



342971

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

a favor de

LA SEDA DE BARCELONA, S. A. - de nacionalidad española - domicilia-
da en Avda. José Antonio Primo de Rivera, nº 654, BARCELONA,

por :

"Procedimiento para la fabricación de heterofilamentos".

-----:oOo:-----

Memoria descriptiva

La presente patente se refiere a un procedimiento para la fabricación de heterofilamentos, especialmente de heterofilamentos en los que uno ó más componentes de los mismos son elastómeros.

Por heterofilamentos se entienden filamentos unitarios cons-



342971

tituidos por dos ó más componentes poliméricos dispuestos uno junto a otro y adheridos entre sí, en el sentido longitudinal del filamento, ya sea en forma arrollada ó paralela.

5 Son conocidos los heterofilamentos constituidos por dos ó más componentes poliméricos uno de los cuales posee una mayor recuperación del alargamiento y un mayor encogimiento que el otro ó los otros. Estos filamentos tienen un rizado latente que se desarrolla despues de estirarlos y de aplicarles un tratamiento de relajación. La capacidad de rizarse es debida a la diferencia de encogimiento de los componen-

10 tes y se manifiesta en forma helicoidal.

Los heterofilamentos de este tipo tienen el inconveniente de que, en general, el rizado es escaso y éste se pierde cuando se someten a tratamientos de alargamiento y tensión, por ejemplo, al incluirlos en los tejidos ó en la manipulación de los mismos, por lo que se han efec-

15 tuado muchas proposiciones para suprimir este inconveniente, por ejemplo, hilando heterofilamentos de componentes seleccionados.

Según el procedimiento de la presente patente se obtienen heterofilamentos que al estirarlos y dejarlos relajar se rizan espontáneamente, con excelente propiedades de recuperación de rizado y, además, provistos de una elasticidad cuando están estirados, es decir, con el rizado eliminado por tensión, hilando un heterofilamento de dos ó más componentes poliméricos un componente de los cuales, por lo menos, es elastomérico, y otro u otros no son elastoméricos. Para mayor comodidad, en lo que sigue los componentes no elastoméricos se denominarán

20 componentes duros.

Por el procedimiento de la presente patente se obtienen heterofilamentos constituidos por dos ó más componentes poliméricos prácticamente adheridos entre sí, uno de los cuales por lo menos, es un elastómero, y el otro ó los otros componentes no son elastómeros, heterofilamentos que, al alargarlos, se rizan espontáneamente.

30



Por elastómero se entenderá un polímero sintético de propiedades parecidas a las del caucho, que, por ejemplo, puede estirarse repetidas veces a aproximadamente un 150 % ó más de su longitud inicial, recuperando, cuando cesa el estirado, aproximadamente dicha longitud.

5 Ya ha sido propuesta la hilatura de heterofilamentos constituidos por componentes elastoméricos y duros de polímeros sintéticos, sin embargo, en dichos heterofilamentos queda eliminada la adhesión entre los constituyentes a consecuencia del tratamiento de alargamiento subsiguiente.

10 En los heterofilamentos obtenidos según el procedimiento de la presente patente, el grado de separación que pueda darse entre los componentes elastoméricos y duros no es mayor de lo que normalmente se observa al alargar heterofilamentos constituidos solamente por componentes duros.

15 Entre los componentes duros que pueden emplearse en el procedimiento de la presente patente se encuentran, por ejemplo, los polímeros sintéticos de condensación, tales como los poliésteres, por ejemplo el poli(tereftalato de etileno); los copoliésteres; las poliamidas (entre ellas las copoliamidas), por ejemplo la polihexametilenadipamida, la
20 poli-ε-caprolactama del ácido poliaminoundecanocarboxílico; los poliuretanos; los derivados de poliureas; los policarbonatos y polímeros de tipo aditivo, tales como los poliéteres; los polihidrocarburos cristalinos, tales como por ejemplo el polietileno y el policloruro de vinilideno, acetato vinílico y sus copolímeros, así como también los materiales hilables como las viscosas y derivados celulósicos tales como
25 el acetato celulósico.

