

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 535**

51 Int. Cl.:

D02G 1/12 (2006.01)
D01F 2/00 (2006.01)
D01D 5/06 (2006.01)
A24D 3/06 (2006.01)
A24D 3/02 (2006.01)
A24D 3/10 (2006.01)
B29C 48/00 (2009.01)
D01D 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2014** **E 22200720 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024** **EP 4166701**

54 Título: **Material de lyocell para filtro de tabaco y procedimiento de preparación del mismo**

30 Prioridad:

28.06.2013 KR 20130075002

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

16.10.2024

73 Titular/es:

KOLON INDUSTRIES, INC. (50.0%)
110, Magokdong-ro, Gangseo-gu
Seoul 07793, KR y
KT & G CORPORATION (50.0%)

72 Inventor/es:

JEONG, JONG CHEOL;
KIM, WOO CHUL;
JIN, SANG WOO;
YANG, BURM HO;
SEO, MAN SEOK;
LEE, KYUNG JOON;
CHO, HYUN SUK y
KIM, JONG YEOL

74 Agente/Representante:

ANGOLOTI BENAVIDES, Joaquín

ES 2 982 535 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Material de lyocell para filtro de tabaco y procedimiento de preparación del mismo

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un material de lyocell para un filtro de cigarrillos y a un procedimiento de fabricación mediante el cual puede obtenerse del mismo.

10 **Antecedentes**

Los filtros de cigarrillos se componen principalmente de fibras de acetato de celulosa. Las fibras de acetato de celulosa se producen actualmente de la siguiente manera. Específicamente, las fibras de acetato de celulosa se obtienen de tal manera que los copos de acetato de celulosa se disuelven en un disolvente tal como acetona, preparando así una solución de hilatura de acetato de celulosa, después de lo cual la solución de hilatura se suministra a un dispositivo de boquilla de hilatura y se hila en una atmósfera de alta temperatura utilizando un proceso de hilatura en seco.

Las fibras de acetato de celulosa, especialmente útiles como fibras para filtros de cigarrillos, se ajustan adecuadamente en finura para facilitar la producción de un filtro de cigarrillos y finalmente se proporcionan en forma de una estopa de fibras con una banda rizada. Luego, la estopa de fibras de acetato de celulosa se abre mediante un dispositivo de bobinado de tapones para filtros de cigarrillos, se impregna con un plastificante, se le da forma de varilla utilizando un papel de bobinado de filtro y, a continuación, se corta a una longitud predeterminada, obteniéndose un filtro de cigarrillos.

El acetato de celulosa se obtiene sometiendo la celulosa a esterificación con ácido acético y es intrínsecamente biodegradable. En realidad, sin embargo, un acetato de celulosa biodegradable de este tipo no se considera necesariamente bueno.

Por ejemplo, los filtros de cigarrillos fabricados con fibras de acetato de celulosa siguen conservando su forma original durante uno o dos años, incluso cuando se entierran en el suelo, y los filtros de cigarrillos enterrados en el suelo tardan mucho más tiempo en biodegradarse completamente.

Los filtros de cigarrillos se ensamblan en forma de productos de cigarrillos y, de este modo, se distribuyen a los consumidores, se proporcionan para fumar y, en última instancia, se desechan después de fumar. Además, los filtros de cigarrillos pueden desecharse directamente como residuos de producción en las plantas de fabricación de filtros de cigarrillos. Los filtros de cigarrillos así desechados se recogen y luego se entierran para su eliminación. En algunos casos, los filtros de cigarrillos no se recogen y se dejan en el medio natural. Los filtros de cigarrillos desechados son problemáticos porque la presencia de filtros desechados es visualmente poco atractiva y además la toxicidad absorbida por los filtros de cigarrillos usados se filtra al medio ambiente y puede volverse potencialmente peligrosa para la salud. Estos problemas ocurren con las estructuras típicas de acetato de celulosa, así como con los filtros de cigarrillos.

En tales situaciones, se han propuesto diversos procedimientos de fabricación de una estopa de filtro biodegradable, y estos procedimientos incluyen el uso de acetato de celulosa hecho de un polímero biodegradable predeterminado, un aditivo para aumentar la velocidad de degradación del acetato de celulosa, acetato de celulosa con un bajo grado de sustitución (DS) para aumentar la biodegradabilidad, y un material de estopa filtrante que comprende un compuesto de polímero biodegradable como PHB (polihidroxibutirato)/PVB (butiral de polivinilo) y almidón.

