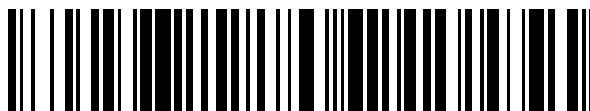


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 623**

51 Int. Cl.:

D06M 11/00 (2006.01)

D01F 6/92 (2006.01)

D06M 101/32 (2006.01)

D06M 11/38 (2006.01)

D01F 6/84 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.11.2014 PCT/JP2014/081100**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2015 WO15076412**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2014 E 14863119 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 3075899**

54 Título: **Tela absorbente**

30 Prioridad:

25.11.2013 JP 2013243248

04.06.2014 JP 2014116251

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

06.05.2019

73 Titular/es:

ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA (100.0%)

1-1-2 Yurakucho Chiyoda-ku

Tokyo 100-0006, JP

72 Inventor/es:

DEGUCHI, JUNKO;

KINOUCHI, HIROYUKI y

YAMAMURO, MISAOKO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 711 623 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

Tela absorbente

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a una tela que tiene absorbencia. Más en particular, la presente invención se refiere a una tela absorbente que absorbe agua de forma semipermanente incluso sin someterse a tratamiento de absorción de agua, puede absorber rápidamente la transpiración como resultado de tener una absorbencia de agua superior, y se puede usar preferentemente en aplicaciones tales como ropa interior, ropa deportiva o ropa de cama debido a su suavidad y sensación agradable.

10 **TÉCNICA ANTERIOR**

15 Las fibras sintéticas tales como fibras de poliéster o poliamida se usan como materiales de uso general en aplicaciones tales como ropa interior o ropa deportiva. Sin embargo, dado que estas fibras sintéticas son fibras hidrófobas, se requiere un tratamiento de absorción de agua cuando se usa en productos que se llevan puestos cerca de la piel en particular, mientras que también tiene el problema de sufrir una disminución en la absorbencia de agua después de un lavado repetido. La pérdida del agente de tratamiento de absorción de agua es particularmente notable cuando se lava a altas temperaturas en la forma del llamado lavado industrial usado para lavar uniformes y similares, dando como resultado de este modo la necesidad de una mejora en la durabilidad del lavado.

20 Se han llevado a cabo diversos estudios sobre procedimientos para mejorar la absorbencia de agua del poliéster.

25 Por ejemplo, en el documento de patente 1 que se indica a continuación, la absorbencia de agua se imparte tratando fibras de poliéster con un agente absorbente de agua seguido del cubrimiento del agente absorbente de agua con un hidrogel. En este procedimiento, dado que el agente absorbente de agua se imparte por procesamiento, el deterioro de la absorbencia de agua no se puede evitar, incluso si se cubre con un hidrogel, el rendimiento termina disminuyendo luego del lavado repetido, y existe la posibilidad de que el rendimiento disminuya aún más cuando se somete a lavado a alta temperatura en la forma de lavado industrial. Además, también existe el riesgo de deterioro de la suavidad de la fibra como resultado de cubrir las fibras con un hidrogel.

30 Además, aunque el documento de patente 2 indicado a continuación describe que se produce una tela tejida de fibra de poliéster sometiendo las fibras de poliéster a un procesamiento alcalino seguido de tratamiento con un líquido de tratamiento que contiene un agente hidrófilo, dado que el rendimiento disminuye debido al lavado repetido en el caso de someter las fibras de poliéster corrientes a procesamiento alcalino y procesamiento hidrófilo, no se puede conferir una absorbencia de agua que tenga durabilidad de lavado.

35 El documento JP S60-155770A divulga una tela absorbente en la que las fibras de poliéster comprenden un 95 % en mol o más de las unidades de repetición de tereftalato de etileno (mezcla de poliéster y un poliéster modificado que contiene un 17-30 % en mol de compuesto de ácido sulfónico orgánico tal como sulfonato de 3,5-di(carboximetoxi)benceno y un procedimiento para producir la tela absorbente que comprende la etapa de realizar una reducción alcalina.