Entre los compuestos elastoméricos utilizables pueden citarse, por ejemplo, las poliamidas N-alquiladas, los uretanos de poliéster y otros elastómeros segmentados. Las poliamidas N-alquiladas pueden ser
30 N-sustituidas en un 15-18 %, pudiendo estar preparadas a partir de una



lactona ó de un ácido aminocarboxílico y un ácido aminocarboxílico N-sustituido de más de 7 átomos de carbono; ó bien una diamina alifática secundaria N-N'-disustituida, un ácido bibásico con 5 átomos de carbono, por lo menos, en la cadena y una lactama de un ácido ω -aminocarboxílico de un anillo 7-20 en proporciones moleculares de 0,0883: 0,883: 1 a 0,305: 0,305: 1; ó bien una diamina alifática N-monosustituida de fórmula RNH (X) NH , en la que R es un radical hidrocarburo, y X un grupo bivalente, un ácido carboxílico dibásico de 5 átomos de carbono, al menos, en la cadena y una lactama de un ácido omega aminocarboxílico de un anillo 7-20 en proporciones moleculares de 0,055: 0,055: 1 a 0,5: 0,5: 1. Se puede preparar el poliuretano-poliéster, por ejemplo, a partir de un copoliéster de grupo hidroxílico terminal y de peso molecular superior a 1.500, un alcohol bibásico y un diisocianato alifático ó cicloalifático, sin que el diisocianato esté en exceso durante la preparación.

Aunque se prefieren los componentes elastoméricos que no tienen que endurecerse, también pueden usarse éstos, con tal que pueda verificarse el endurecimiento a temperaturas y con tiempos que no influyan desfavorablemente en los componentes duros.

En cuanto a alargamiento de los componentes duros, éstos deben poder alargarse irreversiblemente en un 300 % por lo menos.

Para que el heterofilamento tenga un rizado estable, no se continuará alargando más y más el componente elastomérico en estado alargado, y éste tendrá una recuperación de un 80 % , al menos para un alargamiento de un 100 %. La recuperación de alargamiento se mide con un dinamómetro Instron, alargando la muestra a un 100 % por minuto y dejándola contraer a la misma velocidad. Puede mejorarse la estabilidad del rizado del heterofilamento sometiendo a éste a un tratamiento termoendurecedor.

En aquellos casos en que el componente elastomérico en estado



alargado continúa alargándose, el grado en que se alarga el heterofilamento sobrepasará el alargamiento permanente máximo del componente elastomérico en un 20 % por lo menos y, preferiblemente, en más de un 50 % para obtener un buen grado en el heterofilamento alargado.

5 Los heterofilamentos pueden obtenerse por extrusión simultánea de masas fundidas ó soluciones de componentes elastoméricos y componentes duros a través de una abertura, ya sea en forma arrollada ó paralela entre sí, ó bien a través de orificios individuales para cada componente, los cuales se adhieren entre sí mientras están aún en un estado pegajoso, formándose un solo filamento.

10

El procedimiento de la presente patente se aclarará por los siguientes ejemplos en los que las partes y porcentajes se expresan en peso, salvo indicación contraria. En los ejemplos se ha determinado la viscosidad inherente de los polímeros de acuerdo con la fórmula

15

$$\frac{\eta / \eta_0 - 1}{c} \quad \circ \longrightarrow \quad \circ,$$

siendo η la viscosidad de una solución del polímero en un disolvente apropiado; η_0 , la viscosidad del disolvente a la misma temperatura; y c , la concentración del polímero en el disolvente.

20

Para poliamidas el disolvente es 90 % fenol/agua, y $c = 0,5$ % en peso, mientras que para los poliéster-uretanos el disolvente es metacresol y $c = 0,5$ % en peso.

