

4 1 0 5 9 3



P.- 53.015
AKU 1398 FS/IW

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. ² DOLF

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de AKZO N.V.

entidad holanda

con domicilio en IJssellaan 82, Arnhem, Holanda

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS
EN FORMA DE FILAMENTOS"

(Clase Internacional DOLF)

2-2.73.

410593



La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de artículos en forma de filamentos, más particularmente hilos y fibras, en cuyo procedimiento una poliamida que contiene al menos 80 por ciento en peso de
5 nilón 6, sucesivamente se calienta por encima de su temperatura de fusión y se hila-estira, proporcionándose al producto hilado mientras todavía se encuentra en estado sin estirar, un acabado de hilado que consta de una emul
sión aceite en agua.

10 La invención se refiere también a un acabado de hilado para utilizar en el procedimiento anterior.

Es conocido un procedimiento del tipo antes indi
cado. Mediante dicho hilado-estirado ha de entenderse el
hilado del polímero particular que forma filamentos emplea
15 do, por extrusión de dicho polímero a través de uno o más orificios de hilado mientras se encuentra en estado líqui
do, enfriamiento del filamento formado de este modo por de
bajo de la temperatura de fusión del polímero que forma fi
lamentos y seguidamente, sin devanar el filamento hilado
20 sin estirar, estirar el filamento en una operación conti
nua. El filamento así fabricado puede devanarse entonces en una bobina de hilo y/o someterse a uno o más tratamien
tos posteriores o texturización.

Por consiguiente, debe distinguirse el hilado-
25 -estirado del procedimiento en que el hilado y estirado

410593



se efectúan mediante operaciones separadas. Entonces el producto hilado se devana en forma de ovillos mientras se encuentra en estado sin estirar.

5 El hilo de estos ovillos se desenrolla seguidamente en una operación separada y se estira. Este hilado y estirado individuales lleva consigo que para estos dos procedimientos se usan máquinas de hilar y estirar separadas. Sin embargo, en el caso de hilado-estirado, el hilado y el estirado se llevan a cabo en una y la misma máquina en una operación continua.

10 En el procedimiento conocido antes mencionado existe el problema de que el filamento formado, estirado, tiene cierto número de propiedades desfavorables.

15 Por ejemplo, las alfombras que constan de hilo de nilón 6 fabricadas mediante el procedimiento conocido y texturizadas seguidamente, no tienen color uniforme cuando se tñen sino un aspecto veteado. Asimismo la intensidad de color de un hilo preparado mediante el procedimiento conocido es relativamente mala.

20 Actualmente se ha descubierto un método mediante el cual pueden eliminarse los inconvenientes anteriores y que hace posible fabricar hilos mediante el procedimiento de hilado-estirado, que satisfacen las demandas actuales de calidad.

25 La invención proporciona un procedimiento para

410593



973

la fabricación de artículos en forma de filamentos, más particularmente hilos y fibras, en cuyo procedimiento una poliamida que contiene al menos 80 por ciento en peso de nilón 6, sucesivamente se calienta por encima de su temperatura de fusión y se hila-estira, proporcionándose al producto hilado mientras todavía se encuentra en estado sin estirar, un acabado de hilado que consta de una emulsión aceite en agua, caracterizado porque el acabado de hilado que se utiliza contiene de 0,1 a 6 por ciento en peso de alcohol bencílico.

El método según la invención hace posible obtener hilos de una uniformidad de color mejorada y una mayor intensidad que los obtenidos mediante el procedimiento conocido de hilado-estirado.

El efecto del alcohol bencílico incorporado en el acabado de hilado sobre las propiedades del hilo de nilón 6 hilado-estirado, ha de atribuirse probablemente, al menos en parte, a influencia sobre la estructura cristalina del hilo. Las formas cristalinas de nilón 6 que son de particular importancia para las propiedades del hilo, son la hexagonal o forma β y la monoclinica o forma α . La forma α es la forma más estable de cristalinidad. Por consiguiente, es deseable que el hilo de nilón 6 tenga un nivel relativamente bajo de forma β y un nivel relativamente alto de forma α ; en otras palabras, la propor



ción beta a alfa (β/α) debe ser tan baja como sea posi-
ble. En el caso de valores bajos de β/α el hilo de ni-
lón 6 exhibe estabilidad después de ser sometido a los
tratamientos térmicos utilizados, por ejemplo, en la tex-
turización y coloración de hilos para alfombras. Con hi-
5 los que tienen una proporción beta a alfa elevada, some-
tidos a un tratamiento térmico empleado, por ejemplo, en
el tejido y texturización, puede haber, punto a punto,
diferencias en la conversión de la forma β en la forma
10 α , lo que da por resultado un producto no uniforme, co-
loreado a vetas.

Una elevada proporción β/α se presenta en es-
pecial en el caso de hilos hilado-estirados. Debido al
corto tiempo disponible entre la aplicación del acabado
15 de hilado al hilo sin estirar y el proceso de estirado,
el agua contenida en el acabado de hilado puede, por re-
gla general, no penetrar suficientemente en el filamento
de modo que no es posible para ésta tener un efecto de
aceleración sobre la conversión de la forma beta en la
20 forma alfa durante el estirado. Como resultado, la con-
versión de beta en alfa durante el estirado tiene lugar
en un grado insuficiente, de modo que se forma un hilo
que tiene una proporción β/α relativamente alta, en el
que está orientada la estructura β .

25 En el procedimiento según la invención se hace

410593



uso de un acabado de hilado acuoso que contiene de 0,1
a 6% en peso de alcohol bencílico. Inesperadamente el
alcohol bencílico tiene un efecto fuertemente acelera-
dor sobre la transformación, bajo la influencia del agua,
5 de la forma β en la forma α de cristalinidad, cuya con-
versión resulta ser crítica durante el hilado-estirado.
Este efecto sobre la cristalinidad del hilo estirado
conduce a una estabilidad al calor mejorada del mismo,
de modo que el hilo fabricado mediante el procedimiento
10 según la invención exhibe una mayor estabilidad cuando
se somete a tratamientos de texturización y tejido. Es-
to da a su vez una uniformidad de color mejorada. Ade-
más, se encuentra que la intensidad de color del hilo de
nilón 6 fabricado mediante el procedimiento según la in-
15 vención, es mayor que la de los hilos obtenidos mediante
los procedimientos conocidos de hilado-estirado.

El uso de alcohol bencílico según la invención
no tiene influencia o tiene una influencia pequeña sobre
las propiedades del hilo tales como encogimiento, tenaci-
20 dad, alargamiento, volumen y número de ondulaciones por
unidad de longitud.

El nilón 6 que ha de usarse en el procedimien-
to según la invención puede contener aditivos usuales ta-
les como agentes deslustrantes, colorantes, estabilizado-
25 res de la luz, etc.



Como acabado de hilado para utilizar en el procedimiento según la invención puede servir cualquier emulsión aceite en agua considerada adecuada por los expertos en la técnica. Pero se requiere que el alcohol bencílico no perjudique la estabilidad de la emulsión acuosa. El alcohol bencílico puede añadirse a la emulsión acuosa o puede ser introducido en los componentes oleosos a partir de los cuales se prepara la emulsión. Estos componentes oleosos pueden consistir en un lubricante, un estabilizador de viscosidad, un emulgente, y un antiestático que puede actuar asimismo en cierto grado como un emulgente complementario. Las cantidades de estos componentes pueden ser variadas dentro de la experiencia de la técnica, y prepararse emulsiones aceite en agua que contienen entre 5 y 20% en peso de componentes oleosos. Tales emulsiones pueden contener de 0,1 a 6 por ciento en peso de alcohol bencílico, viniendo determinado el límite superior por la solubilidad del alcohol bencílico en agua.

En el procedimiento según la invención el acabado de hilado puede aplicarse al filamento sin estirar mediante cualquiera de los métodos conocidos en la técnica, por ejemplo, un rodillo de impregnación suave. La adición de alcohol bencílico no tiene efecto si se aplica al hilo después de estirado. Asimismo se ha descubierto que el efecto producido mediante la presente invención no se ob

4105038



tiene si el alcohol bencílico se añade antes de hilar

La invención se explica adicionalmente en los ejemplos siguientes en los que todos los tantos por ciento son en peso, a menos que se indique de otro modo

5

Ejemplo I

Fragmentos de nilón 6 que tenía una viscosidad relativa (V.R.) de 2,40 y un punto de fusión de 220°C, fueron hilado-estirados en un hilo compuesto de 68 filamentos y que tenía una cuenta de hilo total de dtex 1160 y una V.R. de 2,45;

La velocidad de hilado fué de 600 m/min y la proporción de estirado fue de 3,7. Como acabado de hilado se usó una emulsión aceite en agua que contenía alcohol bencílico en una proporción comprendida entre 0 y 6%. Este acabado de hilado se aplicó al filamento hilado sin estirar por medio de un rodillo de impregnación suave antes de estirar dicho hilo. La Tabla I indica las propiedades de los hilos estirados

25



3.2.73.



TABLA I

PROPIEDADES FISICAS DEL HILO ESTIRADO

% de Alcohol bencílico

	<u>En el acabado</u>	<u>En el hilo^{se}</u>	<u>Encogimiento en agua a ebullicion, %</u>	<u>Dtex</u>	<u>Tenacidad g/dtex</u>	<u>Alarga- miento a la rotura</u>
5	0	0	12	1230	3,3	27
	1	0,1	12	1240	3,4	27
	2	0,2	16	1220	3,5	30
10	3	0,3	15	1230	3,5	27
	4	0,4	15	1200	3,6	26
	6	0,7	14	1220	3,5	27

^{se} Cálculo basado en el análisis de aceite de acabado.

