



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.12.74 (P. 176920)

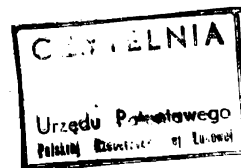
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.08.76

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978

MKP D01d 5/12

Int. Cl.² D01D 5/12



Twórcy wynalazku: Edward Masłowski, Stefan Bulik, Zbigniew Rybicki

Uprawniony z patentu: Instytut Włókien Chemicznych, Łódź (Polska)

Sposób wytwarzania wysokokurczliwych włókien z polietylenotereftalanu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania włókien z polietylenotereftalanu, charakteryzujących się dużą tendencją do wykurczania pod wpływem podwyższonej temperatury, ze szczególnym przeznaczeniem do produkcji wykurczanej włókniny i wysokoobjętościowej puszystej przędzy.

Wytwarzanie poliesterowych włókien z polietylenotereftalanu polega na tym, że stopiony polietylenotereftalan wytłacza się przez wielootworowe dysze przędzalnicze w temperaturze 285°—310°C, a formujące się włókienka poddaje się chłodzeniu na drodze od wylotu dyszy przędzalniczej do organu odbiorczego. Chłodzenie włókienek prowadzi się za pomocą bocznego lub odśrodkowego nawiewu medium chłodzącego np. powietrza, a zestalone włókna odbiera się w zależności od asortymentu z różną prędkością.

Znane sposoby wytwarzania wysokokurczliwych włókien z polietylenotereftalanu polegają na chemicznej modyfikacji polimeru, bądź też na stosowaniu specjalnych warunków formowania, rozciągania i dalszej obróbki. Wszystkie te operacje są pracochłonne i kosztowne. Szczególnie kłopotliwa jest operacja rozciągania włókna, ponieważ proces ten prowadzi się na zimno, a więc w warunkach w których występuje duża zrywność elementarnych włókienek, przy czym rozciąganie włókna prowadzi się zwykle w medium chłodzącym, aby nie dopuścić do nagrzania włókien. Poza tym tak

2

rozciągnięte włókno wymaga specjalnych warunków przechowywania i transportu.

Sposób wytwarzania wysokokurczliwych pod wpływem podwyższonej temperatury włókien z polietylenotereftalanu, gdzie stopiony polietylenotereftalan wytłacza się przez wielootworowe dysze przędzalnicze w temperaturze 285—310°C, a formujące się włókienka poddaje chłodzeniu za pomocą medium chłodzącego np. powietrza, polega według wynalazku na tym, że wytlócone włókienka ochładza się w odległości powyżej 20 mm od wylotu dyszy przędzalniczej do temperatury nie większej jak 70°C, korzystnie 20°—30°C, po czym ochłodzone i zestalone włókna odbiera się z prędkością co najmniej 2000 m/min.

Tak wytworzone włókna charakteryzują się dostateczną tendencją do wykurczania pod wpływem podwyższonej temperatury i nie wymagają dodatkowych operacji rozciągania w specjalnych warunkach.

Efekt skurczu liniowego włókien wytworzonych sposobem według wynalazku, jest uzależniony głównie od prędkości odbioru włókna oraz od warunków ich ochładzania. Na skutek stosowania dużych prędkości odbioru następuje bowiem znaczna orientacja makrocząsteczek polimeru, która kształtuje się w niewielkiej odległości od dyszy przędzalniczej i jest wynikiem orientacji strumieniowej makrocząsteczek w polu prędkości o gradientie podłużnym. Szybkie ochłodzenie takich włó-

kien w temperaturze poniżej temperatury przemiany drugiego rzędu, która dla polietylenotereftalanu wynosi 68—70°C, powoduje utrwalanie orientacji i równocześnie zamrożenie naprężeń wewnętrznych włókna.