25

En los ejemplos 1 a 11, referentes todos a la fabricación de heterofilamentos formados por dos componentes "paralelos" se explica la formación del heterofilamentos por hilatura por fusión, según el procedimiento siguiente :

30

Se hizo una varilla sinterizada constituida por partes iguales de dos "componentes" paralelos, y se la introdujo en una máquina de hilatura apropiada para fundir los polímeros a presión y para extruirlos despues de haber sido filtrados, a través de una placa de hilar, al ob-

13 JUL 1954



jeto de obtener monofilamentos.

342971

EJEMPLO 1

=====

5 El componente duro era un copolímero del nylon 6.6 con el nylon 6.10, producido por "Imperial Chemical Industries" bajo el nombre de Maranyl L.A. 29, con un punto de ablandamiento, según Vicat, de 190 °C y de una viscosidad intrínseca de 0,962.

El componente elastomérico era un poliéster-uretano, con un punto de ablandamiento de 171 °C y de una viscosidad intrínseca de 0,79.

10 Ambos componentes se hilaron por fusión en forma de un monofilamento, a una temperatura de hilar de 215 °C, recogándose el monofilamento a una velocidad lineal de 121,6 m/min. El monofilamento, tenía un título de 104 den.

15 Luego se estiró el monofilamento a la temperatura ambiente, con una relación de estiraje igual a 4,0.

Al suprimir la tensión dejando relajarse el monofilamento, éste se rizó y sus propiedades físicas eran las siguientes :

	Título	26,3 den
	Tenacidad	1,9 g/den
20	Alargamiento a la rotura . .	59 %
	Módulo inicial para un 1% de alargamiento	3,9 g/den/100 % alarg.

EJEMPLO 2

=====

25 El componente duro era polietileno de peso específico igual a 0,96, fabricado por "British Resin Products Limited" con el nombre de Rigidex 50. El polietileno tenía un punto de ablandamiento de 128 °C y un índice de caudal de fusión de 5, entendiéndose por caudal de fusión el peso en gramos que se expulsa en 10 minutos a través de una
30 abertura de dimensiones standard, a una presión standard y a 190 °C,



según se describe en la "British Standard Specification", nº 2782, método 105 C.

El componente elastomérico era una poliamida N-sustituída y se preparó calentando a 260 °C durante 4 horas en un tubo cerrado, 15,4 partes de ácido undecanocarboxílico, 22,6 partes de caprolactama y 1,2 partes de ácido aminoundecanocarboxílico, en presencia de 0,02 ml de una solución de ácido fosfórico al 1 %. Después se calentó el producto de reacción en una atmósfera de nitrógeno durante 1 hora a 285 °C, 2,5 horas a 300 °C y 1,5 horas a 300 °C, a una presión de 160 mm Hg. La N-isobutil copoliamida obtenida tenía un punto de ablandamiento de 154 °C y una viscosidad intrínseca de 1,45.

A partir de ambos componentes y de la manera ya descrita, se extruyó un monofilamento, a una temperatura de hilar de 240 °C, recogiendo a una velocidad de 72 m/min. El filamento recién hilado tenía un título de 90 den.

Luego se estiró el monofilamento a la temperatura ambiente y a una relación de estiraje de 4,0, obteniéndose por relajación un monofilamento fuertemente rizado, cuyas características físicas eran las siguientes :

Título	22,8 den
Tenacidad	1,2 g/den
Alargamiento a la rotura	53 %
Módulo inicial para 1% de alargamiento	3,1 g/den/100 % alargamiento

EJEMPLO 3

En este ejemplo el componente duro era nylon 11 de un punto de ablandamiento de 185 °C y una viscosidad intrínseca de 0,63.

El componente elastomérico era una copoliamida N-sustituída de un punto de ablandamiento de 150 °C y una viscosidad intrínseca de 0,83, habiéndose preparado según lo descrito en el ejemplo 2, excepto que se

342071

3 JUL



acortó el tratamiento final a una presión reducida para obtener una viscosidad intrínseca más baja.