Sin embargo, aún no se han desarrollado soluciones comerciales satisfactorias para producir filtros que se degraden a velocidades suficientemente rápidas para superar los problemas de eliminación y que sean aceptables para los consumidores. La mayor limitación de los procedimientos mencionados es que resulta difícil alcanzar un compromiso aceptable entre la velocidad de biodegradación, el perfil de absorción del material filtrante y las características del sabor del tabaco.

El documento WO 95/24520 A1 se refiere a un rizado que puede generarse haciendo pasar una fibra de lyocell húmeda a través de un dispositivo de compactación tal como un prensaestopas alimentado con vapor. El documento EP 0 766 519 B1 se refiere a filtros de cigarrillos que comprenden fibras discontinuas de lyocell hidroentrelazadas. El documento WO 00/63470 A1 se refiere a un procedimiento para producir formas celulósicas altamente adsorbentes según el procedimiento de extrusión seco-húmedo produciendo una solución de 5 a 20 % en masa de celulosa en un óxido de amina terciaria hidratada, extruyendo la solución, distorsionando el extruido en un medio no precipitante y precipitando las formas en un baño de precipitación acuoso. El procedimiento se caracteriza por que se extruye una solución con 0,01 a 300 % en masa de al menos un intercambiador de iones con un tamaño de partícula de $\leq 100 \mu\text{m}$ con respecto a la celulosa. El documento WO 94/28220 A1 se refiere a fibras de celulosa hilada con disolvente fabricadas mediante un procedimiento en el que i) la celulosa se disuelve en un disolvente de óxido de amina para formar una solución de celulosa caliente, ii) la solución de celulosa caliente se extruye a través

de un conjunto de troquel para formar una estopa de filamentos continuos, iii) la estopa se pasa a través de un baño de agua para lixiviar el óxido de amina, iv) la estopa se riza pasando a través de un prensaestopas en el que se comprime para aplicar rizos, v) se inyecta vapor seco en el prensaestopas durante el proceso de rizado, y vi) la estopa rizada se pasa a través de un cortador y se corta a las longitudes de fibra deseadas. El documento WO 2014/009498 A1 se refiere a un filtro para un artículo para fumar que comprende un segmento de material de filtración, en el que dicho material de filtración comprende fibras de celulosa regenerada y fibras de acetato de celulosa orientadas aleatoriamente.

Divulgación

Problema técnico

Por lo tanto, la presente invención tiene por objeto proporcionar un material de lyocell para un filtro de cigarrillos, que sea biodegradable, y un procedimiento de fabricación del mismo.

Solución técnica

En el presente documento se describe un procedimiento de fabricación de un material de lyocell para un filtro de cigarrillos, que comprende rizar multifilamentos de lyocell, obteniéndose así una estopa rizada.

Como se describe en el presente documento, el procedimiento puede comprender (S1) hilar una masa de hilatura de lyocell que comprende una pulpa de celulosa y una solución acuosa de N-óxido de N-metilmorfolina (NMMO); (S2) coagular la masa de hilatura de lyocell hilada en (S1), obteniéndose así multifilamentos de lyocell; (S3) lavar con agua los multifilamentos de lyocell obtenidos en (S2); (S4) tratar con aceite los multifilamentos de lyocell lavados con agua en (S3); y (S5) rizar los multifilamentos de lyocell tratados con aceite en (S4), obteniéndose así una estopa rizada.

Como se describe en el presente documento, la masa de hilatura de lyocell en (S1) puede comprender del 6 al 16 % en peso de la pulpa de celulosa y del 84 al 94 % en peso de la solución acuosa de NMMO.

Como se describe en el presente documento, la pulpa de celulosa puede comprender 85 ~ 97 % en peso de alfa-celulosa, y puede tener un grado de polimerización (DPw) de 600 - 1700.

Como se describe en el presente documento, la coagulación en (S2) puede comprender coagulación primaria mediante enfriamiento por aire (Q/A), que incluye el suministro de aire frío a la masa de hilatura y coagulación secundaria que incluye la inmersión de la masa de hilatura principalmente coagulada en una solución de coagulación.

Como se describe en el presente documento, el enfriamiento con aire puede realizarse suministrando aire frío a una temperatura de 4 ~ 15 °C y una velocidad del viento de 5 ~ 50 m/s a la masa de hilatura.

Como se describe en el presente documento, la solución de coagulación puede tener una temperatura de 30 °C o menos.

