

228347



PATENTE DE INVENCION

Br. 13,305/55 Ctds. Ltd.

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para la fabricación de filamentos de celulosa regenerada".

=====

Solicitantes : COURTAULDS, LIMITED, entidad inglesa, residente en 16, St. Martin's-le-Grand, Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a la fabricación de filamentos, hebras, hilos, fibras y similares, artificiales, partiendo de viscosa.

La Memoria de la patente nº 634.868 del Reino

5. Unido, describe la fabricación de filamentos de celulosa regenerada, en los que la viscosa se expulsa a través de una boquilla o hilera al interior de un baño ácido de coagulación, en presencia de una cantidad muy pequeña de un óxido de alquileo polimerizado disuelto, sensiblemente estable, y de superficie activa, para impedir la
- 10.



- incrustación de la boquilla durante la operación de hilado. El óxido de alquilen polimerizado puede añadirse a la viscosa o al baño coagulante; solamente se emplean cantidades muy pequeñas del compuesto. La Memoria de la
15. Patente nº 557.218 del Reino Unido, describe un procedimiento para la fabricación de filamentos de celulosa regeneradora, en el que la viscosa se expulsa al interior de un baño coagulante, en presencia de una pequeña proporción de un material capaz de impedir la formación de depósito en la pared de los orificios de la boquilla y que
20. comprende un óxido de polialquilen, soluble o dispersable en la viscosa o en el baño coagulante y que tiene un peso molecular de 400 por lo menos. Para impedir el atasco de los orificios de la boquilla o hilera, bastan pequeñas
25. cantidades solamente de los óxidos de polialquilen.

- Los filamentos de celulosa regenerada obtenidos por estos procedimientos son de la estructura corriente, con una envoltura y un núcleo, y ofrecen una diferencia en la afinidad para los tintes y en la hinchazón o dilatación, entre la funda y el núcleo y se cree que las
30. moléculas de celulosa de la envoltura o funda están orientadas en mayor grado que las del núcleo, y que la resistencia de los filamentos se encuentra especialmente en la envoltura. Es bien sabido que los filamentos de
35. celulosa regenerada industriales tales como los que se utilizan en la fabricación de cubiertas neumáticas, tienen una envoltura de mayor espesor que los utilizados en los tejidos corrientes. Cuando estos filamentos industriales se tuercen y doblan juntos para formar un cordón, se
40. observa alguna pérdida en la resistencia.



El objeto de este invento es la producción de filamentos de celulosa regenerados, dotados de una envoltura gruesa, una superficie lisa, una gran tenacidad en el estado húmedo y capaces de torcerse y doblarse para proporcionar un cordón de buenas propiedades tensi-

45.

De acuerdo con este invento, un procedimiento para la fabricación de filamentos de celulosa regenerada comprenden el añadir a la viscosa de 0,5 a 10% en peso, con respecto al de la celulosa, de un óxido de polietileno de un peso molecular medio comprendido entre 300 y 10,000 y el expulsar la viscosa a un punto de sal entre 5 y 18, al interior de un baño de coagulación ácido y acuoso que contenga ácido sulfúrico, en un porcentaje de 0,8 a 1,5 veces el porcentaje de sosa cáustica en la viscosa, y de 3 a 20% de sulfato de zinc para formar filamentos.

50.

55.

Este invento abarca viscosa que contenga de 0,5 a 10% en peso, con respecto al de la celulosa, de un óxido de polietileno de un peso molecular medio comprendido entre 300 y 10,000.

60.

Este invento comprende también filamentos de celulosa regenerada y modificada dotados de una envoltura gruesa, una superficie lisa, una elevada tenacidad en estado húmedo y que proporcionen un cordón de buenas propiedades tensibles, cuando se obtienen por el procedimiento a que este invento se refiere.

65.

Además de la envoltura gruesa y la superficie lisa, los filamentos pueden tener una sección transversal en forma de judía y unos límites difusos o borrosos entre

228347



70. la envoltura y el núcleo. En algunos casos, éste puede ser muy pequeño o no existir. El procedimiento de este invento tiende también a reducir la absorción de agua.