Se extruyeron los componentes en un monofilamento de 75 den de título a una temperatura de hilar de 210 °C y a un caudal de 1,2 g/min. Después se estiró el monofilamento a la temperatura ambiente con una relación de estiraje de 4,5, obteniéndose un filamento fuertemente rizado de las siguientes características :

	Título	16,3 den
	Tenacidad	2,5 g/den
10	Alargamiento a la rotura	33,0 %
	Módulo inicial para 1% alargamiento	11,8 g/den/100% alarg.

EJEMPLO 4

=====

El componente duro de este ejemplo era un copolímero en bloque 65/35 constituido por nylon 66/nylon 6, que contenía un 2 % de negro de humo basado en el contenido de nylon 66, con una viscosidad intrínseca de 0,86 y un punto de ablandamiento de 215 °C.

El componente elatomérico era el mismo del ejemplo anterior, salvo que tenía un punto de ablandamiento de 151 °C, y una viscosidad intrínseca de 1,2.

Se hilaron los componentes en forma de un heterofilamento de 60 den. de título, a una temperatura de hilar de 250 °C y una velocidad de extrusión de 1,3 g/min. Después se estiró el filamento a la temperatura ambiente, con una relación de estiraje de 4,0, obteniéndose un filamento rizado de las siguientes características :

	Título	15,3 den.
	Tenacidad	2,8 g/den.
	Alargamiento a la rotura	55 %
	Módulo inicial para 1 % de	
30	alargamiento	6,0 g/den/100 % alarg.

3420713



EJEMPLO 5

5 En este ejemplo el componente duro era un copolímero en bloque 15/85 de nylon 66/nylon 6 con un 0,3 % de TiO₂ basado en el contenido de nylon 66, su viscosidad intrínseca era de 0,89 y el punto de ablandamiento era de 208 °C.

Se usó el mismo componente elastomérico que en el ejemplo 3.

10 Se hilaron ambos componentes en forma de un heterofilamento de 55 den de título, a una temperatura de 245 °C y una velocidad de extrusión de 1,3 g/min. Luego, el filamento se estiró a la temperatura ambiente, con una relación de estiraje de 4,0, obteniéndose un filamento fuertemente rizado cuyas características físicas eran :

	Título	14,3 den.
	Tenacidad	2,5 g/den.
	Alargamiento a la rotura	53 %
15	Módulo inicial para un 1 % de alargamiento	6,0 g/den/100 % alarg.

EJEMPLO 6

20 El componente duro de este ejemplo era un nylon 6 de viscosidad intrínseca de 0,63 y un punto de ablandamiento de 195 °C, empleándose como componente elastomérico el mismo del ejemplo 1, pero con un punto de ablandamiento de 178 °C y una viscosidad intrínseca de 1,2.

25 Ambos componentes se hilaron conjuntamente por fusión en forma de un heterofilamento, a una temperatura de hilar de 205 °C y una velocidad de extrusión de 1,3 g/min. Al estirar dicho heterofilamento a la temperatura ambiente, con una relación de estiraje de 3,5, se obtuvo un filamento rizado de las siguientes características :

	Título	23,2 den.
	Tenacidad	1,1 g/den.
30	Alargamiento a la rotura	42 %

13 JUL



EJEMPLO 7
=====

342971

En este ejemplo el componente duro era un copolímero ternario constituido por nylon 66, nylon 6,10 y nylon 6, con un punto de ablandamiento según Vicat, de 160 °C y una viscosidad intrínseca de 0,981, que vende "Imperial Chemical Industries" bajo el nombre de Maranyl D.A.

Se usó el mismo elastómero que en el ejemplo anterior.