Como se describe en el presente documento, (S5) puede comprender rizar los multifilamentos de lyocell tratados con aceite utilizando un prensaestopas para obtener una estopa rizada con 15 ~ 30 rizos por pulgada.

Como se describe en el presente documento, (S5) puede realizarse suministrando vapor y aplicando presión para que los multifilamentos de lyocell se ricen.

Como se describe en el presente documento, el vapor puede suministrarse de manera que la presión del vapor sea de 0,1 ~ 1,0 kgf/cm², y los multifilamentos de lyocell pueden prensarse y rizarse utilizando un rodillo de prensado a una presión de 1,5 ~ 2,0 kgf/cm².

Una realización de la presente invención proporciona un material de lyocell para un filtro de cigarrillos como se define en la reivindicación 1.

En esta realización, el material de lyocell tiene 15 ~ 30 rizos por 0,0254 m (pulgadas).

En esta realización, la masa de hilatura de lyocell comprende del 6 al 16 % en peso de la pulpa de celulosa y del 84 al 94 % en peso de la solución acuosa de NMMO.

En esta realización, la pulpa de celulosa comprende 85 - 97 % en peso de alfa-celulosa y puede tener un grado de polimerización (DPw) de 600 - 1700.

Efectos ventajosos

Según la presente invención, el procedimiento de fabricación de un material de lyocell para un filtro de cigarrillos es eficaz para producir un material de lyocell altamente biodegradable y, por tanto, respetuoso con el medio ambiente.

5 Mejor modo

A continuación, se dará una descripción detallada de la presente invención.

10 La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un material de lyocell para un filtro de cigarrillos, que comprende rizar multifilamentos de lyocell, obteniéndose así una estopa rizada.

El procedimiento de fabricación del material de lyocell para un filtro de cigarrillos incluye (S1) hilar una masa de hilatura de lyocell que comprende una pulpa de celulosa y una solución acuosa de N-óxido de N-metilmorfolina (NMMO); (S2) coagular la sustancia hilatura de lyocell hilada en (S1), obteniéndose así multifilamentos de lyocell; (S3) lavar con agua los multifilamentos de lyocell obtenidos en (S2); (S4) tratar con aceite los multifilamentos de lyocell lavados con agua en (S3); y (S5) rizar los multifilamentos de lyocell tratados con aceite en (S4), obteniéndose así una estopa rizada.

20 [Etapa (S1)]

(S1) es una etapa de hilatura de una masa de hilatura de lyocell que comprende una pulpa de celulosa y una solución acuosa de N-óxido de N-metilmorfolina (NMMO).

25 La masa de hilatura de lyocell incluye 6 - 16 % en peso de una pulpa de celulosa y 84 - 94 % en peso de una solución acuosa de NMMO, en donde la pulpa de celulosa puede incluir 85 - 97 % en peso de alfa-celulosa y puede tener un grado de polimerización (DPw) de 600 - 1700.

30 Si la cantidad de pulpa de celulosa es inferior al 6 % en peso, es difícil que adquiera propiedades fibrosas. Por el contrario, si la cantidad de la misma supera el 16 % en peso, es difícil que se disuelva en la solución acuosa.

Si la cantidad de la solución acuosa de NMMO es inferior al 84 % en peso, la viscosidad de disolución puede aumentar notablemente. Por el contrario, si la cantidad de la misma supera el 94 % en peso, la viscosidad de hilatura puede disminuir considerablemente, lo que dificulta la fabricación de fibras uniformes en un proceso de hilatura.

35 La solución acuosa de NMMO incluye NMMO y agua en una relación en peso de 93:7 a 85:15. Si la relación en peso de NMMO y agua supera 93:7, la temperatura de disolución puede aumentar y, por tanto, la celulosa puede degradarse tras la disolución de la celulosa. Por el contrario, si su relación en peso es inferior a 85:15, el rendimiento de disolución del disolvente puede deteriorarse, dificultando la disolución de la celulosa.

40 La masa de hilatura se descarga desde la boquilla de hilatura de una hilera en forma de rosquilla. Como tal, la hilera funciona para descargar la masa de hilatura filamentososa en una solución de coagulación en un baño de coagulación a través de un espacio de aire. La descarga de la masa de hilatura de la hilera puede realizarse a una temperatura de 80 a 130 °C.

45 [Etapa (T2)]

(S2) es una etapa de coagulación de la masa de hilatura de lyocell hilada en (S1) para obtener los multifilamentos de lyocell. La coagulación en (S2) puede incluir coagulación primaria que incluye someter la masa de hilatura a enfriamiento con aire (Q/A) utilizando aire frío, y coagulación secundaria que incluye sumergir la hilatura coagulada primariamente en una solución de coagulación.

