

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61814

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.V.1968 (P 126 918)

Pierwszeństwo: 23.XI.1967 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 21.XII.1970

Kl. 29 b, 3/65

MKP D 01 f, 7/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Eberhard Peter, Klaus Sachsinger, Heinrich
Sandner, Dietrich RiedelWłaściciel patentu: VEB Chemiefaserwerk „Friedrich Engels”,
Premnitz (Niemiecka Republika Demokratyczna)Sposób wytwarzania małowkurczliwych włókien syntetycznych
z polimerów i/lub kopolimerów akrylonitrylu

1

Przedmiotem wynalazku jest uproszczony, ciągły sposób wytwarzania syntetycznych włókien z polimerów i/lub kopolimerów akrylonitrylu, które przy traktowaniu wrzącą wodą nie kurczą się wcale lub kurczą bardzo nieznacznie.

Znane są liczne sposoby wytwarzania włókien syntetycznych o małej kurczliwości. Jeden z tych sposobów polega na tym, że wiązkę przędzalniczą lub włókna przed lub po wysuszeniu traktuje się w sposób ciągły lub periodyczny gorącą wodą lub parą. Zabieg ten stanowi oddzielną fazę procesu, przy czym do pary lub wody mogą być dodawane różne środki chemiczne.

Inny sposób polega na tym, że wiązkę przędzalniczą prowadzi się przez strefy ogrzane za pomocą elektryczności i do stref tych wdmuchuje dowolnie przegrzaną parę wodną lub mieszaninę pary wodnej z gorącym powietrzem lub obojętny gaz.

Znane są też sposoby w których proces kurczenia się odbywa przed właściwym suszeniem w specjalnych łaźniach wyposażonych w pary walców obracających się z różnymi prędkościami, albo też po suszeniu, pomiędzy parami walców obracających się z różną prędkością z równoczesnym działaniem pary lub przegrzanej pary wodnej.

Te znane sposoby mają jednak szereg wad, a mianowicie przeważnie pogarszają fizyczne właściwości włókien, a zwłaszcza powodują obniżenie stopnia bieli i zwiększają łamliwość włókien.

2

Przy stosowaniu stref ogrzewanych za pomocą elektryczności nie można uniknąć sklejanania się poszczególnych nitek lub przyklejania się nitek do płyt ogrzewczych, co zawsze pogarsza jakość włókien. Inną wadą tych znanych sposobów jest to, że wymagają one stosowania dość kosztownych urządzeń i powodują duże zużycie energii. Poza tym urządzenia, stosowane w tych sposobach jako dodatkowe, komplikują cały proces i zwiększają przestrzeń zajmowaną przez aparaturę.

Wynalazek ma na celu opracowanie uproszczonego sposobu ciągłego wytwarzania syntetycznych włókien o małej kurczliwości z polimerów i/lub kopolimerów akrylonitrylu bez dodatkowej aparatury i bez zwiększenia kosztów procesu oraz bez pogarszania fizycznych właściwości włókien.

Według wynalazku zadanie to rozwiązuje się w ten sposób, że łączy się proces suszenia i kurczenia, prowadząc wilgotną jeszcze wiązkę przędzy, uwolnioną od resztek rozpuszczalnika i ewentualnie zawierającą pomocnicze środki włókiennicze w stanie skądzierzawionym lub nieskądzierzawionym przez suszarnię sitowo-bębnową, która jako taka jest znana. Temperatura przy wejściu do suszarni wynosi 100–160°C, a 120–180°C u wylotu suszarni, przy czym temperatura ta wzrasta liniowo. Wilgotność względna powietrza przy wlocie do suszarni wynosi 35–80%, w środku suszarni 10–30%, a u wylotu 22–65%. Wilgotność wiązki przędzy doprowadzanej do suszarni powinna wy-

nosić 80—200%, korzystne 110—150% w stosunku do suchego włókna. Przędzę prowadzi się przez suszarnię w sposób ciągły ze średnią prędkością 20—80 m/min. w ciągu 60—200 sekund, korzystnie 90—180 sekund, podając ją bez naprężenia z bębna na bęben. Następnie przędzę poddaje się kędzierzawieniu w znany sposób i zależnie od potrzeby przekazuje do dalszej przeróbki w postaci wiązki lub jako włókna cięte.

Zaletą sposobu według wynalazku jest to, że umożliwia on wytwarzanie w sposób ciągły syntetycznego włókna nie ulegającego kurczliwości wcale, względnie w małym tylko stopniu, przy czym proces suszenia i kurczenia odbywa się w jednym urządzeniu. Do procesu kurczenia nie stosuje się przy tym żadnego dodatkowego urządzenia. Według wynalazku, podczas procesu skurczania włókna nie odnosi żadnych szkód hydrotermicznych czy termicznych, a w przypadku traktowania wiązki skędzierzawionej zwiększa się znacznie trwałość jej skędzierzawienia.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony w niżej podanych przykładach.