75. El procedimiento de este invento permite la filatura de las viscosas no maduras o denominadas "verdes". Al hilar de acuerdo con el procedimiento de este invento, la concentración de celulosa en los filamentos de rayón recién hilados, aumenta apreciablemente.

80. Las ventajas de este procedimiento se aprovechan en grado máximo cuando se emplean en combinación con el procedimiento llamado "de tensión en caliente", en el que los filamentos recién hilados se someten al tensado mientras atraviesan un baño caliente de ácido diluido, como se describe en la memoria de la Patente belga número 418,569.

85. A causa del gran número de variables en las condiciones de filatura, pueden ser precisos ensayos para determinar las mejores condiciones con objeto de obtener un hilo con las propiedades óptimas. Por ejemplo, el grado de concentración de óxido de polietileno que puede emplearse con buenos efectos, es bastante amplio:

90. El límite inferior de concentración está perfectamente definido, ya que por debajo de una concentración de 0,5% con respecto al peso de la celulosa en la viscosa, se obtiene una mejora muy reducida del uso del mismo. El límite superior no está tan claramente determinado. La

95. concentración óptima de óxido de polietileno para producir hebras por el procedimiento de tensión en caliente es de 1 a 4%, pero si se emplea un exceso, tiene un efecto muy

228347



- pequeño o nulo por encima del ejercido por la cantidad indicada. Al hilar hebras y fibras de rayón de tipo corto y denier elevado por filamento, de acuerdo con el procedimiento de este invento, se precisan concentraciones mayores de los modificadores de polietileno para obtener una sección transversal suave y lisa. En el caso de un filamento de denier 15 puede ser preciso un 5% o más del modificador de óxido de polietileno.
- 100.
- 105.

- Cuando se emplean óxidos de polietileno del peso molecular más bajo, es en general conveniente utilizar una concentración algo más elevada que en el caso de los de peso molecular superior a 1,000. Se prefiere emplear un óxido de polietileno de un peso molecular comprendido entre 1,000 y 3,000. La utilidad de los óxidos de polietileno en la gama de peso molecular más elevado, está limitada por su solubilidad en el baño coagulante.
- 110.

- La gran variedad de madurez de la viscosa susceptible de emplearse, demuestra la adaptabilidad del procedimiento, pero las tenacidades mejoradas únicamente pueden obtenerse en los extremos de la gama indicada, en circunstancias especiales. Por ejemplo, las resistencias mejoradas de las hebras únicamente se obtienen con cifras de sal, para la viscosa, de 5 aproximadamente, cuando se emplean viscosas algo diluidas, por ejemplo una viscosa que contenga el 6% de celulosa. Además, las viscosas con cifras de sal muy elevadas, solo proporcionan resultados mejorados cuando la cantidad de disulfuro de carbono empleado se mantiene razonablemente baja; en caso contrario, el filamento tiene tendencia a estallar a causa de la presión interna desarrollada durante la
- 115.
- 120.
- 125.



130. filatura. Los límites preferidos para la cifra de sal, para las buenas propiedades de las hebras son de 6 a 16, y para las buenas propiedades de los cordones, de 8 a 13. La experiencia demuestra que las mejores propiedades en todos los órdenes, de las hebras y cordones se obtienen con cifras de sal comprendidas entre 9,5 y 11, cuando se emplean viscosas que contengan de 7 a 7,5% de celulosa.
135. La concentración de sulfato de zinc empleada es bastante más taxativa en los niveles inferiores que en los superiores. Para obtener algún beneficio, es necesario por lo menos un 3%, y la resistencia de la hebra aumenta rápidamente cuando la concentración de sulfato de zinc asciende a 5%, con menos rapidez hasta 7% y por encima de esta cifra solo ligeramente. Con concentraciones de sulfato mucho más elevadas, pueden obtenerse resistencias todavía mayores, si se emplea una elevada concentración de óxido de polietileno, por ejemplo de 2 a 4%.
140. La concentración de ácido sulfúrico en el baño coagulante es de considerable importancia, y la concentración óptima depende de los niveles o proporciones de otras varias variables del procedimiento de filatura, tales como las concentraciones de sosa cáustica y celulosa en la viscosa, la velocidad de filatura o expulsión, y la concentración de sulfato de zinc en el baño coagulante. Una vez fijadas estas otras variables, la concentración precisa puede determinarse por sencillos procedimientos. Los niveles inferiores de la gama antes indicada, son aplicables únicamente a velocidades de filatura muy reducida, mientras que el límite superior de la gama solo
- 145.
- 150.
- 155.