50 Después de descargar la masa de hilatura a través de la hilera en forma de rosquilla en (S1), la masa puede pasar a través del espacio de aire entre la hilera y el baño de coagulación. En el espacio de aire, el aire frío se suministra hacia fuera desde una parte de enfriamiento de aire situada dentro de la hilera en forma de rosquilla, y la coagulación primaria puede llevarse a cabo mediante enfriamiento con aire para suministrar dicho aire frío a la masa de hilatura.

60 Los factores que influyen en las propiedades de los multifilamentos de lyocell obtenidos en (S2) incluyen la temperatura y la velocidad del viento del aire frío en el espacio de aire, y la coagulación en (S2) puede realizarse suministrando el aire frío a una temperatura de 4 ~ 15 °C y una velocidad del viento de 5 ~ 50 m/s a la bobina de hilatura.

65 Si la temperatura del aire frío tras la coagulación primaria es inferior a 4 °C, la superficie de la hilera puede enfriarse, la sección transversal de los multifilamentos de lyocell puede perder uniformidad y la procesabilidad de la hilatura puede deteriorarse. Por el contrario, si su temperatura es superior a 15 °C, la coagulación primaria utilizando aire frío

no es suficiente, deteriorándose así la procesabilidad de la hilatura.

Si la velocidad del viento del aire frío tras la coagulación primaria es inferior a 5 m/s, la coagulación primaria utilizando aire frío no es suficiente y la procesabilidad de la hilatura puede deteriorarse, provocando indeseablemente la rotura del hilo. Por el contrario, si la velocidad del viento es superior a 50 m/s, la masa de hilatura descargada de la hilera puede ser sacudida por el aire y, por tanto, la procesabilidad de la hilatura puede deteriorarse.

Después de la coagulación primaria utilizando enfriamiento con aire, la masa de hilatura se suministra al baño de coagulación que contiene la solución de coagulación para someterla a una coagulación secundaria. Para llevar a cabo adecuadamente la coagulación secundaria, la temperatura de la solución de coagulación puede establecerse en 30 °C o menos. Debido a que la temperatura para la coagulación secundaria no es excesivamente alta, la velocidad de coagulación puede mantenerse de forma adecuada. La solución de coagulación puede prepararse sin limitación particular siempre que tenga una composición habitual en la técnica a la que pertenece la presente invención.

[Etapa (T3)]

(S3) es una etapa de lavado con agua de los multifilamentos de lyocell obtenidos en (S2).

Específicamente, los multifilamentos de lyocell obtenidos en (S2) se colocan en un rodillo de extracción y luego en un baño de lavado con agua y así se lavan con agua.

Tras el lavado con agua de los filamentos, puede utilizarse una solución de lavado con agua de 0 a 100 °C, teniendo en cuenta la recuperación y reutilización del disolvente después del proceso de lavado con agua. La solución de lavado con agua puede incluir agua y puede incluir además otros componentes, según sea necesario.

[Etapa (T4)]

(S4) es una etapa de tratamiento con aceite de los multifilamentos de lyocell lavados con agua en (S3), y los multifilamentos tratados con aceite pueden secarse.

El tratamiento con aceite puede realizarse sumergiendo completamente los multifilamentos en aceite, y la cantidad de aceite en los filamentos puede mantenerse uniforme mediante un rodillo de prensado unido al rodillo de entrada y al rodillo de liberación de un dispositivo de tratamiento con aceite. El aceite sirve para disminuir la fricción de los filamentos al entrar en contacto con el rodillo de secado y la guía y en el proceso de rizado, y también facilita la formación de los rizos entre las fibras.

[Etapa (T5)]

(S5) es una etapa de rizado de los multifilamentos de lyocell tratados con aceite en (S4) para obtener una estopa rizada.

El rizado es el proceso en el que se ondulan los multifilamentos y se lleva a cabo utilizando un prensaestopas, obteniéndose así una estopa rizada con 15 ~ 30 rizos por 0,0254 m (pulgadas).

En (S5), se suministra vapor y se aplica presión para que los multifilamentos de lyocell puedan ser rizados.

Específicamente, a los multifilamentos de lyocell se les suministra vapor a 0,1 ~ 1,0 kgf/cm² a través de una caja de vapor para aumentar la temperatura de los mismos, y luego se presan utilizando un rodillo de prensado a una presión de 1,5 ~ 2,0 kgf/cm², formando así rizos en el prensaestopas.

