

PATENTE DE INVENCION

I.C.I. 8314.

177819



177819

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en la obtención de materias fibrosas"

Solicitantes: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,  
domiciliados en Millbank, Londres, Inglaterra.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en la obtención de materias fibrosas.

- Se pueden obtener ésteres lineares, de elevada polimerización, capaces de ser transformados, mediante métodos
5. de hilado por fusión, en filamentos continuos, estirables en frío y mostrando entonces orientación molecular según normas características de rayos X, calentando uno o varios glicoles de la serie  $\text{HO}(\text{CH}_2)_n\text{OH}$ , donde  $n$  es mayor que la unidad pero menor de 10, con ácido tereftálico o con un éster derivado
10. del mismo. Ejemplos de tales glicoles son: glicoles de etileno, trimetileno, tetrametileno, hexametileno y decametileno. Ejemplos de derivados que forman ésteres del ácido tereftálico son sus ésteres alifáticos (incluyendo los cicloalifáticos) y ésteres arílicos y semi-ésteres; sus halogenuros ácidos y
15. sus sales amónicas y amínicas. Detalles de estirado y de otros



tratamientos útiles de calor para estos filamentos se describen en la solicitud de patente Británica de la misma Razon Social, nº 8973 del 22 de mayo de 1946.

20. Forma objeto de la presente invención la producción de hilos, cuerdas, cabos y similares, de elevada resistencia y reducido estiramiento, buena resistencia a la degradación por el calor, la luz sola y los ácidos, y al ataque por ratas, ratones, insectos o bacterios, siendo además no afectables por condiciones de humedad.

25. De acuerdo con la presente invención, se consigue este objeto por medio de un proceso que comprende la fase de trenzar un haz de filamentos continuos, cuyos filamentos se componen de uno o varios ésteres lineares de elevada polimerización, especificados a continuación, estirándose en estado  
30. sólido, antes y/o después de esta fase del proceso. Hilos de un grado denier mas pesado pueden producirse mediante plegamiento o trenzado de un número de hilos más ligeros, y los hilos de mayor peso así obtenidos podrán ser trenzados o acordonados, para formar cuerdas, mechas, cabos o artículos similares, mediante  
35. cualquiera de los métodos conocidos en dicha industria.

El éster polímero preferido para ser utilizado en el proceso objeto de la presente invención, es el tereftalato polietilénico, porque se encuentran fácilmente las materias  
40. necesarias para su síntesis y porque resulta particularmente resistente a altas temperaturas, siendo su punto de fusión de 240° C.

Cuando los hilos, cuerdas o cabos obtenidos segun la presente invención, pueden quedar sometidos a esfuerzos vibratorios durante su uso, es decir, si están destinados a  
45. cuerdas de llantas o cabos de arriostado, o bien en material para cintas transportadoras, se prefiere que el estiramiento residual en los artículos obtenidos se elimine mediante un tratamiento de estiramiento ulterior, en estado sólido. El



50.

estiramiento residual es, en general, del orden del 1% al 20%, después de haberse estirado los filamentos a un aumento del 600% de su longitud. El estiraje para eliminar dicho porcentaje residual se realiza preferentemente sobre filamentos ya estirados, o sobre artículos que contienen filamentos estirados, y a una temperatura por lo menos tan elevada como la

55.

temperatura a la que se hayan estirado dichos filamentos, pero no mayor que una temperatura que sea en 30° C, mas baja que el punto de fusión de los filamentos.

60.

Asimismo se prefiere someter dichos filamentos continuos o los artículos producidos mediante proceso especificado en la presente invención, a un tratamiento de concentración de calor, despues de haberlos estirado. Esto debía realizarse, sometiendo los filamentos, o bien los artículos que con ellos se fabrican, a una temperatura igual o mayor que la temperatura máxima a la que han sido estirados, pero menor, preferentemente

65.

30° C. menos, que el punto de fusión de los filamentos, mientras dichos filamentos o artículos estén en tensión. Esta fase de concentración de calor hace los filamentos estables al calor, hasta una temperatura a que se realizó dicho tratamiento, impidiendo así que los hilos, cuerdas o cabos, obtenidos

70.

segun esta invención, se contraigan, a no ser que se les caliente a temperaturas por encima del tratamiento de concentración de calor. Los hilos que se han de utilizar en trabajos textiles se preparan de la mejor manera, dejando que descanse el hilo estirado, mientras esté en tensión durante el tratamiento de

75.

concentración de calor, y mediante este método se produce un hilo de elevada resistencia y buen alargamiento. Filamentos continuos o hilos, utilizados en la producción de cuerdas y cabos, se dejarán tambien descansar con preferencia durante el tratamiento de concentración de calor, pues, en este caso

80.

se requiere tambien un cierto alargamiento. Por otra parte, filamentos continuos o hilos para uso en material para cuerdas de llantas o cintas transportadoras, es decir, para usos



85. en que se requiere un hilo de poco alargamiento, se preparan de la mejor manera mediante concentración de calor en los filamentos o hilos mientras estén bajo tensión, justamente en grado suficiente para evitar que encojan.

90. El tratamiento de concentración de calor sirve asimismo, para conseguir el trenzado en el hilo, y o en las cuerdas obtenidos según la presente invención, evitando de este modo que se enmarañen o se enrollen estos artículos durante el uso.

95. El calentamiento de los filamentos, necesario en todos los procesos descritos, puede reslizarse mediante cualquier dispositivo adecuado, tal como contacto con una superficie calentada, por ejemplo, un rodillo metálico caliente o un pasador metálico previamente calentado; mediante paso por un líquido o gas inerte, calentados, o bien mediante radiación infrarroja.