160. puede aplicarse a velocidades elevadas de filatura, con altas concentraciones de sulfato de zinc y concentraciones reducidas de celulosa. En general, para velocidades de filatura o expulsión de 40 a 50 m. por minuto y con 6 a 8% de sulfato de zinc en el baño coagulante, se prefiere emplear una concentración de ácido de 1 a 1,1 veces la concentración de sosa cáustica en la viscosa, que con preferencia es del orden de 6 a 8%.

165. Cuando los filamentos se obtienen por la combinación del procedimiento de tensión en caliente con el de este invento, para usarse en la fabricación de artículos combinados de caucho y rayón, por ejemplo cubiertas neumáticas, los cordones obtenidos de los filamentos tienen mejores cualidades y una duración mayor en servicio, que los cordones análogos obtenidos sin el procedimiento a que este invento se refiere.

175. El procedimiento de este invento es también aplicable a la fabricación de hebras textiles y a la producción de fibra corta o corriente de rayón. Las hebras obtenidas tienen una mayor resistencia al roce y a la suciedad y son adecuadas para usarse en la fabricación de tapicería y alfombras.

180. Este invento se aclara por los ejemplos siguientes en los que los porcentajes son ponderales.

EjemPlo 1.

185. Una viscosa que contenía 7,0% de sosa cáustica, 7,5% de celulosa y 41% de disulfuro de carbono con respecto al peso de celulosa, y 1,5% con respecto al peso de la celulosa, de un óxido de polietileno de un peso molecular

228347



- medio de 1,000, se expulsó con una cifra de sal de 10,2, a través de una hilera con 750 orificios cada uno de 0,0625 mm. de diámetro, al interior de un baño coagulante, acuoso que contenía 8,0% de ácido sulfúrico, 14,0% de sulfato sódico y 6,0% de sulfato de zinc, a 55°C. La longitud de inmersión de los filamentos en el baño era de 75 cm. y la hebra de 750 filamentos formada, se extrajo del baño por un tambor de arrastre y se hizo pasar, a través de un baño caliente de ácido acuoso a 95°C. a un segundo tambor de arrastre que giraba a mayor velocidad que el primero para comunicar a los filamentos una tensión de 87%. El baño ácido-acuoso y caliente, contenía 3,0% de ácido sulfúrico, 0,8% de sulfato sódico y 0,4% de sulfato de zinc. La hebra en tensión tenía una velocidad de 45 m. por minuto. La hebra se trató luego por un baño de ácido diluido de la misma constitución que el baño de ácido acuoso en que aquella se tensó sin relajación hasta la regeneración completa, prácticamente, y luego se lavó con agua, se trató con un terminado, se secó y se guardó. La hebra tenía un denier de 1,635.

La sección transversal teñida que se obtuvo de los filamentos, demostró que estos tenían una envoltura muy gruesa y una superficie lisa. Muchos de los filamentos no tenían núcleo. La hebra presentó las siguientes propiedades físicas.

Tenacidad Bone en seco	5,02 g/denier.
Extensibilidad Bone en seco	8,4%
Tenacidad después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	4,49 g/denier.
Extensibilidad después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	13,4%
Tenacidad en húmedo	3,43 g/denier.
Extensibilidad en húmedo	33,0%