Si la cantidad de vapor suministrado es inferior a 0,1 kgf/cm², los rizos no se forman eficazmente. Por el contrario, si la cantidad de vapor excede 1,0 kgf/cm², la temperatura del prensaestopas aumenta hasta 120 °C o más y, por lo tanto, los filamentos se adhieren entre sí y no pasan a través del prensaestopas. Además, si la presión del rodillo de prensado es inferior a 1,5 kgf/cm², es posible que no se forme el número de rizos deseado. Por el contrario, si la presión del mismo es superior a 2,0 kgf/cm², la fuerza de prensado es demasiado fuerte y, por tanto, los filamentos no pasan a través del prensaestopas.

Para satisfacer las propiedades requeridas de un filtro de cigarrillos, el número de rizos por 0,0254 m (pulgadas) se considera importante y puede establecerse en 15 ~ 30, y preferiblemente 25 ~ 30. Si el número de rizos por pulgada es inferior a 15, no es fácil abrir la estopa durante la fabricación del filtro de cigarrillos, provocando problemas de procesamiento indeseables. Además, la resistencia a la succión, la dureza del filtro y el rendimiento de extracción del filtro correspondientes a las propiedades requeridas del filtro de cigarrillos pueden resultar insatisfactorios. Por el contrario, si el número de rizos por 0,0254 m (pulgadas) es superior a 30, puede producirse un prensado no uniforme en el prensaestopas y la estopa no pasa eficientemente a través de la caja, dificultando la fabricación de

una estopa rizada.

Debido a que el material de lyocell para un filtro de cigarrillos, como se ha mencionado anteriormente, es biodegradable, puede biodegradarse en un corto periodo de tiempo al desechar una colilla de cigarrillo y, por lo tanto, es respetuoso con el medio ambiente.

Modo de la invención

Puede obtenerse una mejor comprensión de la presente invención a través de los siguientes ejemplos, que se exponen con fines ilustrativos, pero que no deben interpretarse como limitativos de la presente invención, que serán evidentes para aquellos con conocimientos ordinarios en la materia a la que pertenece la presente invención.

Ejemplo 1

Se fabricó una masa de hilatura con una concentración del 12 % en peso para un material de lyocell mezclando una pulpa de celulosa con un DPw de 820 y un 93,9 % de alfa-celulosa con una mezcla de disolventes NMMO/H₂O (relación en peso 90/10) que contenía 0,01 % en peso de galato de propilo.

La masa de hilatura se mantuvo a una temperatura de hilado de 110 °C en la boquilla de hilatura de una hilera en forma de rosquilla, y se hiló mientras se ajustaba la cantidad de descarga y la velocidad de hilatura para que la finura por filamento fuera de 1,75 denier. La masa de hilatura filamentosa descargada desde la boquilla de hilatura se alimentó a una solución de coagulación en un baño de coagulación a través de un espacio de aire. La masa de hilatura se coaguló principalmente utilizando aire frío a una temperatura de 8 °C y una velocidad del viento de 10 m/s en el espacio de aire.

La solución de coagulación tenía una temperatura de 25 °C y estaba compuesta por 85 % en peso de agua y 15 % en peso de NMMO. Como tal, la concentración de la solución de coagulación se controló continuamente utilizando un sensor y un refractómetro.

Los filamentos estirados en la capa de aire a través de un rodillo de estirado se lavaron con una solución de lavado con agua pulverizada utilizando un dispositivo de lavado con agua para eliminar el NMMO restante y, además, los filamentos se impregnaron de manera suficientemente uniforme con aceite y luego se exprimieron de manera que tuvieran un contenido de aceite del 0,2 %, y después se secaron a 150 °C utilizando un rodillo de secado. Posteriormente, se incrementó la temperatura de los multifilamentos de lyocell mientras pasaban por una caja de vapor, y luego se ondularon en un prensaestopas mediante rodillo prensador, obteniéndose así una estopa rizada de lyocell. Para ello, se suministró vapor a 0,1 kgf/cm² y la presión del rodillo de prensado se ajustó a 1,5 kgf/cm².

Ejemplo 2

Se fabricó un material de lyocell para un filtro de cigarrillos de la misma manera que en el Ejemplo 1, con la excepción de que para obtener una estopa rizada por ondulación en un prensaestopas, se suministró vapor a 0,5 kgf/cm² y la presión del rodillo de prensado se ajustó a 1,5 kgf/cm².