Se hilaron los componentes en forma de un heterofilamento, a una temperatura de 200 °C, que por estirado a la temperatura ambiente y a una relación de estiraje de 4,0, dio lugar a un monofilamento rizado cuyas características eran las siguientes :

Título	21,5 den.
Tenacidad	2,9 g/den.
Alargamiento a la rotura	61 %
Módulo inicial para 1 % de alarg.	3,2 g/den/100% alarg.

Se puede aumentar el volumen de los hilos estirados y rizados de los ejemplos 3 - 7 sometiéndolos de forma usual, a un proceso de relajación térmica, en mojado ó seco.

EJEMPLO 8
=====

En este ejemplo se formó de los componentes poliméricos una varilla sinterizada, estando arrollado uno alrededor de otro. Para ello se extruyó a través de una placa de 5 orificios de 0,23 mm de diámetro dispuestos en círculo, y de un solo orificio en el centro de 0,35 mm. de diámetro.

El componente núcleo constituía un 56 % e.p. de la varilla y era una poliamida N-sustituida del ejemplo 2, con un punto de ablandamiento, según Vicat, de 151 °C, y una viscosidad intrínseca de 1,01.

El componente arrollado alrededor era un nylon 11 que contenía un 0,02 % de negro de humo, su punto de ablandamiento, según Vicat, era de 185 °C y su viscosidad intrínseca era de 0,63.

342971



Los polímeros se extruyeron a una temperatura de hilar de 240 °C y a una velocidad de 1,6 g/min. Los filamentos recién hilados eran heterofilamentos constituidos por dos componentes poliméricos "paralelos", variando sus cantidades relativas a lo largo de los filamentos.

5 El heterofilamento se estiró en frío, con una relación de estiraje de 3,0, obteniéndose un hilo fuertemente rizado. Debido a la variación de las cantidades de los componentes de los filamentos, también variaba el grado de rizado. La reunión de filamentos cuyo rizado estaba defasado daba lugar a la obtención de hilos muy voluminosos.

10 Dichos hilos son apropiados para tejer y para género de punto, así como para otras aplicaciones finales textiles, para las cuales se necesitan hilos rizados de alto grado de elasticidad.

EJEMPLO 9

15 Se usaron y extruyeron los componentes poliméricos del ejemplo 8 en la forma descrita en dicho ejemplo. Se juntaron los filamentos recién hilados precisamente después de la hilera, tratándolos con una corriente de aire y formando con ellos, a una velocidad de 4.500 m/min., una telaraña de filamentos rizados continuos unidos por sus cruces, obteniéndose un género sin tejer apropiado para tapicería.

20

EJEMPLO 10

El componente duro era poli(tereftalato de etileno) de una viscosidad intrínseca de 0,84, determinada a partir del límite :

25

$$c \rightarrow \frac{c(\eta - \eta_0)}{\eta_{oc}}$$

en la que η es la viscosidad del polímero en ácido dicloroacético a 25 °C, η_0 es la viscosidad del disolvente a 25 °C y c es la concentración del polímero en el disolvente.

30

342971



El componente elastomérico era una poliamida N-sustituida pre-
 parada a partir de N,N'-diisobutilhexameten-diamina, ácido sebáico
 y caprolactama en proporciones molares de 1:1:6. La lactama tiene una
 viscosidad intrínseca de 1,03, un punto de ablandamiento de 145 °C y
 5 contiene un 25 % de producto N-sustituido.

Se hilaron los componentes en forma de heterofilamento, según
 se ha descrito en el ejemplo 1, y a una temperatura de 285 °C, deva-
 nándose despues el monofilamento a una velocidad de 180 m/min. Se es-
 tiró el filamento a la temperatura ambiente, a una relación de estira-
 10 je de 4,0, obteniéndose un filamento rizado de las siguientes caracte-
 rísticas físicas :

	Título	15 den
	Tenacidad	2,15 g/den.
	Alargamiento a la rotura	80,0 %
15	Módulo inicial para 1% de alarg.	16,1 g/den/100% de alargamiento.