228347



	Carga de rotura Bone cordón seco	13,85 kg.
	Tenacidad Bone cordón seco	3,68 g/denier
	Extensibilidad Bone cordón seco	13,7%
215.	Carga máxima, completamente seca	5,02 g/denier.
	Extensibilidad, completamente seca	8,4%
	Carga máxima después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	4,49 g/denier
	Extensibilidad después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	13,4%
	Carga máxima en húmedo	3,43 g/denier
	Extensibilidad en húmedo	23,0%
	Carga de rotura, cordón completamente seco	13,85 kg.
	Carga máxima, cordón completamente seco	3,68 g/denier.
	Extensibilidad, cordón completamente seco	13,7%

Los cordones se prepararon torciendo hebras

220. con una torsión en S de 5 espiras por centímetro, y luego doblando dos de las hebras torcidas, juntas, con una torsión en Z de 5 espiras por centímetro. El cordón obtenido tenía un denier de 3,780.

Los filamentos hilados en condiciones análogas,

225. pero sin el óxido de polietileno tenían generalmente secciones transversales macizas y superficie rugosa, una envoltura delgada y un núcleo acusado. La hebra tenía un denier de 1,650 y las propiedades físicas siguientes:

	Carga máxima, completamente seca	4,63 g/denier.
	Extensibilidad, completamente seca	7,4%
230.	Carga máxima después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	3,69 g/denier.
	Extensibilidad después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	12,0%
	Carga máxima en húmedo	2,25 g/denier.
	Extensibilidad en húmedo	23,1%
	Carga de rotura, cordón completamente seco	11,05 kg.
	Carga máxima, cordón completamente seco	2,90 g/denier.
	Extensibilidad, cordón completamente seco	11,1%

235. El cordón tenía un denier de 3,800:

EJEMPLO 2.

Se preparó una viscosa de la misma composición que en el ejemplo 1, y se le añadió 1,0%, con respecto al peso de la celulosa, de un óxido de polietileno de un

240. peso molecular medio de 1,500; la viscosa se expulsó a un



punto de sal de 8,5, a través de una hilera con 750 orificios de 0,0625 mm. de diámetro cada uno, al interior de un baño acuoso de coagulación que contenía 7,5% de ácido sulfúrico, 13,5% de sulfato sódico y 8,0% de sulfato de zinc, a 55°C. Los filamentos obtenidos se tensaron y sometieron al tratamiento posterior descrito en el ejemplo 1. La hebra terminada tenía un denier de 1,625 y las propiedades físicas siguientes:

	Carga máxima, completamente seca	5,45 g/denier.
	Extensibilidad, completamente seca	8,3%
	Carga máxima después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	4,43 g/denier.
250.	Extensibilidad después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	11,4%
	Carga máxima en húmedo	3,13 g/denier
	Extensibilidad en húmedo	23,4%
	Carga de rotura, cordón completamente seco	14,07 kg.
	Carga máxima, cordón completamente seco	3,80 g/denier.
	Extensibilidad, cordón completamente seco	13,1%

El cordón se preparó como se describe en el ejemplo 1 y se comprobó que tenía un denier de 3,700.

Los filamentos hilados en condiciones análogas pero sin el óxido de polietileno eran generalmente de sección transversal circular y de superficie arrugada. La hebra tenía un denier de 1590 y las propiedades físicas siguientes:

	Carga máxima, completamente seca	5,13 g/denier.
	Extensibilidad, completamente seca	7,2%
	Carga máxima después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	4,68 g/denier.
	Extensibilidad después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	10,0%
	Carga máxima en húmedo	2,82 g/denier.
	Extensibilidad en húmedo	20,8%
	Carga de rotura, cordón completamente seco	10,78 kg.
	Carga máxima, cordón completamente seco	2,91 g/denier.
265.	Extensibilidad, cordón completamente seco	9,6%

El cordón tenía un denier de 3,700.



EJEMPLO 3.

