



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Dol f 7/02

Nr 46541

Kl. 29 b, 3/65
Kl. internat. D 01 f

Montecatini Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica*)

Mediolan, Włochy

Sposób otrzymywania przędzy o dużej masie

Patent trwa od dnia 18 lutego 1960 r.

Pierwszeństwo: 18 lutego 1959 r. (Włochy)

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania przędzy o dużej masie, składającej się z wielu włókien skądzierzawionych nieregularnie w swej długości, z fałdami na różnych płaszczyznach.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że przędę taką otrzymuje się przez poddawanie włókien o podstawie z polimerów olefin, szczególnie polipropylenu o dużej zawartości polimeru izotaktycznego 20—110°C przy najwyższej szybkości doprowadzania dozwolonej dla każdej temperatury przez wytrzymałość mechaniczną włókien i poddawania tak rozciągniętej przędzy szybkiemu traktowaniu termicznemu w temperaturze 50—170°C bez naprężenia.

Jeżeli to jest pożądane, można prowadzić dal-

szą termiczną obróbkę przędzy w warunkach, zapobiegających kurczeniu się jej, to jest w temperaturze 100—140°C w ciągu 5—30 minut.

Wyjściowe włókna do procesu według wynalazku otrzymuje się z mieszanin polipropylenu z różnymi żywicami, głównie poliolefinami, takimi jak polietylen, polistyren lub tym podobne, epoksydowymi żywicami, poliamidami, polialkilenolamidami, poliestrami i poliaminotriazolami przez mechaniczne mieszanie polipropylenu z żywicami w temperaturze pokojowej i przędzenie.

Żywice można mieszać z propylenem w ilości 1—20% całej wagi mieszaniny.

Według pierwszej postaci wynalazku włókno rozciąga się na ciepłej płycie przy stosunku rozciągania pomiędzy 1:2 i 1:5,5. Według drugiej postaci wynalazku włókno przechodzi przez ostre krawędzie umieszczone przed lub korzyst-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Aldo Fier i Emanuele del Mauro.

nie po szybkim walcu do rozciągania, a przez to po płycie do rozciągania. Korzystnie proces kurczenia prowadzi się w obecności pary wodnej przy szybkości doprowadzania przędzy 10—150 m/minutę.

Przędza otrzymana sposobem według wynalazku wykazuje szczególną podatność na przyjmowanie barwników; w zależności od rodzaju stosowanej żywicy w mieszaninie przędzę można barwić za pomocą barwników kwasowych i zawieszinowych zamiast barwników octanowych lub kadziowych.

Następujące przykłady wyjaśniają wynalazek.

Przykład I. Wytworzono mieszaninę składającą się z 98% polipropylenu i 2% żywicy epoksydowej otrzymanej przez kondensację epichlorohydryny i „Bis-fenolu-A”.

Polipropylen posiadał następujące właściwości:

lepkość istotną	1,48
pozostałość po ekstrakcji heptanem	96,57%
zawartość popiołu	0,02%

Mieszaninę tłoczono w następujących warunkach:

dysza	20 otworów, średnica 0,5 mm
temperatura głowicy	230°C
temperatura dyszy	220°C
temperatura sita	280°C
szybkość nawijania włókna	420 m/minutę

Następnie przędzę rozciągano w następujących warunkach:

temperatura	22°C
stosunek rozciągania	1 : 2,8
szybkość I walca	39 m/minutę
szybkość II walca	110 m/minutę

po czym przędzę kurczono w obecności pary wodnej w temperaturze 110°C w ciągu 5 minut.

Otrzymano przędzę o dużej masie, o następujących właściwościach:

wytrzymałość na zerwanie	1,16 g/den
wydłużenie	172,1 %
stosunkowa masa	1,70

Stosunkowo dużą masę stanowi stosunek rzeczywistej objętości przędzy otrzymanej sposobem według wynalazku, nawijanej pod naprężeniem na szpulę do rzeczywistej objętości przędzy ciąglej otrzymanej z tej samej mieszaniny.

Przykład II. Wytworzono mieszaninę składającą się z 98% polipropylenu i 2% żywicy epoksydowej otrzymanej przez kondensację epichlorohydryny i „Bis-fenolu-A”.

Polimer olefinowy posiadał następujące właściwości:

lepkość istotną	1,31
pozostałość po ekstrakcji heptanem	93,4 %
zawartość popiołu	0,03%

Mieszaninę tłoczono w następujących warunkach:

dysza	40 otworów, średnica 0,5 mm
temperatura głowicy	180°C
temperatura dyszy	170°C
temperatura sita	230°C
szybkość nawijania przędzy	500 m/minutę

Następnie przędzę rozciągano w następujących warunkach:

temperatura	25°C
stosunek rozciągania	1 : 3
szybkość I-go walca	36/5 m/minutę
szybkość II-go walca	110 m/minutę

Przędzę kurczono w obecności pary wodnej w temperaturze 110°C w ciągu 5 minut.

