

P.- 24.652.-

6527
"Hydrofile fibre"

16 AGO. 1963



287900
287900

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 10 de mayo de 1963, con el núm. 287.900

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de OLE-BENDT RASMUSSEN, de nacionalidad danesa, es-
tablecida en 14, Gyveibakken, Birkerød, Dinamarca, por:
"UN METODO DE FABRICAR FIBRAS DIVIDIDAS SINTETICAS".-

Este invento se refiere a las fibras textiles artifi-
ciales con superficie hidrófila, y a los métodos para produ-
cir las a partir de un material en película orientada.

Uno de los objetos de este invento es proporcionar fi-
5 bras textiles artificiales en las cuales estén combinadas -
las ventajas de las fibras sintéticas hidrófobas con la ca-
pacidad de las fibras hidrófilas -en cuya categoría entran
varias fibras naturales- para absorber la transpiración del
cuerpo humano, para oponerse a la acumulación en ellas de -
10 cargas electrostáticas y para poder ser fácilmente teñidas.

287900

16



Las ventajas que aquí consideramos de las fibras sintéticas hidrófobas son, especialmente, su capacidad para resistir - al encogimiento al ser lavadas en agua caliente, y el hecho de que la humedad ambiente no influye en su resistencia ni en su elasticidad.

Se ha sugerido la posibilidad de combinar dichas propiedades dotando a las fibras hidrófugas de un recubrimiento a base de algún polímero hidrófilo; por ejemplo, recubriendo fibras de nylon con alcohol polivinílico, pero, al no poderse obtener una conexión satisfactoria entre esas dos - materias, el recubrimiento se desprendía con gran facilidad.

En experimentos anteriores al presente invento se ha empleado un proceso de división a fin de dotar de un recubrimiento relativamente hidrófilo a fibras de ciertos polímeros cristalinos seleccionados, por ejemplo de policaprolactama. En tales experimentos, se producía en primer lugar -- una película del polímero que luego era orientada, después de lo cual se hinchaba el polímero y, finalmente, se procedía a su división, por ejemplo mediante ultrasonidos, mientras el polímero seguía aún bajo la influencia del agente hinchante. Dado que las materias de naturaleza análoga a la de la policaprolactama constan de unas partes cristalinas y otras amorfas, y dado que son principalmente las partes --- amorfas las atacadas por el agente hinchante, la división - tiene lugar principalmente en estas últimas partes. Por consiguiente, las superficies de las fibras obtenidas por el - proceso de división son considerablemente más amorfas que - las partes restantes del material que constituye la fibra, y debido a que la policaprolactama es considerablemente más hidrófila en forma amorfa que en forma cristalina, se obtienen fibras que tienen, por así decirlo, un recubrimiento hi

287900



drófilo unido íntimamente a un núcleo relativamente hidró-
fugo. No obstante, este método de obtener una superficie -
predominantemente hidrófila en fibras predominantemente hi-
drófugas, solamente puede utilizarse con materias, tales -
5 como la policaprolactama, que sean intermedias entre los -
polímeros hidrófilos y los hidrófugos, y que tengan, ade--
más, una estructura en parte cristalina.

Las fibras del presente invento son del tipo llamado
fibras divididas; por ejemplo, fibras individuales o una -
10 malla o maraña de fibras obtenidas sometiendo un material
orgánico de polímero sintético orientado a un proceso de -
división.

Las fibras de este invento se caracterizan por el he-
cho de que el material que las constituye es de estructura
15 bifásica, en la cual se alternan partes de polímero orien-
tado claramente hidrófugo con partes de otro polímero de -
carácter claramente hidrófilo, o latentemente hidrófilo, -
teniendo las fibras un núcleo predominantemente hidrófugo
y una acumulación del polímero claramente hidrófilo, o la-
20 tentemente hidrófilo, en puntos de su superficie.

La citada estructura bifásica puede obtenerse, por -
ejemplo, produciendo una solución de los dos polímeros y -
colando una película a partir de dicha solución, de modo -
que durante el secado precipita primero un polímero, forman-
25 do una estructura de gel en la solución, después de lo cual
precipita el otro polímero al continuar el secado.