Wytworzone sposobem według wynalazku włókna poliestrowe są zatem wysoko zorientowane i amorficzne oraz posiadają dużą zdolność do wykurczania się przy ogrzaniu powyżej temperatury przemiany drugiego rzędu, korzystnie w temperaturze 100—120°C. Działanie takiej temperatury powoduje relaksację zamrożonych naprężeń wewnętrznych, dezorientację łańcuchów makrocząsteczek oraz krystalizację polimeru, co w efekcie prowadzi do znacznego skurczu liniowego włókien. Skurcz ten w zależności od uzyskanego stopnia orientacji włókien oraz temperatury przechłodzenia waha się w granicach 30—70%.

Wytworzone sposobem według wynalazku włókna z polietylenotereftalanu, znajdując szczególne zastosowanie przy wytwarzaniu runa włókniny bezpośrednio w procesie formowania włókien, gdzie włókna po wyjściu z urządzenia odbierającego układają się na transporterze w formie spletanego runa, które poddaje się igłowaniu, a następnie szarpaniu z rozciąganiem, np. na urządzeniu do aerodynamicznego formowania runa, zaopatrzonym w obicia piłowe. Otrzymane po wyjściu z tego urządzenia runo składa się z włókien ciętych o pewnym rozrzucie długości poszczególnych włókienek uzależnionym od liczby przeigłowań, rodzaju igieł w maszynie igłującej, szybkości obrotów wałka roboczych i bębna głównego urządzenia rozrywającego.

W procesie rozrywania włókien, na skutek naprężeń powstających w momencie zerwania, elementarne włókienka uzyskują pewien stopień skarbikowania, co w znacznym stopniu ułatwia dalszy ich przerób.

Otrzymane w ten sposób runo z włókien ciętych może być bezpośrednio stosowane do sporządzania mieszanek z dowolnymi włóknami ciętymi i przerabiane dalej na wysokoobjętościowe puszyste przedzie lub włókniny wykurczane.

Przykład I. Stopiony polietylenotereftalan wytłacza się w temperaturze 295°C ze 100 otworowej dyszy przedziałniczej o średnicy otworków=

=0,35 mm. Wytłaczane włókienka chłodzone są powietrzem w odległości 70 mm od wylotu dyszy przedziałniczej do temperatury 20°C przy zastosowaniu bocznego nawiewu powietrza. Tak ochładzane włókna odbiera się aerodynamicznie z prędkością 3500 m/min. Następnie włókna poddaje się obróbce w komorze termicznej w temperaturze 110°C.

Otrzymuje się włókno wykurczone o około 50% pierwotnej długości.

Przykład II. Włókna wytłaczane i chłodzone jak w przykładzie I odbiera się aerodynamicznie z prędkością 3000 m/min i układa na transporterze w formie runa o masie powierzchniowej wynoszącej 750 g/m². Tak uformowane runo igłuje się na maszynie igłującej na głębokości 5 mm i gęstości igłowania wynoszącej 50 przeigłowań na 1 cm², a następnie poddaje się szarpaniu na urządzeniu do aerodynamicznego formowania runa, zaopatrzonym w obicia piłowe.

Otrzymane wtórne runo składające się z włókien ciętych poddaje się igłowaniu o gęstości przeigłowań wynoszącej 150/cm², a następnie wytworzoną włókninę obrabia się termicznie w komorze ogrzewanej do temperatury 115°C, gdzie następuje skurcz włókien o około 70%.

Otrzymuje się wykurczoną włókninę o charakterystyce filcu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania wysokokurczliwych pod wpływem podwyższonej temperatury włókien z polietylenotereftalanu, gdzie stopiony polietylenotereftalan wytłacza się przez wielootworową dyszę przedziałniczą w temperaturze 285—310°C, a formujące się włókienka poddaje się chłodzeniu za pomocą medium chłodzącego np. powietrza, **znamienny** tym, że wytłoczone włókienka ochładza się w odległości powyżej 20 mm od wylotu dyszy przedziałniczej do temperatury nie wyższej od 70°C, korzystnie 20—30°C, po czym ochłodzone i zestalone włókna, odbiera się z prędkością co najmniej 2000 m/min, a następnie tak wytworzone włókna lub wyroby z tych włókien poddaje się obróbce termicznej znanymi sposobami.