40 El documento JP H09-188964A divulga una tela absorbente en la que las fibras de poliéster (que contienen un 0,1-8 % en peso de una sal metálica de ácido sulfónico orgánico R-SO₃M) comprenden un 95 % en mol o más de las unidades de repetición de tereftalato de etileno, y la etapa de reducción de álcali con una tasa de reducción de más de un 4 % en peso realizada en las fibras.

45 El documento JP 2003-227073A divulga una tela absorbente en la que las fibras de poliéster comprenden un 95 % en mol o más de las unidades de repetición de tereftalato de etileno (se contiene un 0,3 % en mol de ácido 3-carbometoxibencenosulfónico en el ejemplo 1), y la reducción de álcali en fibras de poliéster a una tasa de reducción de un 6 % en peso en el ejemplo 1.

50 **Documentos de la técnica anterior**

60 **Documentos de patente**

Documento de patente 1: Publicación de patente no examinada japonesa n.º H9-158049

65 Documento de patente 2: Publicación de patente no examinada japonesa n.º 2005-200799

DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

Problemas que debe resolver la invención

5 Un objetivo de la presente invención es proporcionar una tela que absorba agua de forma semipermanente incluso en el caso de no someterse a un tratamiento de absorción de agua, o en otras palabras, una tela absorbente que pueda absorber rápidamente la transpiración cuando se lleva puesta, tiene un confort superior, es suave, tiene una sensación agradable y se puede usar preferentemente en aplicaciones tales como ropa interior o ropa deportiva, y proporcionar una tela que retiene la absorbencia de agua duradera
10 incluso después del lavado industrial para el que existe una susceptibilidad a una disminución en la absorbencia de agua atribuible al lavado.

Medios para resolver los problemas

15 Como resultado de realizar una extensa investigación y experimentos repetidos para resolver los problemas mencionados anteriormente, los inventores de la presente invención descubrieron que los problemas mencionados anteriormente se pueden resolver incorporando un oligómero específico en un hilo de poliéster específico, dando lugar de este modo a la finalización de la presente invención.

20 A saber, la presente invención es como se indica a continuación.

[1] Una tela absorbente que comprende fibras de poliéster en la que las fibras de poliéster contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S, un 95 % en mol o más de las unidades de repetición del poliéster es tereftalato de etileno, componentes oligómeros lineales terminados en ácido carboxílico están presentes en la superficie de las fibras de poliéster, un componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n=4 está presente en la superficie de las fibras de poliéster en una cantidad equivalente a una concentración de 2 g/ml a 15 g/ml por estandarización interna por cromatografía de líquidos/EM como se mide en los procedimientos descritos en la Descripción, un oligómero cíclico de n=3 está presente en la superficie de las fibras de poliéster en una cantidad equivalente a una concentración de 80 g/ml o menos por estandarización interna por cromatografía de líquidos/EM como se mide en los procedimientos descritos en la Descripción, y la absorbencia de agua de acuerdo con el procedimiento de goteo de JIS L1907 después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 es de 5 segundos o menos.

35 [2] La tela absorbente de acuerdo con [1], en la que la absorbencia de agua de acuerdo con el procedimiento de goteo de JIS L1907 después de lavar una vez de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 es de 5 segundos o menos.

40 [3] La tela absorbente de acuerdo con [1] o [2], en la que las fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S son fibras de poliéster que contienen de un 0,5 % en mol a un 5 % en mol de un compuesto de sulfonato formador de éster.

[4] La tela absorbente de acuerdo con [3], en la que el compuesto de sulfonato formador de éster es un ácido isoftálico que contiene grupo de sulfonato metálico.

45 [5] La tela absorbente de acuerdo con cualquiera de [1] a [4], en la que se forman de 0,1 a 30 hendiduras que tienen una longitud de 0,5 m a 5 m en un área de 100m² en la superficie de las fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S.

50 [6] La tela absorbente de acuerdo con cualquiera de [1] a [5], en la que la proporción de intensidad de pico del componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n=8 con respecto a un estándar interno de MALDI-TOF/EM, como se mide por los procedimientos descritos en la Descripción es de 0,05 a 0,100.

55 [7] Un procedimiento para producir la tela absorbente de acuerdo con cualquiera de [1] a [6], que comprende las etapas de:

60 realizar una reducción alcalina en las fibras de poliéster a una tasa de reducción de un 0,6 % a un 9 % en una tela que contiene fibras de poliéster que contienen el elemento S de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso, y

60 aclarar las fibras de poliéster resultantes con agua caliente a de 40 °C a 60 °C al menos una vez.