Przykład I. Roztwór przedzalniczy składający się w stosunku wagowym z 21,5% kopolimeru z 93% akrylonitrylu, 6% estru metylowego kwasu akrylowego i 1% allilosulfonianu sodu oraz 78,5% dwumetyloformamidu, wytworzony przez ciągłą polimeryzację w roztworze, wyprzędza się do wodnej kąpieli strącającej zawierającej dwumetyloformamid. Otrzymaną wiązkę rozciąga się w znany sposób i w kolejnych kąpielach płuczających uwalnia od pozostałości rozpuszczalnika. Następnie wiązkę tę o grubości 360 000 denier, zawierającą pomocnicze środki włókiennicze i o wilgotności 130% w stosunku do suchego włókna, prowadzi z prędkością 60 m/minutę przez suszarnię sitowo-bębnową o 20 indywidualnie napędzanych bębnach. Temperatura u wlotu do suszarni wynosi 140°C, przy czym odpowiednio do zmniejszającej się wilgotności wiązki temperatura w suszarni wzrasta do 160°C u wylotu. Czas przelotu nie naprężonej wiązki od jednego bębna do drugiego wynosi 150 sekund, względna wilgotność powietrza u wlotu do suszarni wynosi 50%, w środku suszarni 20% i u wylotu z suszarni 60%. Wiązka ta, poddawana działaniu wrzącej wody w ciągu 30 minut, nie ulega kurczeniu, a otrzymane włókno ma następujące właściwości fizyczne:

grubość włókna	3 denier
wytrzymałość na rozerwanie na sucho	3,33 G/denier
wydłużenie przy zerwaniu	33%
wytrzymałość w pętli	1,22 G/denier
stopień bieli	74%

Przykład II. Roztwór przedzalniczy, składający się w stosunku wagowym z 20% kopolimeru z 89,12% akrylonitrylu, 10% estru metylowego kwasu akrylowego i 0,85% allilosulfonianu sodu oraz 80% dwumetyloformamidu, wytworzony przez ciągłą polimeryzację w roztworze wyprzędza się do wodnej kąpieli strącającej zawierającej dwumetyloformamid. Otrzymaną wiązkę rozciąga się i uwalnia od pozostałości rozpuszczalnika, po czym wiązkę o mianie 360 000 denier, potraktowaną pomocniczymi środkami włókienniczymi, suszy się i pod-

daje skurczaniu w sposób opisany w przykładzie I. Otrzymane włókno, poddane działaniu wrzącej wody w ciągu 30 minut, wykazuje kurczliwość 2%. Inne właściwości tego włókna są następujące:

grubość włókna	3,2 denier
wytrzymałość na rozerwanie na sucho	3,33 G/denier
wydłużenie przy zerwaniu	32%
wytrzymałość w pętli	1,33 G/denier
stopień bieli	72%

Przykład III. Roztwór przedzalniczy opisany w przykładzie I wyprzędza się do wodnej kąpieli zawierającej dwumetyloformamid. Wyprzędzoną wiązkę rozciąga się i płucze w celu usunięcia pozostałości rozpuszczalnika. Otrzymaną wiązkę o mianie 375 000 denier, potraktowaną pomocniczymi środkami włókienniczymi i o zawartości wilgoci 130% w stosunku do suchego włókna, prowadzi się z prędkością 50 m/min przez suszarnię sitowo-bębnową. Temperatura u wlotu do suszarni wynosi 145°C i odpowiednio do obniżania się wilgotności wiązki różna przy wylocie z suszarni do 160°C. Wiązkę nienaprężoną przesuwają się z jednego bębna na drugi w ciągu 130 sekund, a wilgotność względna powietrza u wlotu do suszarni wynosi 54%, w środku suszarni 23%, a u wylotu 63%. Wysuszoną w ten sposób i poddaną kurczeniu się wiązką, traktowaną wrzącą wodą w ciągu 30 minut, kurczy się o 2%. Otrzymane włókno ma następujące właściwości fizyczne:

grubość włókna	15,6 denier
wytrzymałość na rozerwanie na sucho	2,23 G/denier
wydłużenie przy zerwaniu	38,5%
wytrzymałość w pętli	1,12 G/denier
stopień bieli	62%

Przykład IV. Wiązkę otrzymaną w sposób opisany w przykładzie I traktuje się pomocniczymi środkami włókienniczymi i jeszcze w wilgotnym stanie poddaje kędzierzawieniu, a następnie suszy i poddaje skurczaniu w warunkach podanych w przykładzie I. Dzięki takiemu traktowaniu odporność włókna na kędzierzawienie wzrasta równocześnie o 20%, a fizyczne właściwości otrzymanego włókna są takie, jakie podano w przykładzie I. Włókno to poddane działaniu wrzącej wody w ciągu 30 minut kurczy się o 1%.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania małowłóknistych włókien syntetycznych z polimerów i/lub kopolimerów akrylonitrylu **znamienny tym**, że wilgotną po wyprzędzeniu i uwolnioną od resztek rozpuszczalnika wiązkę włókien ewentualnie potraktowaną pomocniczymi środkami włókienniczymi, w stanie skędzierzawionym lub nieskędzierzawionym i o wilgotności 80—200%, korzystnie 110—150% w stosunku do suchego włókna, prowadzi się w sposób ciągły i bez naprężania z prędkością 20—80 m/min. w ciągu 60—200 sekund, korzystnie w ciągu 90—180 sekund, przez znaną suszarnię sitowo-bębnową, w której temperatura u wlotu wynosi 100—160°C, a u wylotu 120—180°C, przy czym temperatura w suszarni wzrasta liniowo, a względna wilgotność powietrza w suszarni wynosi u wlotu 35—80%, w środku 10—30% i u wylotu 22—70%.