Otras formas de obtener la estructura bifásica son, o
bien por extrusión de una mezola de los dos polímeros, o --
bien colando una película a partir de una mezola de suspen-
siones de los dos polímeros.
30



287900

Un método preferido para producir las fibras objeto -
de este invento se caracteriza por el hecho de que se produ-
ce primero un material en película, consistente en un mate-
rial de polímero sintético integrado por un componente cla-
ramente hidrófugo y un componente claramente hidrófilo, si
5 así conviene con hidrofilia latente, después de lo cual di-
cho material en película es tratado con un agente hinchante
de fuerte acción sobre el componente claramente hidrófilo,
y a continuación el producto hinchado se divide de manera -
ya conocida en fibras individuales o en una malla o maraña
10 coherente de fibras, si la hidrofilia es latente, se somete
el material a un tratamiento para desarrollarla.

Se ha comprobado que después de un orientado enérgico
el material en película de dicha clase, integrado por un --
15 componente claramente hidrófugo y un componente claramente
hidrófilo, forma una microestructura bifásica fibrilar. Me-
diante el proceso de hinchado, el material de las fibrillas
hidrófilas se debilita, y las superficies de las divisiones
resultantes del subsiguiente proceso de división estarán --
20 constituidas principalmente por materia hidrófila, de modo
que las fibras contendrán una acumulación de materia hidró-
fila en sus superficies. De este modo se obtiene una combi-
nación muy satisfactoria de dichas ventajas de las fibras -
hidrófilas y de las hidrófugas, respectivamente.

25 Como ya hemos dicho, el orientado y la división se --
llevan a cabo por métodos bien conocidos. Por lo que concier-
ne al proceso de división, será conveniente, en general, ini-
ciarlo produciendo divisiones microscópicas por medio de par-
tículas incorporadas al material a las que se obliga a expan-
30 sionarse. Esto, si se desea, puede hacerse antes del trata--



287900

miento con el agente hinchante. El consiguiente aflojamiento de la estructura, facilita la subsiguiente división mecánica. Es ventajoso iniciar la división en la forma conocida de emparejar el material en película entre dos placas de goma, o correas sin fin de goma, y estirarlo en sentido perpendicular al de orientación del material, continuando luego el tratamiento de división por medios ultrasónicos en baño de líquido, por ejemplo.

En muchos casos, será ventajoso hacer más pronunciada dicha estructura bifásica fibrilar por medio de un tratamiento térmico antes del hinchado.

En una materialización concebida para llevar a la práctica el presente invento, el material en película se produce mezclando un polímero sintético hidrófugo con una cantidad menor de un polímero hidrófilo, y añadiendo un polímero de bloque o injerto que, debido a su efecto tensoactivo mejora y refuerza la conexión entre dichos dos componentes.

Ejemplos de polímeros de clara hidrofilia son el polioxietileno, el alcohol polivinílico, y los copolímeros a base de ácido acrílico o de ácido metacrílico.

Sin embargo, como ya dijimos, la hidrofilia puede ser latente, utilizándose un componente que en sí no sea especialmente hidrófilo, pero que pueda transformarse de modo que se convierta en claramente hidrófilo sin que la materia hidrófuga sea simultáneamente atacada en grado apreciable, teniendo lugar dicha transformación, por tanto, después de haberse realizado la división. Esto tiene la ventaja de que así quedan facilitados tanto el proceso de mezcla como el de hinchado. Dicho más brevemente, los grupos hidrófilos



287900

5 quedan enmascarados durante dichos procesos. Pueden utilizarse entre otros, esteres de poliácidos, tales como los poliacrilatos, o polimetacrilatos, o los esteres o acetales de los polialcoholes, tales como los esteres de polivinilo, los esteres de polialilo y el polivinilacetato, llevándose a cabo el hinchado por medio de líquidos no acuosos que puedan penetrar fácilmente en el componente hidrófugo, desarrollándose la hidrofília por hidrólisis o alcoholisis total o parcial después de la división. Será en muchos casos ventajoso, conforme al invento, proceder de modo que el material en película se obtenga a partir de un polímero sintético hidrófugo y de un polímero en bloque o injerto que contenga grupos que comuniquen, o pueda hacerse que comuniquen, a este último polímero una clara hidrofília.

10 El componente polímero claramente hidrófugo puede elegirse convenientemente entre los siguientes: polietileno de elevado peso específico, polipropileno cristalino o cloruro de polivinildeno, incluidos los copolímeros de este último cuerpo, aunque también puede emplearse cualquier polímero sintético claramente hidrófugo. Los tres polímeros citados son muy baratos, especialmente el polietileno, por lo que el presente invento aporta una solución al problema de producir fibras textiles refinadas a partir de estos compuestos con medios y por métodos baratos.