270. Se preparó una viscosa de una pulpa de madera de calidad elevada, para contener el 7,5% de celulosa y un peso total de 7% de sosa cáustica. La cantidad de disulfuro de carbono empleado fue el 40% en peso de la celulosa alfa. Esta viscosa se hiló a una cifra de sal de 10 a 10,5 y contenía 1%, con respecto al peso de la celulosa, de un óxido de polietileno de peso molecular medio 1,500.
275. Las hileras empleadas tenían 500 orificios de 0,0625 mm. de diámetro. El baño coagulante contenía 7,4% de ácido sulfúrico, 7,7% de sulfato de zinc y 13% de sulfato sódico y estaba a una temperatura de 60°C. Al baño de coagulación se le añadió un compuesto adecuado
280. cation-activo que conservó la tensión superficial inferior a 40 dinas por centímetro. La viscosa se expulsó al interior de este baño y circuló a su través una longitud de 67,5 centímetros, con ayuda de un tubo de 12,5 mm. de diámetro interior. El hilo se retiró del
285. baño y se hizo pasar sobre un par de rodillos de avance de aquél, con una velocidad periférica de 22 m. por minuto. El tiempo de permanencia en los rodillos era de 0,6 segundo. El hilo se estiró a continuación el 90% mientras se desplazaba a través de una artesa de 37,5 cm.
290. de largo por la que circulaba un líquido acuoso que contenía el 5% de ácido sulfúrico y el 2% de sulfato sódico, a 95°C. El hilo se hacía circular a través de este baño por un tambor de 17,5 cm. de diámetro, alrededor del cual daba 3,5 vueltas para impedir el deslizamiento.
295. La hebra se recogía finalmente en una caja de filatura



que giraba a 5,000 revoluciones por minuto. Se dejaba caer agua al interior de dicha caja, por medio de un embudo cuenta-gotas, para enfriar el hilo e impedir la degradación del mismo a causa del ácido. Las tortas de hilo de denier, 1,180 que se obtuvieron, se guardaron con una humedad relativa bastante elevada, durante 24 horas, y luego se desulfuraron, se lavaron, se les aplicó el terminado y se secaron. Se ensayó la carga máxima y la estensibilidad de seis de estas tortas, en estado seco, después de acondicionarlas con un 65% de humedad relativa y en estado húmedo. La media de estos ensayos fué la siguiente:

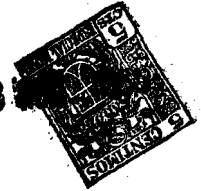
300.	Carga máxima después de desecar	4,62 g/denier.
	Extensibilidad después de desecar	18,0%
	Carga máxima después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	4,20 g/denier
	Extensibilidad después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	27,3%
310.	Carga máxima en húmedo	3,22 g/denier.
	Extensibilidad en húmedo	33,7%

Los filamentos tenían una superficie suave y lisa, y una sección transversal en forma de judía, y se teñían como envoltura solo.

Esta hebra era eminentemente adecuada para la construcción de correas de transmisión y de transporte, así como de cordones para cubiertas neumáticas.

#### EJEMPLO 4.

Una viscosa que contenía 7,5% de celulosa, 7,0% de sosa cáustica y 1% en peso de la celulosa, de óxido de polietileno de un peso molecular medio de 1,000 se hiló a una cifra de sal de 9,5 en el interior de un baño coagulante que contenía 8,0% de ácido sulfúrico, 10,0% de sulfato de zinc y 12,0% de sulfato de sodio, a 60°C. La velocidad de filatura o expulsión fué de 70 m. por



325. minuto. Después de una inmersión de 80 cm. en el baño coagulante, el hilo se extrajo y tensó el 82% entre rodillos de avance del hilo, mientras permanecía sumergido en un baño que contenía 5% de ácido sulfúrico, menos de 1% de sulfato sódico y menos de 0,5% de sulfato de zinc, a 93°C. El hilo tensado se hizo pasar sobre otros rodillos de avance del mismo, en los que se lavó y secó y finalmente se recogió en un dispositivo de torcido. La hebra tenía un denier de 1,600 y las propiedades físicas siguientes:

335.	Carga máxima después de desecar	4,59 g/denier
	Extensibilidad después de desecar	8,6%
	Carga máxima después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	3,86 g/denier
	Extensibilidad después de acondicionar a una humedad relativa del 65%	13,2%
	Carga máxima en húmedo	2,85 g/denier
	Extensibilidad en húmedo	23,2%
	Carga de rotura, cordón completamente seco	13,57 kg.
	Carga máxima, cordón completamente seco	3,66 g/denier.
340.	Extensibilidad, cordón completamente seco	13,9%