100. Hilos fabricados según la presente invención tienen buena resistencia, es decir de 4 - 8 gramos/den. y alargamientos entre el 6 y el 20%. Pueden fabricarse de cualquier tipo, es decir, entre 10 - 2.000 denier, formándose este último tipo mediante plegado en cables. No se encuentran dificultades para manejar tales hilos en operaciones textiles normales, o sea que los hilos pueden fabricarse mediante plegado, cableado, doblado, o duplicado de los hilos; los géneros se obtienen fácilmente de estos hilos mediante tejido o haciendo punto con cualesquiera cuerdas, trenzas o cabos, trenzando o trencillándolos.

110. El hilo producido según el proceso de la invención resulta particularmente útil en calidad de hilo de coser, debido a su gran resistencia a la tracción, su reducida extensibilidad y el hecho de que su elevado punto de fusión le hace apto para ser empleado en máquinas industriales de coser, en operaciones en que se llegan a elevadas temperaturas.

115. Debido a la circunstancia que dichos ésteres



lineares de elevada polimerización no quedan afectados por la humedad, el agua salada y los microorganismos, las cuerdas y los bramantes fabricados según el proceso de la presente invención  
 120. son útiles empleándolos a la intemperie, por ejemplo, para redes de pesca, redes para árboles frutales y redes utilizados en distintos ramos del deporte.

Las cuerdas que se obtienen según el proceso de la invención no quedan atacados por ratas o ratones, insectos o  
 125. bacterias, son resistentes al agua de mar y a los gases ácidos de salidas de humo, y son por tanto adecuadas para su uso de cordelaje marino y defensas. Estas cuerdas son asimismo adecuadas como dispositivos de seguridad en la industria química y pueden utilizarse igualmente como cuerdas de trepar, pero para este y  
 130. otros usos es preferible que se fabriquen de filamentos relativamente bastos, por ejemplo, 0,010 pulgadas de diámetro, con objeto de obtener una buena resistencia al desgaste.

En los siguientes ejemplo, donde todas las partes se indican en peso, quedará mejor explicado el objeto  
 135. de nuestra invención, sin que el alcance de la misma quede limitado a dichos ejemplos.

EJEMPLO 1.

Una cantidad de tereftalato etilénico de elevada polimerización se calentó a una temperatura de 280° C., se filtró  
 140. a través de un paquete de arena, extruyéndolo a través de una hilera de 10 agujeros, siendo la cantidad expelida de 3 gramos por minuto.

Los filamentos expelidos se arrollaron sobre una bobina que giraba a una velocidad de unas 900 vueltas por minuto,  
 145. dando como resultado un hilo de 105 denier.

Tres bobinas del hilo de 105 denier se colocaron sobre una fileta, poniendo sus extremos juntos y arrollándolos sobre una bobina común para obtener un hilo plegado de 214 denier, con 30 filamentos. Dicho hilo se estiró a 5'5 veces



150. su longitud original, trenzándolo sobre un cono para obtener un hilo de 30 filamentos que contenga 1'5 trenzas por pulgada teniendo las siguientes propiedades físicas:

Denier ..... 60

155. resistencia a la tracción ..... 6'5 gramos por denier.

alargamiento proporcional a la ruptura .... 8

EJEMPLO 2.

160. Tereftalato etilénico de elevada polimerización se hiló, tal como se describe en el ejemplo 1, a través de una hilera de 34 agujeros, a una velocidad de extrusión de 10 gramos por minuto. Los 34 filamentos resultantes, un hilo de 380 denier, se estiró y se trenzó, resultado un hilo de las siguientes propiedades:

165. Denier ..... 70

resistencia a la tracción ..... 6'5 gramos por denier:

trenzado ..... 1'5 vueltas por pulgada

170. alargamiento proporcional a la ruptura ..... 8.

EJEMPLO 3.

175. 6 bobinas de hilo del tipo de 30 filamentos y 60 denier, producidas según ejemplo 1, se colocaron sobre una fileta, trenzándolas para obtener un hilo plegado de 6 y 360 denier, conteniendo 180 filamentos y seis vueltas de trenza por pulgada. 3 bobinas de dicho hilo de 360 denier y 180 filamentos se plegaron juntas, utilizando un trenzado opuesto al antes citado, y obteniendo una cuerda triple de 540 filamentos de seis pliegues, 1.060 denier, con las siguientes características:

180. resistencia a la tracción ..... 4'5 grs. por denier  
alargamiento a la ruptura.. 7%

N O T A

185. 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 altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra

190. con fecha 22 de marzo de 1946 nº 8963, acogiéndose, 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: "Perfeccionamientos en la obtención de materias fibrosas"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.= Perfeccionamientos en la obtención de materias fibrosas, caracterizándose porque la producción de hilos, cuerdas, cabos y artículos similares comprende una fase de retorcer juntos un haz de filamentos que se compone de uno o varios ésteres lineares de elevada polimerización especificados en la presente memoria, procediendo a estirarlos en estado sólido, antes y/o después de esta fase del proceso.

200.

2º.= Perfeccionamientos en la obtención de materias fibrosas, caracterizándose porque el éster linear polímero es tereftalato polietilénico.

205.

3º.= Perfeccionamientos en la obtención de materias fibrosas según reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque a base de dicha materia prima se producen hilos, cuerdas, cabos y artículos similares.

210.

4º.= Perfeccionamientos en la obtención de materias fibrosas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 30 de abril de 1947.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

por Feder de J. GONZÁLEZ GARCÍA