EJEMPLO 11
 =====

En este ejemplo el componente duro era polipropileno fabricado
 por "Imperial Chemical Industries Ltd." con el nombre de "Propathene"
 20 calidad LxM-39.

El componente elastomérico fue el mismo que se usó en el ejem-
 plo 10.

Los componentes se hilaron en forma de un heterofilamento a una
 temperatura de hilar de 245 °C, que se recogió a una velocidad de 180
 25 m/min. El filamento se estiró a la temperatura ambiente a una relación
 de estiraje de 4,0 obteniéndose un filamento rizado de las siguientes
 características :



Título	12,3	den
Tenacidad	3,0	g/den
Alargamiento a la rotura	81,5	%
Módulo inicial para 1% de alarg.	13,9	g/den/100 % de alarg.

5

EJEMPLO 12

En este ejemplo se usó como componente elastomérico el mismo que en los dos ejemplos anteriores, empleando como componente duro poli-epsilon-caprolactama de viscosidad relativa de 28 y un punto de ablandamiento de 225 °C. De determinó la viscosidad relativa η_r del polímero midiendo la viscosidad de una solución al 0,5 % en peso en una solución acuosa de fenol al 90 % (η) calculándose la viscosidad del disolvente (η_o) a la misma temperatura a partir de la relación

$$\eta / \eta_o = \eta_r$$

15

20

Los componentes se hilaron en un hilo de 6 filamentos, alimentando la poli-epsilon-caprolactama desde una rejilla de fusión vía una bomba de engranajes dosificadora y un tubo calentado, y el elastómero, desde un tornillo de fusión vía una bomba de engranajes y un tubo calentado. La temperatura de hilar era de 240 °C. Los filamentos extruidos se separaron, arrollándolos a una velocidad de 435 m/min. como un monofilamento de 300 den de título y un hilo de 5 filamentos de 1.500 den de título total. Los dos hilos se estiraron en frío a una relación de estiraje de 3,5 obteniéndose filamentos fuertemente rizados. El monofilamento estirado tenía las siguientes características :

25

Título	9,6	den
Tenacidad	2,0	g/den
Alargamiento a la rotura	76,5	%
Módulo inicial para un 1 % alarg.	3,65	g/den/100 % alarg.



EJEMPLO 13
=====342971

5 El componente duro de este ejemplo era la poli-epsilon-capro-
lactama del ejemplo anterior. El compuesto elastomérico era un poli-
éster uretano que se preparó a partir de un copoliéster 7:3 etileno:
2,2 dimetiltrimetilenadipato (peso molecular = 1760) (65 %) y hexame-
tilendiisocianatobutano-1,4-diol.

10 Se hilaron los componentes de la manera descrita en el ejemplo
anterior y a una temperatura de hilar de 230 °C. Los filamentos se
recogieron a una velocidad de 435 m/min. en forma de un monofilamento
de 100 den de título y un hilo de 5 filamentos de 500 den de título
total. Los dos hilos se estiraron en frío con una relación de estira-
je de 3,5, obteniéndose filamentos fuertemente rizados. El monofila-
mento estirado tenía las siguientes características :

15	Título	36,7 den
	Tenacidad	1,8 g/den
	Alargamiento a la rotura	62 %
	Módulo inicial para un 1% alarg.	3,25 g/den/100 % alarg.

Se logró un rizado espontáneo estirando los filamentos recién hilados de los ejemplos 1-3, 5-7, 10-13, de la manera siguiente :

20 Un trozo de filamento recién hilado de 5 cm. de largo se fijó
en las pinzas de un dinamómetro Instron, alargándolo a una relación co-
nocida de estiraje y a una velocidad de 1.000 % de alargamiento por mi-
nuto. Una vez estirado con la relación de estiraje necesaria, se dis-
minuyó la carga con la misma velocidad del cabezal. La carga registra-
25 da por el instrumento iba bajando rápidamente, llegando a cero cuando
la distancia entre pinzas estaba reducida a una longitud superior a la
inicial de la muestra. Cuando la distancia entre pinzas hubo disminu-
do a 5 cm. el filamento empezó a rizarse, estando el filamento muy ten-
so, a esta distancia, a consecuencia del fuerte rizado helicoidal desa-
30 rrollado.