Otrzymano przędzę o dużej masie, posiadającą następujące właściwości:

wytrzymałość na zerwanie	1,34 g/den
wydłużenie	178%
stosunkowa masa	1,56

Przykład III. Stosując polipropylen o następujących właściwościach:

lepkość istotną	1,33
pozostałość po ekstrakcji heptanem	96,2 %
zawartość popiołu	0,1 %

sporządzono mieszaninę, składającą się z 98% polipropylenu i 2% żywicy epoksydowej, otrzymanej przez kondensację epichlorohydryny i „Bis-fenolu-A”.

Tę mieszaninę po dodaniu 0,1% stabilizatora (4,4-tiobis-3-metylo-6 III rzęd. butylofenolu) i 0,2% TiO_2 jako czynnika nadającego matowość, tłoczono w następujących warunkach:

dysza	20 otworów, średnica 0,5 mm
temperatura głowicy	215°C
temperatura dyszy	200°C
temperatura sita	270°C
szybkość nawijania przędzy	500 m/minutę

Następnie przędzę rozciągano w następujących warunkach

temperatura	20°C
stosunek rozciągania	1 : 3
szybkość I-go walca	36 m/minutę
szybkość II-go walca	110 m/minutę

Przędzę wreszcie kurczono w obecności pary wodnej w temperaturze 110°C w ciągu 8 minut.

Otrzymano przędzę o dużej masie, o nastę-

pujących właściwościach:

wytrzymałość na zerwanie	1,75 g/den
wydłużenie	70%
stosunkowa masa	1,66

Przykład IV. Stosując polipropylen o następujących właściwościach:

lepkość istotna	1,2
pozostałość po ekstrakcji heptanem	89,8 %
zawartość popiołu	0,04%
wytworzono mieszaninę składającą się z 95% polipropylenu, 2% polietylenoimininy i 3% żywicy epoksydowej, otrzymanej z epichlorohydryny i „Bis-fenolu-A”. Mieszaninę tłoczono w następujących warunkach:	

dysza	20 otworów, średnica 0,5 mm
temperatura głowicy	200°C
temperatura dyszy	190°C
temperatura sita	240°C
szybkość nawijania przędzy	500 m/minutę

Następnie przędę rozciągnięto w następujących warunkach:

temperatura	27°C
stosunek rozciągania	1:2,2
szybkość I-go walca	49 m/minutę
szybkość II-go walca	108 m/minutę

Przędę na koniec kurczono w obecności pary wodnej w temperaturze 110°C w ciągu 5 minut.

Otrzymano przędę o dużej masie, o następujących właściwościach:

wytrzymałość na zerwanie	1,4 g/den
wydłużenie	110,6%
stosunkowa masa	1,19

Razem z polialkilenoiniminami można stosować alkohol cetylowy lub stearylowy, kwas stearynowy lub tereftalowy, benzoinę, furoinę, stearyniany i amidy kwasu stearynowego, w celu ułatwienia dyspersji polialkilenoiniminy w stopionej masie i zapobieganiu termicznemu jej rozkładowi.

Przykład V. Stosując polipropylen o następujących właściwościach:

lepkość istotna	1,28
pozostałość po ekstrakcji heptanem	94,2 %
zawartość popiołu	0,02%
wytworzono mieszaninę z 95% polipropylenu i 5% żywicy epoksydowej, otrzymanej z epichlorohydryny i „Bis-fenolu-A”.	

Mieszaninę tłoczono w następujących warunkach:

dysza	40 otworów, średnica 0,5 mm
temperatura głowicy	210°C
temperatura dyszy	200°C
temperatura sita	250°C
szybkość nawijania przędzy	470 m/minutę

Następnie przędę rozciągano w następujących warunkach:

temperatura	21°C
stosunek rozciągania	1:3
szybkość I-go walca	36 m/minutę
szybkość II-go walca	110 m/minutę
po czym przędę kurczono w obecności pary wodnej w temperaturze 105°C w ciągu 10 min.	
Otrzymano przędę o dużej masie, o następujących właściwościach:	
wytrzymałość na zerwanie	1,47 g/den
wydłużenie	175%
stosunkowa masa	1,85

Przykład VI. Stosując polipropylen, o następujących właściwościach:

lepkość istotna	1,225
pozostałość po ekstrakcji heptanem	99,55 %
zawartość popiołu	0,34 %
wytworzono mieszaninę 95% polipropylenu i 5% żywicy epoksydowej, otrzymanej z epichlorohydryny i „Bis-fenolu-A”.	

