



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

208 643

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 22 12 79

(21) PV 9271-79

(51) Int. Cl. ³ D 01 F 6/06
D 01 F 11/04

(40) Zverejnené 31 10 80

(45) Vydané 01 12 83

(75)

Autor vynálezu PROKOPEC JOZEF Ing.CSc., SVIT, BECK ZOLTÁN a BERNÁT VIKTOR Ing., POPRAD

(54) Spôsob výroby oblúčkových tepelne ustálených hrubých polypropylénových vlákien

1

Vynález sa týka spôsobu výroby oblúčkových tepelne ustálených hrubých polypropylénových vlákien jednotkovej jemnosti 17 až 200 dtex.

K prírodným hrubým vláknam, ako sú juta, sisal, manila, pribudli hrubé chemické vlákna, najskôr celulóзовé, najmä mednaté, v rozsahu jemností 25 až 70 dtex. Neskôr boli vyvinuté aj hrubé syntetické striže z polyamidu a polypropylénu, ktoré sčasti nahradili už používané hrubé prírodné a chemické celulóзовé vlákna, sčasti sa stali základom pre nové výrobky, napr. netkané vpichované, prípadne i všívané koberce.

Rozsah jemnosti polyamidových a polypropylénových hrubých striží sa zväčšil na 40 až 600 dtex pri dĺžke rezu 6 až 400 mm a vlákna sú farbené v hmote. Ich prímies k iným vláknam napr. polyesterovým, polyakrylonitrilovým alebo polypropylénovým o nižšej jemnosti poskytuje výrobku výstuž pri veľmi dobrom ohmate.

Najmä hrubé polypropylénové striže sa stali zaujímavými, pretože polypropylén sa už vo veľkom meradle uplatnil pri výrobe podkladoviek pre všívané alebo vpichované koberce vo forme pásovk alebo zvláknovaných rún. Priaznivo sa prejavuje najmä ich tvarová stálosť, odolnosť voči hnilobe a pliesňam. Ak sa použijú syntetické vlákna do vlasovej a podkladovej

208 843

časti, môžu byť podlahové textilie používané i v mokrých priestoroch.

Zvýšenie jednotkovej jemnosti prináša najmä u polypropylénových vlákien zvýšenie tuhosti a zníženie ich stlačiteľnosti pri dlhodobom zaťažení.

Hrubé polypropylénové vlákna s vysokou jednotkovou jemnosťou je možné pripravovať podobne ako monofily na kontinuálnych pomalorýchlostných linkách, na ktorých sa nedížené vlákna odťahujú rýchlosťami 0,17 až 0,67 m/s, združujú v kábel a bezprostredne potom dĺžia, oblúčujú, fixujú a režu na striž, alebo po opätovnom oddelení jednotlivých zväzkov vlákien sa tieto jednotlivito navíjajú na cievky, napr. podľa FP 2 257 711 /1974/.

Klasickým spôsobom zvlákňovania, odťahovaním nedížených vlákien a ich navíjaním na cievky alebo ich ukladaním do konví pri rýchlostiach 3,4 až 13,4 m/s s oddeleným nasledujúcim dĺžením, oblúčovaním a fixáciou, prípadne rezaním je možné pripravovať vlákna jednotkovej jemnosti do 40 dtex, pretože pri dĺžiacom pomere 5 je jednotková jemnosť nedíženého vlákna 200 dtex, čo je horná hranica možnosti ukladania do konví.

Podľa tohoto vynálezu je možné dosiahnuť výroby hrubých polypropylénových vlákien i klasickým spôsobom, dokonca pri vynechaní jednej výrobnéj operácie - dĺženia a to do jednotkovej jemnosti až 200 dtex, ktoré sa osvedčili pri aplikácii vo výrobe bytových textílií. Dosahuje sa toho tým, že sa zvlákňuje tavenina o viskozite od 300 do 5000 Pa.s cez zvlákňovaciu hubicu s priemerom otvorov od 1,0 do 2,5 mm výtokovou rýchlosťou od 0,015 do 0,040 m/s a po ochladení taveninových prameňov vzduchom pri 200 až 500 násobnom predĺžení sa rýchlosťou od 3,0 do 15,0 m/s odťahujú vlákna s dvojlomom $5 \cdot 10^{-3}$ až $20 \cdot 10^{-3}$, relatívnu pevnosť 1,0 až 2,5 cN/dtex pri ťažnosti 300 až 800 %.

Spôsob výroby hrubých polypropylénových vlákien podľa tohoto vynálezu predstavuje zjednodušenie výrobného procesu o operáciu dĺženia, čím sa dosahuje úspory na energiách a pracovných silách, ako aj na investičných prostriedkoch. Dostatočného zvýšenia orientácie makromolekúl a tým dostatočnej pevnosti sa totiž dosahuje už pri formovaní vlákna z vysokoviskózne taveniny tokovou orientáciou v dôsledku 100 a viacnásobného predĺženia pri súčasnem ochladení. Dosiahnuté vlastnosti plne vyhovujú pre aplikáciu do podlahových textílií, pretože pri ťažnosti do 30 % sa uplatňuje asi 50 % pevnosti a pri ťažnosti do 100 % až 70 % pevnosti, ktorá so stúpajúcou rýchlosťou trhania ešte stúpa. Vzhľadom k tomu, že ide o vlákna vysokých jemností, je ich absolútna pevnosť už pri 30 % ťažnosti tak veľká, že umožňuje ich textilné spracovanie bez nebezpečia ich deformácie.