15 Las muestras de hilo de la Tabla I fueron aumentadas de volumen reuniendo dos extremos y aumentando el volumen mismo para obtener las propiedades físicas del hilo aumentado de volumen, incluyendo la proporción de beta a alfa, que se establece en la Tabla II que figura a continuación

20

25

410593



TABLA II

PROPIEDADES FISICAS DEL HILO AUMENTADO DE VOLUMEN

	<u>Volumen humedo %</u>	<u>Ondulaciones/cm</u>	<u>Encogimiento en agua a ebullición %</u>	<u>Dtex</u>	<u>Tenacidad. g/dtex</u>	<u>Alargamiento a la rotura</u>	<u>F (mediante difracción de rayos X)</u>
5	16	6,5	4	2860	2,8	49	52
	16	6,5	4	2830	3,0	45	54
	15	5,5	4	2890	3,0	48	53
10	15	4,5	4	2910	3,0	47	37
	15	4,5	4	2900	3,0	47	28
	17	5	3	2930	2,9	49	25

15 Los datos que figuran en las Tablas I y II muestran que el alcohol bencílico tiene poca influencia sobre el encogimiento, tenacidad, alargamiento, volumen húmedo y número de ondulaciones por centímetro, del hilo.

20 Los hilos mencionados en la Tabla II fueron tratados para obtener una alfombra que se tiñó. Los hilos fabricados a la vez que se utilizaba un acabado de hilado que contenía alcohol bencílico, mostraron una mayor uniformidad de color e intensidad de color que un hilo semejante al que se había aplicado un acabado de hilado que contenía 0% de alcohol bencílico. También se encontró que la
25 densidad del hilo aumenta al aumentar el contenido de al-

410593



cohol bencílico en el acabado de hilado.

La cantidad F, según se menciona en la última columna de la Tabla II, es una medida de la proporción de los niveles de las formas β y α en un hilo. F se determinó partiendo de diagramas de difracción de rayos X y se define de la siguiente manera:

$$F = \frac{I(002)}{I(020-220)} \times 100$$

en donde

I(002) = Intensidad del pico 002 en un registro de difracción de rayos X meridional.

I(020-220) = Intensidad del pico 020-220 en un registro de difracción de rayos X ecuatorial.

F no es una medida absoluta de la proporción β/α , sino una cantidad relativa, con ayuda de la cual pueden compararse unas con otras, las diversas muestras.

El acabado de hilado utilizado en el presente ejemplo era una emulsión de componentes oleosos(8%) en agua con porcentajes diferentes de alcohol bencílico, según se ha especificado en la Tabla I. La composición del aceite era la siguiente:

77,3% Estearato de butilo (lubricante)

6,5% de Dioctilsulfosuccinato sódico (Estabilizador de viscosidad)

410593



- 4,9% de Monolaurato de polietilenglicol (peso mol. gr.
600) (Emulgente)
8,7% Fosfato ácido de oleílo
2,6% de KOH (Solución al 56% preparada a partir de esca-
5 mas de 90-92% de pureza)

Ejemplo II

El método descrito en el Ejemplo I se usó para
10 hilar=estirar hilos que en estado sin estirar se humede-
cieron con un acabado de hilado que tenía la composición
especificada en el Ejemplo I, siendo el contenido de al-
cohol bencílico de 4%. Como material de partida para es-
tos hilos se usaron mezclas de nilón 6 y nilón 66, sien-
15 do la proporción de nilón 6 de 80% o más.

Los hilos fabricados de este modo se encontró
que tenían una mayor intensidad de color y una mayor uni-
formidad de color que hilos semejantes tratados con un
acabado de hilado que no contenía alcohol bencílico.

20 La viscosidad relativa antes mencionada se mi-
dió sobre una solución al 1% de nilón 6 en ácido fórmico
de 90% a una temperatura de 25°C.

En el teñido del hilo de poliamida estirado de
los ejemplos anteriores se utilizaron técnicas de rutina
25 de teñido disperso; los colorantes empleados eran mezclas

410593



de Azul Disperso 3, Rojo Disperso 55 y Amarillo Disperso 3, estando presentes dichos colorantes en el baño de teñido en cantidades de 0,15%, 0,25% y 0,81%, respectivamente.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 14 de Enero de 1972, bajo el Nº 217.839, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un procedimiento para la fabricación de artículos en forma de filamentos, más particularmente hilos y fibras, en cuyo procedimiento una poliamida que contiene al menos 80 por ciento en peso de nilón 6, sucesivamente se calienta por encima de su temperatura de fusión y se hila-estira, proporcionándose al producto hilado mientras todavía se encuentra en estado sin estirar, un acabado de hilado que consta de una emulsión aceite en agua, caracte

3.2.73.

- 13 -

410593



rizado porque el acabado de hilado que se utiliza contiene de 0,1 a 6 por ciento en peso de alcohol bencílico.

2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la poliamida usada está compuesta enteramente de nilón 6.

3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la poliamida usada está compuesta de una mezcla de nilón 6 y nilón 66.

4ª.- Un procedimiento para la fabricación de artículos en forma de filamentos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

15

8 FEB. 1973

Madrid,

P.A.

Alberto de Eizaburu
For Feder

3.2.73.
MJP/.

- 14 -

A handwritten signature or set of initials, possibly 'MJP', located at the bottom left of the page.