20 Como es sabido, el cloruro de polivinildeno presenta la ventaja específica de ser autoapagable, si bien no ha sido utilizado hasta el presente en medida apreciable para fines propiamente textiles debido a su escasa capacidad para absorber la transpiración del cuerpo humano. Como es sa



287900

bido, el polipropileno tiene una resistencia a la tracción especialmente elevada y posee asimismo buenas propiedades textiles en otros aspectos. No obstante, tampoco ha podido ser utilizado hasta el presente este material para fines textiles, debido a su escasa capacidad para absorber la transpiración del cuerpo humano.

Con respecto al polímero en bloque o injerto a utilizar, el artesano especializado puede elegirlo fácilmente sobre la base de la completa bibliografía científica que existe relativa a la producción y propiedades de dichas materias. Generalmente, las materias de dicha clase se eligen de forma que uno de sus componentes sea idéntico o esté íntimamente relacionado con el componente hidrófugo que se utilice. En caso de que la película que haya de dividirse haya sido producida utilizando un polímero en bloque o injerto, es preferible elegir una materia de dicha clase que sea barata, debiendo señalarse que los polimerizados de injerto a base de polipropileno son a un tiempo baratos y muy apropiados en otros aspectos para el fin que se persigue.

Ejemplo

Se cuele una película gruesa de 0,06 mm a partir de una solución al 20% en xileno caliente de polietileno de elevada densidad y de acetato de polivinilo, en las proporciones de 3:1 en peso. Al secarse la solución, el polietileno precipita primero en forma de gel en la solución que contiene acetato de polivinilo disuelto. La película seca, muy frágil a temperatura ambiente, se orienta estirándola a 110°C en la relación de 10:1, con lo que adquiere una elevada re

287900



sistencia a la tracción y la facultad de dividirse.

La película se mete en un baño de acetona durante -
1-2 minutos, lo que hace que se hinche el acetato de poli-
vinilo, pero no el polietileno.

5 Después de seca la superficie, la película hinchada
se divide hasta obtenerse una malla o maraña coherente de
fibras para lo cual se empareda la película entre un par-
de correas sin fin, de goma, que se mantienen una contra
otra mediante presión de agua a 5 atmósferas. Distendien-
10 do gradualmente en sentido lateral las correas circulan-
tes de goma que encierran la película orientada, se consi-
gue la división de ésta.

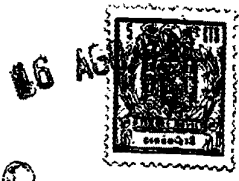
A fin de mantener la película en estado hinchado du-
rante la división, se aplica a las correas de goma una --
15 pasta de gel de sílice pulverizada en acetona.

Finalmente, la malla de fibras se pasa a través de
un baño ácido caliente a fin de desarrollar la hidrofilia
de la superficie de las fibras hidrolizando parcialmente
los puntos de acetato de polivinilo o alcohol polivinili-
20 co.

Puesto que las partes hidrófilas se pueden teñir fá-
cilmente, al contrario de las partes hidrófugas, puede --
utilizarse un proceso de teñido para verificar la estruc-
tura bifásica de las fibras, y la acumulación del compo-
25 nente hidrófilo en la superficie de las fibras individua-
les. Para dicho teñido son apropiados los tintes directos
para algodón normalmente utilizados para dicho teñido.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en
Dinamarca, con fecha 11 de mayo de 1962, bajo el número -
30 2136/62, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vi

287900



gente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

5

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 siguientes:

10

12. - Un método de fabricar fibras divididas artificiales individual o parcialmente coherentes que consisten en material polímero orgánico sintético, caracterizado por el hecho de que se produce primero un material en película consistente en un polímero sintético compuesto de un componente claramente hidrófobo y un componente claramente hidrófilo, si así conviene con hidrofilia latente, después de lo cual dicho material en película es tratado con un agente hinchante de fuerte acción sobre el componente claramente hidrófilo, y a continuación el producto hinchado se divide de manera ya conocida en fibras individuales en una malla o maraña coherente de fibras y, si la hidrofilia es latente, se somete el material a un tratamiento para desarrollarla.

20

25

22. - El método del punto 1, caracterizado por el hecho de que el material en película se produce mezclando un polímero sintético hidrófobo con una proporción menor de un polímero hidrófilo, añadiendo un polímero de bloque o injerto que, debido a su efecto tensoactivo, provoca la conexión entre dichos dos componentes.

30

23. - El método del punto 1, caracterizado por el hecho de que el material en película se fabrica a base de un

287900



polímero sintético hidrófobo y un polímero de bloque o injerto que contiene grupos que le dan o le pueden dar a este último polímero una clara hidrofilia.

5 49. - Un método de fabricar fibras divididas sintéticas.

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

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 16 AGO. 1963

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

JVM