El cordón se preparó torciendo hilos con una torsión en S de 5 espiras por cm. y doblando luego dos de estos hilos juntos, con una torsión en Z, de 5 espiras por centímetro. El cordón obtenido tenía un denier de 3,700:

345. EJEMPLO 5.

Una viscosa preparada con pulpa de madera y que contenía 7,5% de celulosa, 7% de sosa cáustica, y 37% de disulfuro de carbono, con respecto al peso de la celulosa y 2% en peso, con respecto al peso de la celulosa, de un óxido de polietileno de peso molecular medio de 1,500 se hiló a un punto de sal de 8,5 en el interior de un baño coagulante que contenía 9,5% de ácido sulfúrico, 4% de sulfato de zinc y 20% de sulfato sódico, a 55°C. El baño coagulante contenía agente catión-activo suficiente

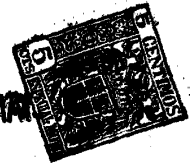


355. para reducir la tensión superficial a 38 dinas por centímetro. La filatura se realizó en una continúa de hilar, a 60 m. por minuto, empleando una tensión de 25%, en el aire. La hebra permaneció 20 segundos en el primer rodillo de avance, antes del estirado. La hebra obtenida tenía un denier de 150 y contenía 60 filamentos, era de un lustre amortiguador, una superficie suave una sección transversal en forma de judía que se teñía como casi todo envoltura. Era muy resistente a la suciedad, presentaba una acusada resistencia al roce, tanto en húmedo como en seco y poseía una elevada resistencia a los deterioros por lavado. Sus propiedades tensiles eran:

Carga máxima despues de acondicionar a una humedad relativa del 65%	2,25 g/denier.
Extensibilidad despues de acondicionar a una humedad relativa del 65%	18,0%
Carga máxima en húmedo	1,20 g/denier
Extensibilidad en húmedo	31,0%

370. EJEMPLO 6.

- Una viscosa que contenía 8,3% de celulosa, 8,0% de sosa cáustica, 2,2% de azufre, con una cifra de sal de 7,0, se expulsó a través de una hilera que contenía 2,500 orificios de 0,2 mm. de diámetro cada uno, a razón de 1,250 g. por minuto, al interior de un baño coagulante que contenía 8,5% de ácido sulfúrico, 6% de sulfato de zinc y 18,0% de sulfato sódico, a 55°C. La viscosa contenía 1,2% en peso, con respecto al peso de la celulosa, de un óxido de polietileno de un peso molecular medio de 1,500. Los filamentos así formados se condujeron a través del baño, una distancia de 152 cm. y luego se extrajeron a una velocidad lineal de 22,6 m. por minuto, y se hicieron



385. pasar alrededor de un tambor de arrastre, desde el cual el paquete o mazo de filamentos se condujo a un rodillo que giraba a una velocidad periférica de 35 m. por minuto, con lo cual dichos filamentos se estiraron un 55%.

Desde el rodillo, el paquete o mazo se hizo pasar a un cortador en el que se cortó en fibras cortas y los mechones resultantes se llevaron a una máquina de lavar convencional, que funcionaba de tal modo que la tira se lavaba primero con una solución de ácido sulfúrico al 2%, a 85°C, para completar la regeneración de la celulosa.

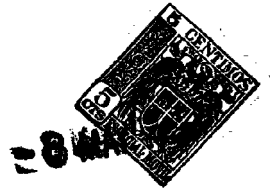
395. Después del secado, se comprobó que la fibra tenía un exterior suave exento de estrias y que poseía una sección transversal en forma de judía o aplastada, y que la estructura de la fibra estaba constituida por celulosa cristalina. El denier del filamento era de 15,0 y las propiedades físicas del mismo, las siguientes:

400.	Carga máxima secado al aire	1,90 g/denier.
	Extensibilidad secado al aire	30,3%
	Carga máxima en húmedo	1,42 g/denier.
	Extensibilidad en húmedo	38,9%

405. Tenía varias veces la resistencia al roce, tanto en húmedo como en seco, de la fibra corriente de denier 15 y, en forma de tejido, mostraba una resistencia y una masa considerables y una buena resistencia a la suciedad.

