákna, jeho nekruhový průřez a nehladký povrch vlákna. Z hlediska ekonomického, zejména v pohledu na možnost výroby tohoto vlákna z taveniny kontinuálním způsobem, dává vynález předpoklad výroby vlákna při nízkých zpracovatelských nákladech a při vysokém stupni automatizace výroby, promítajících se do nízkých potřeb obslužných úkonů. Rovněž investiční nároky na zabezpečení výroby vlákna podle vynálezu jsou podstatně nižší, než jsou investiční nároky na výrobu polyamidového vlákna vyráběného z hydrolyticky polymerovaného polyamidu.

Vynález je v dalším blíže vysvětlen na příkladech.

Příklad 1

Granulovaný polyamid při polymeračním stupni $P^0 = 160$ je vytlačovacím strojem roztaven a tavenina vytlačena do kruhové trysky, kde je na průměru 200 mm vytvořena nekonečná trubice, která je odtahována rychlostí 15 m/min. Tato trubice je složena do cca 300 mm širokého dvojitého pásu, který je následně odtažen rychlostí 60 m/min přes plochu 130 °C teplou. Vzniklý anizotropní fóliový pás je bezprostředně štěpen zařízením s ožehleným válcem, který se otáčí obvodovou rychlostí 130 m/min. Pás je dále veden k řezacímu systému řezání, kde je vláknenný útvar řezán na staplovaný útvar, jež je dále pneumaticky zaveden do balicího lisu. Polymerační stupeň naměřený u vlákna činí $P^0 = 153$, vlákno má průměrnou jedničnou hmotnost 25 dtex a tažnost 10 %.

Příklad 2

Granulovaný polyamid při polymeračním stupni $P^0 = 250$ je ve vytlačovacím stroji roztaven a plochou tryskou je vytlačena fólie o šířce 1 200 mm. Tato fólie je po ochlazení odváděna rychlostí 25 m/min a následně po podélném rozřezání na tři pruhy odtahována přes 120 °C teplou plochu galetovým systémem odvádějícím paralelně všechny tři pruhy rychlostí 110 m/min. Pruhy jsou kontinuálně z tohoto galetového systému odtaženy dalším galetovým systémem rychlostí 150 m/min přes plochu teplou 140 °C a následně dalším galetovým stupněm rychlostí 160 m/min přes plochu teplou 180 °C. Vzniklé vydloužené pásy jsou kontinuálně zavedeny do štěpicího zařízení s nožovým štěpicím válcem, jehož obvodová rychlost činí 450 m/min. Po přechodu přes nožový štěpicí systém je vláknenný pramen kontinuálně odváděn a po shrnutí je hašplo-
vým systémem uložen do konví pro další textilní zpracování. Polymerační stupeň ve vlákne činí $P^0 = 238$ a vlákno má tažnost 6 %.

Příklad 3

Tavenina alkalického polyamidu s $P^0 = 190$ s obsahem nízkomolekulárních podílů 0,5 % je převedena ohříváním potrubím z výroby alkalického polyamidu 6 do kruhové trysky o průměru 400 mm, která je rozfouknutím rozšířena do šíře 800 mm, fólie je následně složena do dvojitého pásu šíře 1 200 mm, který je rozřezán do dvou podélných pruhů. Fólie v pruzích je dlužena ve dvou stupních v kanálech, které jsou vyhřívány horkým vzduchem a při rychlosti 150 m/min posledního stupně dlužení je kontinuálně převedena na štěpicí zařízení s ožehleným válcem, který se otáčí obvodovou rychlostí 600 m/min. Vzniklý vlákenný pás je dále kontinuálně adjustován do konví pro další textilní zpracování.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Vlákno vyrobené štěpením fólie ze syntetického polymeru, vyznačující se tím, že je vytvořeno z alkalicky polymerovaného polyamidu 6 s polymeračním stupněm vyšším než 140.
2. Způsob výroby vlákna štěpením fólie podle bodu 1, zahrnující kontinuální jednosměrné dlužení fólie ve více stupních a v pásech širokých minimálně sto milimetrů s následným převedením do vlákenné formy, vyznačený tím, že štěpicí hroty pronikají do fólie minimálně dvojnásobnou rychlostí, než je výstupní rychlost fólie na posledním dlužicím stupni.