Se quitó el filamento del dinamómetro, manteniéndolo durante 24 horas en estado sin tensar, en aire a una humedad relativa de un 60 %.

Despues se determinaron los siguientes parámetros de las muestras tratadas :

5

- longitud del filamento rizado (cm) a
- número de filamentos abiertos ("loops") en la long. rizada n
- diámetro de la espiral del filamento rizado d
- número de inversiones de rizado ("crimp reversals") en la longitud rizada r
- frecuencia de rizado F.R., a partir de la relación

10

$$F. R. = \frac{n}{a}$$

15

- y la frecuencia de inversión (F.I.) a partir de la relación

$$F. I. = \frac{r}{a}$$

20

Se cargó el hilo, durante un minuto, con 0,3 g/denier, se dejó relajar en estado horizontal sin carga, midiéndose otra vez la longitud de filamento rizado (b.cm.).

La estabilidad de rizado (E.R.) se calculó a partir de la relación :

$$E. R. = \frac{Lo - b}{Lo - a}$$

25

Estos valores mencionados de rizado se calcularon, con las ecuaciones antedichas, para los filamentos hilados en los ejemplos 1-3, 5-7 y 10-13, que se representan en la siguiente tabla :



342971

13 JUN

T A B L A

ejemplo	relación de estiraje	F. R.	F. I.	E. R.	d(m.m.)	
5	1	4,5	8,2	0,70	0,74	0,38
	2	3,5	9,8	1,50	0,72	0,31
	3	4,5	5,3	0,48	0,61	0,54
	5	4,5	6,5	1,00	0,90	0,44
	6	3,5	3,8	0,33	0,59	0,79
10	7	4,0	11,2	0,88	0,82	0,28
	10	3,5	13	2,4	0,64	0,29
	11	4,0	47	7,2	0,85	0,23
	12	4,0	32,5	4,3	0,95	0,31
	13	4,0	113	8,7	0,95	0,19
15						

Puede mejorarse la estabilidad de rizado de los filamentos por un procedimiento termoestabilizador despues del encogido y antes del devanado, llevando los filamentos sin tensión por encima de una placa caliente. Por otra parte pueden arrollarse los filamentos, a baja tensión, en forma de un paquete de baja densidad, despues de lo cual los filamentos se "acomodan" en el paquete, y tambien se los puede meter en un recipiente, por ejemplo un saco, en donde se "acomodan".

El estiraje puede llevarse a cabo de cualquier modo adecuado.

Los hilos constituidos por los heterofilamentos según la presente patente, son especialmente aptos para ser aplicados en la elaboración de tejidos y prendas de género de punto. Asimismo los filamentos tambien pueden elaborarse en géneros no tejidos.

342971 13



N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente patente :

- 5 1. - Procedimiento para la fabricación de heterofilamentos que se rizan espontáneamente al estirarlos, constituidos por al menos dos componentes poliméricos, uno de los cuales, al menos, es un componente no elastómero que estirado puede alargarse hasta un 300 % de su longitud inicial, caracterizado en que, al menos, uno de los componentes elastómeros empleados posee un alargamiento recuperable de un 80-100 %.
- 10 2. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que los componentes se hilan por fusión uno junto al otro, de manera que quedan dispuestos paralelamente.
3. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por usar como compuesto no-elastomérico una poliamida.
- 15 4. - Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado en que la poliamida empleada es una amida del ácido adípico polihexametilénico.
5. - Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado en que la poliamida empleada es una poli-epsilon-caprolactama.
- 20 6. - Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado en que la poliamida empleada es un copolímero de la amida del ácido adípico polihexametilénico y la amida del ácido sebácico polihexametilénico.
7. - Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado en que la poliamida empleada es el ácido poli-11-aminoundecano-carboxílico.
- 25 8. - Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado en que la poliamida empleada es un copolímero de la amida del ácido adípico polihexametilénico y de la poli-epsilon-caprolactama.
9. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado por usar como componente no-elastomérico un poliéster.
- 30



10. - Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado en que el poliéster empleado es un poli(tereftalato de etileno).

5 11. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por usar como componente no elastomérico un polialkileno cristalino.

12. - Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado en que el polialkileno empleado es polietileno.

13. - Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado en que el polialkileno empleado es polipropileno.

10 14. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado en que el componente elastomérico es una poliamida N-sustituida.

15 15. - Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado en que la poliamida N-sustituida empleada es aproximadamente un 15 a 18 % N-sustituida.

16 16. - Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado en que la poliamida N-sustituida empleada ha sido preparada a partir de una lactama de un ácido aminocarbónico y un ácido aminocarbónico N-sustituido de más de 7 átomos de carbono.

20 17. - Procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado en que la poliamida N-sustituida empleada ha sido preparada a partir de ácido N-isobutilomega-aminoundecano carbónico y caprolactama.

25 18. - Procedimiento según la reivindicación 15 caracterizado en que la poliamida N-sustituida empleada ha sido preparada a base de una diamina secundaria alifática N,N'-disustituida, un ácido bibásico de 5 átomos de carbono, por lo menos, en la cadena y una lactama de un ácido omega-aminocarbónico con anillo 7-20, en una proporción molecular entre 0,0883:0,0883:1.

30 19. - Procedimiento según la reivindicación 18 caracterizado en que la poliamida N-sustituida empleada ha sido preparada a partir de N,N'-diisobutilhexametildiamina, ácido sebácico y caprolactama



en la proporción molecular 1:1:6. 3429713 JU

5 20. - Procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado en que la poliamida empleada ha sido preparada a partir de una diamina alifática N-monosustituida de fórmula $RNH(X)NH_2$, en la que R es un grupo hidrocarburo y X un grupo bivalente, de un ácido carboxílico bibásico de por lo menos 5 átomos de carbono en la cadena, y de una lactama de un ácido omega-aminocarboxílico con un anillo 7-20, en proporciones moleculares entre 0,055:0,055:1 y 0,5:0,5:1.

10 21. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por usar como componente elastomérico un poliéster uretano.

15 22. - Procedimiento según la reivindicación 21, caracterizado en que el poliéster-uretano empleado ha sido preparado a partir de un copoliéster con un grupo final hidroxílico y un peso molecular superior a 1500, un alcohol bibásico, y un diisocianato alifático ó cicloalifático, empleándose el diisocianato en una proporción que no excede del equivalente molecular.

20 23. - Procedimiento según la reivindicación 22, caracterizado en que el poliéster uretano empleado ha sido preparado a partir de un copoliéster de 7-3 etileno: 2,2 dimetiltrimetilenadipato (65 %) y hexametilendiisocianato-butano 1:4 diol.

25 24. - Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado en extruir los componentes elastomérico y no-elastomérico en forma de heterofilamento, estirando al menos un 20 % del alargamiento permanente mínimo del compuesto elastomérico.

25 25. - Procedimiento según la reivindicación 24, caracterizado en que despues de estirar los filamentos se someten a un termotrata- miento.

26. - Procedimiento según las reivindicaciones 24 ó 25, caracterizado en que los filamentos se estiran por medio de una corriente



3 JUL

342971

de aire a gran velocidad.

27. - Procedimiento para la fabricación de heterofilamentos.

Esta memoria consta de veinte páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA,

3 JUL. 1967

P. A.