#### EJEMPLO 7.

410. Una viscosa que contenía 7,5% de celulosa, 7,0% de sosa cáustica, 2,43% de azufre y 1,33% en peso, con respecto al de la celulosa, de un óxido de polietileno de peso molecular medio 1500, y con una cifra de sal de 9,0 se expulsó a través de una hilera con 10,000 orificios de 0,05 mm. de diámetro cada uno, a razón de 380 g. por minuto,



415. al interior de un baño coagulante que contenía 8,0% de ácido sulfúrico, 6,75% de sulfato de zinc, y 18,5% de sulfato de sodio, a 55°C. Los filamentos formados se condujeron a través del baño, una distancia de 50 cm. y luego se llevaron a un tambor de arrastre que giraba a una velocidad periférica de 14,8 m. por minuto y desde el cual se hicieron pasar, una distancia de 122 cm. a través de un segundo baño, a 90°C. que contenía 6% de ácido sulfúrico, 3% de sulfato de sodio, y 0,5% de sulfato de zinc, a un segundo tambor que giraba a una velocidad periférica de 28,8 m. por minuto, con lo cual los filamentos se estiraron un 95%. Desde este tambor se llevaron a un cortador y se cortaron en fibras cortas que se condujeron a una máquina de lavar, en la que se lavaron de un modo corriente.
- 420.
- 425.

El producto obtenido era de un denier 1,25 por filamento, y tenía las propiedades físicas siguientes:

- |      |                          |                |
|------|--------------------------|----------------|
| 430. | Carga máxima en seco     | 3,49 g/denier. |
|      | Extensibilidad en seco   | 26,1%          |
|      | Carga máxima en húmedo   | 2,87 g/denier. |
|      | Extensibilidad en húmedo | 31,0%          |

- El filamento tenía una superficie suave una sección transversal en forma de judía; estaba constituido por celulosa cristalina. En forma de tejido, era voluminoso y elástico y presentaba una resistencia extremadamente elevada al roce, en estado húmedo, unas 35 veces mayor que la fibra corta corriente de rayón viscosa. La absorción de agua del producto, recién obtenido era de 68%.
- 435.

N O T A

440. 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

445. se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra con fecha 9 de mayo de 1.955, nº 13,305, acogiendo por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento

450. y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Procedimiento para la fabricación de filamentos de celulosa regenerada"; caracterizándose por lo siguiente:

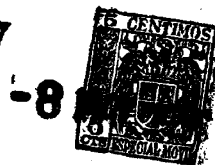
1ª.- Procedimiento para la fabricación de

455. filamentos de celulosa regenerada, caracterizado por comprender el añadir a la viscosa, de 0,5 a 10% en peso, con respecto al peso de la celulosa, de un óxido de polietileno de un peso molecular medio comprendido entre 300 y 10,000 y el expulsar la viscosa, a un punto de sal

460. comprendido entre 5 y 18, al interior de un baño de coagulación ácido, acuoso, que contenga ácido sulfúrico en un porcentaje de 0,8 a 1,5 veces el porcentaje de sosa cáustica en la viscosa, y de 3 a 20% de sulfato de zinc, para formar filamentos.

465. 2ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque el óxido de polietileno tiene un peso molecular medio comprendido entre 1,000 y 3,000.

470. 3ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, y 2ª, caracterizado porque la



viscosa tiene un punto de sal comprendido entre 8 y 13.

475. 4ª.- Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque los filamentos recién hilados o expulsados se someten a tensión mientras pasan a través de un baño de ácido diluido y caliente.

480. 5ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 4ª, caracterizado porque la viscosa contiene de 1 a 4%, con respecto al peso de la celulosa, de óxido de polietileno.

6ª.- Procedimiento para la fabricación de filamentos de celulosa regenerada; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria que consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 de mayo de 1956.

COURTAULDS LIMITED.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET

D. P.