Ejemplo 3

Se fabricó un material de lyocell para un filtro de cigarrillos de la misma manera que en el Ejemplo 1, con la excepción de que para obtener una estopa rizada por ondulación en un prensaestopas, se suministró vapor a 0,5 kgf/cm² y la presión del rodillo de prensado se ajustó a 2,0 kgf/cm².

Ejemplo comparativo 1

Se fabricó un material de lyocell para un filtro de cigarrillos de la misma manera que en el Ejemplo 1, con la excepción de que para obtener una estopa rizada por ondulación en un prensaestopas, se suministró vapor a 0,5 kgf/cm² y la presión del rodillo de prensado se ajustó a 2,5 kgf/cm².

Ejemplo comparativo 2

Se fabricó un material de lyocell para un filtro de cigarrillos de la misma manera que en el Ejemplo 1, con la excepción de que para obtener una estopa rizada por ondulación en un prensaestopas, se suministró vapor a 2,0 kgf/cm² y la presión del rodillo de prensado se ajustó a 1,5 kgf/cm².

Ejemplo comparativo 3

Se fabricó un material de lyocell para un filtro de cigarrillos de la misma manera que en el Ejemplo 1, con la excepción de que para obtener una estopa rizada por ondulación en un prensaestopas, se suministró vapor a 0,1 kgf/cm² y la presión del rodillo de prensado se ajustó a 1,0 kgf/cm².

(1) Medición del número de rizos

De acuerdo con la norma KS K 0326, se tomaron veinte muestras de fibra de unas pocas porciones en las que los rizos no estaban dañados, se colocaron sobre una hoja de papel brillante preparada (distancia entre espacios de 25 mm) y se les añadió un adhesivo de acetato de amilo que comprendía entre un 4 y un 5 % de celuloide de modo que cada muestra se extendiera un (25 ± 5) % con respecto a la distancia entre espacios, después de lo cual se dejaron reposar las muestras y, de este modo, se secó el adhesivo. Se contó el número de rizos de cada muestra al aplicar una carga primaria de 1,96/1000 cN (2 mgf) por 1 D utilizando un probador de rizos, se determinó el número de rizos por 25 mm y se obtuvo el valor medio con un decimal. La carga primaria fue de 1,96/1000 cN (2 mgf) por 1 D.

[Tabla 1]

	Presión del vapor de prensado (kgf/cm ²)	Presión del rodillo de prensado (kgf/cm ²)	Número de rizos (0,0254 m (pulgadas))	Nota
Ej. 1	0,1	1,5	25	
Ej. 2	0,5	1,5	26	
Ej. 3	0,5	2,0	27	
Ej. C. 1	0,5	2,5	-	Sin rizar
Ej. C. 2	2,0	1,5	-	Sin rizar
Ej. C. 3	0,1	1,0	13	

Como se desprende de los resultados de la medición de las propiedades de la Tabla 1, los materiales de lyocell de los Ejemplos comparativos tenían 13 rizos o no podían rizarse, y quedaban fuera del intervalo de 15 ~ 30 rizos por 0,0254 m (pulgadas) correspondiente al número de rizos apropiados para un filtro de cigarrillos. Por lo tanto, puede confirmarse que los materiales de los Ejemplos comparativos no son adecuados para su uso como fibras en un filtro de cigarrillos.

Aplicabilidad industrial

Según la presente invención, el procedimiento de fabricación de un material de lyocell para un filtro de cigarrillos permite la producción de un material de lyocell para un filtro de cigarrillos, que es muy biodegradable y, por tanto, respetuoso con el medio ambiente.

REIVINDICACIONES

1. Material de lyocell para filtro de cigarrillos fabricado mediante el procedimiento de hilatura de una masa de hilatura de lyocell que comprende una pulpa de celulosa y una solución acuosa de N-óxido de N-metilmorfolina (NMMO) para producir multifilamentos de lyocell que luego se rizan, y
- 5 en el que la masa de hilatura de lyocell comprende del 6 al 16 % en peso de la pulpa de celulosa y del 84 al 94 % en peso de la solución acuosa de NMMO,
- 10 en el que la solución acuosa de NMMO comprende NMMO y agua en una relación en peso de 93:7 a 85:15,
- en el que la pulpa de celulosa comprende 85 ~ 97 % en peso de alfa-celulosa y tiene un grado de polimerización (DPw) de 600 ~ 1700, y
- en el que el lyocell tiene de 15 a 30 rizos por 0,0254 m (1 pulgada).