Vysoká jednotková jemnosť má ešte ďalšiu výhodu v možnosti zníženia obsahu pigmentov vo vlákne, pretože pre dosiahnutie rovnakého farebného odtieňa postačuje napr. u vlákien jednotkovej jemnosti 50 dtex len 65 % pigmentov potrebných pre farbenie v hmote u vlákien jednotkovej jemnosti 17 dtex.

Príklad 1

Stereoregulárny polypropylén indexu toku 4 s indexom izotakticity 96 % sa taví na šnekovom vytlačacom stroji s bočným injekčným pridávaním taveniny červeného koncentrátu pri teplote 270°C a zhomogenizovaná tavenina o viskozite 751 Pa.s sa pri teplote 270°C pretláča zvlákňovacou hubicou so 70 otvormi priemeru 2 mm a dĺžky kanálikov 8 mm pri dávkovaní 300 g/min. Taveninové vlákna vytláčané zo zvlákňovacej hubice rýchlosťou 0,032 m/s sa za súčasného ochladenia prúdom vzduchu odtahujú a ukladajú do konví rýchlosťou 8,75 m/s, v dôsledku čoho dochádza k ich 273-násobnému predĺžovaniu a ich dvojlom sa tak zvýši na priemernú hodnotu $12,1 \cdot 10^{-3}$. Vlákna sa potom oblúčujú, fixujú vo voľnom stave a režu na striž. Takto pripravená striž má jednotkovú jemnosť 81,2 dtex, pevnosť 1,75 cN/dtex a ťažnosť 648 %.

Príklad 2

Stereoregulárny polypropylén indexu toku 2,5 s indexom izotakticity 96 % sa taví a zvlákňuje pri teplote 270°C z taveniny o viskozite 1200 Pa.s na šnekovom zvlákňovacom zariadení so zvlákňovacou hubicou opatrenou 100 zvlákňovacími otvormi priemeru 1,5 mm s dĺžkou kanálika 6 mm pri dávkovaní 250 g/min. Taveninové vlákna vytláčané z hubice rýchlosťou 0,0323 m/s sa pri ochladení v prúde vzduchu odtahujú a navíjajú na cievku rýchlosťou 13,8 m/s, pričom dochádza k ich 430-násobnému predĺženiu, v dôsledku čoho sa zvýši priemerný dvojlom na $17,7 \cdot 10^{-3}$. Vlákna sa potom tvarujú, fixujú a opäť navíjajú na cievku. Pripravený tvarovaný káblik má jednotkovú jemnosť 31,2 dtex a celkovú jemnosť 3120 dtex, pevnosť 2,31 cN/dtex a ťažnosť 442 %.

Príklad 3

Stereoregulárny polypropylén indexu toku 0,7 s indexom izotakticity 95 % sa taví a zvlákňuje pri teplote 270°C a viskozite taveniny 4290 Pa.s na šnekovom zvlákňovacom zariadení s bočným injekčným dávkovaním taveniny žltého koncentrátu cez 100-otvorovú zvlákňovaciu hubicu, ktorej otvory majú priemer 2,5 mm a dĺžku kanálika 10 mm. Pri dávkovaní 500 g/min sa taveninové vlákna vytláčajú rýchlosťou 0,023 m/s a po ochladení v prúde vzduchu sa odtahujú do konví rýchlosťou 5,33 m/s, pričom dochádza k ich 229-násobnému predĺženiu a ich dvojlom sa zvýši na $8 \cdot 10^{-3}$. Potom sa vlákna oblúčujú, fixujú a režu na striž, ktorá má jednotkovú jemnosť 156 dtex, pevnosť 1,13 cN/dtex a ťažnosť 736 %.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob výroby oblúčkových tepelne ustálených hrubých polypropylénových vlákien o jednotkovej jemnosti 17 až 200 dtex, vyznačený tým, že sa zvlákňuje tavenina o viskozite od 300 do 5000 Pa.s cez zvlákňovaciu hubicu s priemerom otvorov od 1,0 do 2,5 mm výtokovou rýchlosťou od 0,015 do 0,040 m/s a po ochladení taveninových prameňov vzduchom pri 200 až 500 násobnom predížení sa rýchlosťou od 3,0 do 15,0 m/s odtahujú vlákna s dvojlomom $5 \cdot 10^{-3}$ až $20 \cdot 10^{-3}$, relatívnou pevnosťou 1,0 až 2,5 cN/dtex pri ťažnosti 300 až 800 %.