Mieszaninę tłoczono w następujących warunkach:

dysza	40 otworów, średnica 0,5 mm
temperatura głowicy	220°C
temperatura dyszy	210°C
temperatura sita	260°C
szybkość nawijania	470 m/minutę

Następnie przędę rozciągano w następujących warunkach:

temperatura	20°C
stosunek rozciągania	1:3
szybkość I-go walca	36 m/minutę
szybkość II-go walca	110 m/minutę
po czym przędę kurczono w obecności pary wodnej w temperaturze 105°C w ciągu 10 minut. Otrzymano przędę o dużej masie, o następujących właściwościach:	
wytrzymałość na zerwanie	1,27 g/den
wydłużenie	114%
stosunkowa masa	1,4

Przykład VII. Stosując polipropylen o następujących właściwościach:

lepkość istotna	1,29
pozostałość po ekstrakcji heptanem	84,8 %
zawartość popiołu	0,10%
wytworzono mieszaninę, składającą się z 95% polipropylenu i 5% żywicy epoksydowej, otrzymanej z epichlorohydryny i „Bis-fenolu-A”. Tę mieszaninę tłoczono w następujących warunkach:	
dysza	40 otworów, średnica 0,5 mm
temperatura głowicy	220°C
temperatura dyszy	210°C

temperatura sita 260°C

szybkość nawijania przędzy 480 m/minutę

Następnie przędzę rozciągano w następujących warunkach:

temperatura 24°C

stosunek rozciągania 1:3

szybkość I-go walca 36 m/minutę

szybkość II-go walca 110 m/minutę

po czym przędzę kurczono w obecności pary wodnej w temperaturze 110°C w ciągu 5 minut. Otrzymano przędzę o dużej masie, o następujących właściwościach:

wytrzymałość na zerwanie 1,39 g/den

wydłużenie 83%

stosunkowa masa 1,73

Przykład VIII. Stosując polipropylen o następujących właściwościach:

lepkość istotna 1,29

pozostałość po ekstrakcji heptanem 91,3 %

zawartość popiołu 0,72%

wytworzono mieszaninę z 97% polipropylenu i 3% polikaprolaktamu.

Mieszaninę tę tłoczono w następujących warunkach:

dysza 40 otworów, średnica 0,5 mm

temperatura głowicy 220°C

temperatura dyszy 210°C

temperatura sita 260°C

szybkość nawijania przędzy 480 m/minutę

Następnie przędzę rozciągnięto w następujących warunkach:

temperatura 20°C

stosunek rozciągania 1:3

szybkość I-go walca 35 m/minutę

szybkość II-go walca 105 m/minutę

Przędzę kurczono w obecności pary wodnej w temperaturze 110°C w ciągu 5 minut.

Otrzymano przędzę o dużej masie, o następujących właściwościach:

wytrzymałość na zerwanie 1,76 g/den

wydłużenie 93%

stosunkowa masa 1,19

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania przędzy o dużej masie, składającej się ze znacznej ilości włókien, skądierzawionej nieregularnie w swej długości, przez wytłaczanie i rozciąganie polimerów, znamieny tym, że wytłacza się włókna z polimerów propylenowych, o dużej zawartości polimeru izoaktycznego w miesza-

ninie z poliolefinami, żywicami epoksydowymi, poliamidami, poliaalkilenoiminami, poliaminotriazolami i poddaje rozciąganiu w temperaturze 20—110°C przy najwyższej szybkości doprowadzania dozwolonej dla każdej temperatury przez mechaniczną wytrzymałość włókna, po czym rozciągniętą przędzę poddaje się szybkiemu termicznemu traktowaniu przy zabezpieczonym lub wolnym kurczeniu w granicach temperatury 50—170°C za pomocą różnych układów ogrzewniczych, korzystnie za pomocą pary wodnej, pod ciśnieniem atmosferycznym.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że szybkość doprowadzenia włókien do rozciągania wynosi 10—150 m/minutę.
3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosunek rozciągania wynosi od 1:2 do 1:5,5.
4. Sposób według zastrz. 1—3, znamieny tym, że rozciąganie prowadzi się na gorącej płycie.
5. Sposób według zastrz. 1—4, znamieny tym, że przędza przechodzi przez jeden lub kilka ostrych krawędzi, umieszczonych przed albo korzystnie po walcu szybkiego rozciągania.
6. Sposób według zastrz. 1—5, znamieny tym, że żywice stosuje się w mieszaninach w ilości 1—20% wagowych w stosunku do mieszanin.
7. Sposób według zastrz. 1—6, znamieny tym, że stosuje się w mieszaninach polimery olefin, takich jak polietylen, polistyren lub tym podobne.
8. Sposób według zastrz. 1—7, znamieny tym, że stosuje się alifatyczne lub aromatyczne żywice epoksydowe, stanowiące produkty reakcji epichlorohydryny z „Bis-fenolem-A”
9. Sposób według zastrz. 1—8, znamieny tym, że stosuje się poliaalkilenoiminy, korzystnie razem ze związkiem zdolnym do ułatwienia dyspersji poliaalkilenoiminy w stopionej masie i zapobiegającym termicznemu jej rozkładowi.

Montecatini Società
Generale per l'Industria
Mineraria e Chimica

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy