

PATENTE DE INVENCION

Your Case nº 20.590



**304913**

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"Método de fabricación de fibras, compuestas  
acrílicas"

*Solicitante:* AMERICAN CYANAMID COMPANY, entidad norteamericana,  
residente en Berdan Avenue, Township of Wayne, Es-  
tado de Jersey, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a un método -  
de fabricación de hebras abultadas y tejidos de  
fibras compuestas acrílicas con rizado espiral la  
tente.

5. Una fibra compuesta, dotada de dos o

30 4913

14001



- más componentes poliméricos que presenten diferentes -  
comportamientos térmicos, dispuestos excentricamente a  
lo largo de la extensión total de los mismos, darían lu  
gar a rizadas en espiral o de tres dimensiones al ser  
5.. sometidos a la acción del calor debido a la contracción  
térmica de dichos componentes. Los géneros tricotados o  
tejidos hechos a base de hilado mixto como por ejemplo  
una fibra compuesta acrílica que tenga un rizado espi -  
ral, con otra fibra puede esperarse que posean un mayor  
10. cuerpo y una contextura más agradable al tacto, si se  
comparan con los productos equivalentes fabricados uti-  
lizando la fibra corriente acrílica.

- Debe observarse, no obstante, que una fibra  
compuesta que haya tenido ya desarrollado su rizado es-  
15. piral en el curso de su fabricación no solamente resul-  
taría difícil de hilar a causa de su tendencia a enro -  
llarse en torno al cilindro de carda debido a dicho rí-  
zado tridimensional, sino que perdería una porción de  
su rizado durante los procesos de hilado, tejido o tri-  
20. cotado y apresto, de tal forma que el género resultan -  
te puede que no tuviera un volumen satisfactorio. Por  
esta razón, se considera altamente deseable inhibir el  
desarrollo de semejante rizado espiral durante el proce  
so de producción y, únicamente después del hilado, tra-  
25. tar el mismo a base de calor con el fin de desarrollar  
dicho rizado espiral.

- No obstante, con respecto a una fibra com-  
puesta dotada de polímeros acrílicos, la capacidad de  
contracción de la fibra que proviene de la formación de  
30. un rizado espiral debido a una diferencia en la con --



39 4913 14

- tracción térmica entre los componentes es imperceptible  
mente reducida, y si tal fibra pudiera calentarse en  
un estado de relajamiento en que tuviera libertad de mo  
vimiento, poseería un rizado espiral completamente -
5. desarrollado. Realmente, no obstante, cuando tal fibra  
ha de ser sometida a proceso en cantidades a escala -  
comercial, se halla sujeta a varias fuerzas restricti -  
vas tales como la carga gravitacional debida a su pro  
pio peso, las restricciones impuestas por su propia -
10. textura, y las fuerzas de tensión que se producen como  
consecuencia del movimiento de los fluidos utilizados -  
en el tinte y apresto. Tales fuerzas restrictivas obvia  
mente no son conductivas al movimiento libre de la fi -  
bra, y como consecuencia se obstruye la formación de
15. un rizado espiral. En tales condiciones es obvio que -  
no pueden obtenerse productos suficientemente volumino  
sos.

Este invento proporciona un método para fa -  
bricar productos que posean una masa o volumen satisfac  
torio, que comprende la hilatura en mezcla de una fi -

20. bra compuesta acrílica que posea un rizado espiral la  
tente, es decir, un rizado que pueda desarrollarse al  
calor, con una fibra susceptible de contraerse térmica  
mente con una alta característica de contracción, de

25. tal forma que la fibra hilada pueda poseer una capaci  
dad adicional de contracción suficiente para poder con  
las fuerzas restrictivas mencionadas anteriormente, y,  
en consecuencia, que el rizado espiral latente pueda -  
llevarse a un desarrollo completo.

30. Al llevar este invento a la práctica, la fi -

30 4913



bra acrílica de contracción térmica que ha de ser hilada en mezcla con una fibra compuesta acrílica, debe poseer al menos una contracción de un 5 % y una capacidad al respecto de por lo menos 30 miligramos por denier (30 mg/d) en agua caliente a 98°C. Las proporciones de hilatura deben satisfacer la expresión siguiente.

10. 
$$0,8 > Y > 0,2$$
$$15 < X.Y < 100$$

15. en la cual X representa la capacidad de contracción en mg/d de dicha fibra acrílica susceptible de contracción térmica en agua caliente a 98°C. e Y representa la cantidad relativa de dicha fibra térmicamente contráctil.

20. Las anteriores capacidades de contracción y contracción, se miden como sigue:

Capacidad de contracción:-

25. La tensión que se opera en una fibra susceptible de contraerse cuando se sumerge en agua caliente en un estado en el cual se asegura en la longitud original pre-contraída, se mide con un medidor de tensión. Cada muestra consta de 100 mono-filamentos alineados, cuyos extremos están ligados para proporcionar una longitud de 30 mm. Después de asegurar la muestra a una longitud bajo una tensión inicial de 10 mg/dm. se sumerge en agua caliente a 98°C. La



30 4913 14

tensión que se produce en la muestra se registra en gráfica con relación al tiempo. La tensión alcanza su valor máximo en 1 - 2 segundos, y, a partir de entonces, baja a medida que la fuerza es aligerada.

5. La tensión máxima se define como la capacidad de contracción de la fibra en agua caliente.

Contracción:-

Se trata una muestra similar con agua caliente a 98°C. durante 10 minutos, a lo largo de cuyo período se mantiene la muestra en un estado relajado. La medida de su longitud se efectúa bajo la tensión de 10 mg/dm.

La fibra compuesta acrílica a emplear de acuerdo con este invento consiste en componentes poliméricos que contienen por lo menos 50 % de acrilonitrilo, respectivamente. Por otra parte, la fibra acrílica de contracción térmica debe estar compuesta de un polímero acrílico que contenga por lo menos 50 % de acrilonitrilo. Debe entenderse, no obstante, que la última fibra preferentemente contiene 70 % o más de acrilonitrilo, si se desea tener una estabilidad térmica mejorada subsiguiente a la contracción.

Este invento se describirá en mayor detalle con referencia a los siguientes ejemplos, si bien no se pretende limitarla a los mismos.

EJEMPLO 1.

Se prepararon dos soluciones de hilatura diferentes (concentración polimérica: 10 %). - disolviendo un copolímero compuesto de 90 % de acrilonitrilo y 10 % de acrilato de metilo por una parte, y

30 4913



- un copolímero compuesto de 88 % de acrilonitrilo y -  
12 % de acrilato de metilo por otra parte, en una solu-  
ción acuosa al 50 % de rodanato sódico, respectivamen-  
te. Iguales cantidades de dichas soluciones de hilado
5. fueron extruscionadas en una solución acuosa al 8 % de  
rodanato sódico por medio de un aparato ordinario dota-  
do de dos bombas de medida. Después de lavarla con -  
agua, la napa o mecha fué estirada en agua hirviendo a  
8 veces su longitud inicial. La tobera de hilado uti-
10. lizada poseía 500 orificios que medían 0,08 mm. de -  
diámetro. Después la fibra resultante se secó en una  
atmósfera altamente húmeda a una temperatura en seco -  
de 105°C. y una temperatura en húmedo de 70°C. hasta  
que tuvo un contenido de humedad de menos de un 3 %. -
15. La fibra se trató además en agua hirviendo por 10 mi-  
nutos, durante cuyo periodo se mantuvo en un estado -  
de relajamiento. La fibra fué después mecánicamente -  
rizada, terminada y secada para preparar una fibra -  
compuesta (A) de 6-denier.
20. Por otra parte, se preparó otra solución -  
de hilado (concentración polimérica 10 %) disolviendo  
un copolímero de un 90 % de acrilonitrilo y un 10 % de  
acrilato de metilo en una solución acuosa al 50 % de  
rodanato sódico. Esta solución de hilado fué extrusio-
25. nada por medio de un aparato de hilado ordinario, y  
la napa o mecha resultante se lavó con agua y, después,  
se estiró en agua hirviendo a 8 veces su longitud ini-  
cial. La tobera de hilado utilizada poseía 500 orifi -  
cios, cada uno de los cuales media 0,08 mm. de diáme -
30. tro. La fibra se secó en una atmósfera altamente -



- húmeda a una temperatura en seco de 105°C. y a una temperatura en húmedo de 70°C. hasta que tuvo un contenido de humedad de menos de un 3 %. Se trató después la fibra en vapor de agua saturado a 120°C. por 10 minutos, durante cuyo período se mantuvo en un estado de relajamiento. La fibra relajada fué después sujeta a rizado mecánico, apresto y secado. Tres longitudes iguales de la fibra seca fueron después guiados a través de un espacio definido por dos placas calientes mientras se estiraba 1,07, 1,15 y 1,22 veces, respectivamente. Las fibras se rizaron mecánicamente para preparar filamentos susceptibles de contraerse (B), (C) y (D). Los valores de contracción de dichos filamentos en agua caliente a 98°C. fueron 7 %, 13 % y 18 %, respectivamente, mientras se comprobó que sus valores de capacidad de contracción eran 32 mg/d, 49 mg/d y 74 mg/d.

- Después, utilizando las cuatro clases de filamentos preparados anteriormente, se fabricaron fibras hiladas (4/22) mediante hilado en mezcla con (B), (C) y (D) en diversas combinaciones y proporciones. Las madejas de estas fibras hiladas se tiñeron por medio de una máquina de teñir madejas. La operación de tinte fué llevada a cabo bajo las condiciones siguientes:

Composición de la solución de tinte:

374913



	Azul basacryl GL	1% owf
	Levegal PAN	1% owf
	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10% owf
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	pH 2
5.	Proporción licor	1 : 100

. Temperatura del baño de tinte:

La solución de tinte se calentó a 98°C. a razón de 1°C. por minuto, y después de mantenerse a 98°C. durante 60 minutos, fue enfriada gradualmente a 60°C.

La capacidad de contracción de cada fibra y características de la hebra hilada resultante se resumen en la Tabla 1.



30 4913 14 OCT

T A B L A 1

<u>Composición de la hebra</u>	<u>X.Y.</u>	<u>Hebra hilada</u>	
		<u>Masa</u>	<u>Tacto</u>
A 100 %	0	x	x
A 80 % B 20 %	6,4	x	x
A 80 % C 20 %	9,8	x	x
A 80 % D 20 %	14,8	△	△
A 60 % B 40 %	12,8	x	x
A 60 % C 40 %	19,6	o	o
A 60 % D 40 %	29,6	o	o
A 40 % B 60 %	19,2	o	o
A 40 % C 60 %	29,4	o	o
A 40 % D 60 %	44,4	o	o
A 20 % B 80 %	25,6	o	o
A 20 % C 80 %	39,2	△	△
A 20 % D 80 %	59,2	x	x

X: capacidad de contracción de fibra acrílica susceptible de contracción térmica en agua caliente a 98°C. expresada en mg/d.

Y: cantidad relativa de fibra acrílica susceptible de contracción térmica.

30 4914

En este ejemplo, las fibras fueron sometidas a contracción térmica simultáneamente con su tinte, si bien puede producirse del mismo modo una masa satisfactoria tratándolas bajo condiciones secas o húmedas, independientemente de la operación de tinte.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Estados Unidos de América con fecha 14 de Octubre de 1.963 bajo el número 38-55199 - acogién dose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años, en España "Método de fabricación de fibras, compuestas acrílicas", caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- "Método de fabricación de fibras, compuestas acrílicas", caracterizado por las fases de hilar simultáneamente una fibra compuesta acrílica con rizado espiral latente (es decir, un rizado susceptible de desarrollarse por calor), que consiste en dos o más componentes poliméricos desemejantes, cada uno de los cuales contiene acrilonitrilo

30 491314 OCT.



como ingrediente principal, y difiere de los otros componentes en contractibilidad térmica, con una fibra acrílica de contracción térmica de un valor contractil de por lo menos 5 % y una capacidad de

5. contracción de al menos 30 miligramos por denier - (medido en agua caliente a 98°C), de tal forma que satisfaga la expresión siguiente:

10. 
$$\begin{aligned} 0,8 &> Y > 0,2 \\ 15 &< X.Y < 100 \end{aligned}$$

en la cual X es la capacidad de contracción en miligramos por denier de dicha fibra acrílica susceptible de contracción térmica, medida en agua caliente a 98°C. e Y. es la cantidad relativa de dicha fibra susceptible de contracción térmica, y tratamiento por calor de la hebra hilada resultante o géneros hechos de la misma <sup>a</sup> temperaturas superiores a 90°C. para producir allí una masa.

15.

20.

2ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado, porque los componentes poliméricos - desemejantes comprenden cada uno acrilonitrilo como ingrediente principal, y un éster acrílico como

25. ingrediente menor.

3ª.- "Método según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el éster acrílico es acrilato de metilo.

4ª.- "Método de fabricación de fibras, compuestas acrílicas"; tal y como queda substancial-

30.

30 4913



mente descrito en la presente Memoria.

Esta memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 OCT. 1964

AMERICAN CYANAMID COMPANY,

J. GÓMEZ ACEBO Y MODESTO  
S. S.