Efectos de la invención

65 La tela absorbente de la presente invención se puede usar preferentemente en aplicaciones tales como ropa interior o ropa deportiva ya que absorbe agua de forma semipermanente incluso en el caso de no

someterse a tratamiento de absorción de agua, puede absorber rápidamente la transpiración cuando se lleva puesta, tiene confort superior, es suave y tiene una sensación agradable.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

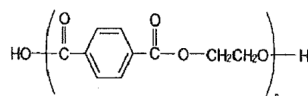
- 5 La FIG. 1 es un cromatograma UV obtenido durante la medición de CL/EM (240 nm).
- La FIG. 2 es una tabla que muestra estructuras supuestas asociadas con los picos característicos observados en el cromatograma UV de la FIG. 1.
- 10 La FIG. 3 es un gráfico de un espectro MALDI-TOF/EM (modo de ion positivo) (intervalo completo).
- La FIG. 4 es un gráfico de un espectro MALDI-TOF/EM (modo de ion de posición) (m/z 500-1500).
- 15 La FIG. 5 es un gráfico de un espectro MALDI-TOF/EM (modo de ion positivo) (m/z 1500-2500).
- La FIG. 6 es un dibujo para explicar la asignación de los picos de iones positivos detectados.
- 20 La FIG. 7 muestra la costura de punto de una tela de punto del ejemplo 1.
- La FIG. 8 muestra un organigrama de una tela doblemente tejida del ejemplo 3.

MEJOR MODO PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION

Lo siguiente proporciona una explicación detallada de los modos de realización de la presente invención.

30 Las fibras de poliéster que componen la tela del presente modo de realización se caracterizan por tener un componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico en la superficie de las mismas. La absorbencia de agua demuestra durabilidad frente al lavado repetido como resultado de tener un componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico en la superficie. Aquí, el componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico puede ser aquel en el que n = de 3 a 10 representado por la siguiente fórmula (1).

[Fórmula 1]



40 Una tela que contiene fibras de poliéster que tienen un componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de esta forma tiene un rendimiento de absorción de agua superior.

La presencia del componente oligómero se puede confirmar cualitativa y cuantitativamente combinando los dos tipos de técnicas analíticas indicadas a continuación.

45 Los componentes oligómeros lineales terminados en ácido carboxílico que tienen un peso molecular comparativamente bajo se pueden analizar por CL/EM (cromatografía de líquidos-espectroscopia de masas) después de disolver en THF. Si se supone que un componente típico de los mismos es aquel en el que n = 4, los componentes oligómeros de n = 4 presentes en la superficie de fibra se pueden medir usando el procedimiento indicado a continuación.

50 Se dispone una muestra de 100 g en forma de hilo de poliéster extraído de la tela en un frasco de muestra de vidrio que tiene un volumen de 20 ml (frasco con rosca AS ONE Laboran Pack 9-852-07 n.º 5), seguido de la adición de 3 ml de THF. Después de agitar durante 6 horas a aproximadamente 800 rpm/min usando el mezclador Model M-41 Yamato Mag-Mixer, se deja reposar tal cual la solución durante 4 días seguido de CL/EM en la solución de THF para analizar los componentes extraídos de la muestra. Se toma una muestra de una solución de 0,495 ml mientras asegurándose que los sólidos no entran cuando se toma la muestra de la solución de THF, y se añade una solución de 0,005 ml de una solución de benzoato de metilo de 1 mg/ml para preparar la muestra. Las condiciones para el análisis de CL/EM son como se indica en la tabla 1 a continuación.

[Tabla 1]

CL	Aparato	Waters, UPLC		
	Columna	Intakt, Candenza CD-C18 (D.I. 2 mm × 30 mm)		
	Temperatura de columna	40 °C		
	Detección	PDA 210-400 nm		
	Caudal	0,2 ml/min		
	Fase móvil	A = agua B = acetonitrilo/THF (20/80)		
	Gradiente	Tiempo (min)	% A	% B
		0	90	10
		10	0	100
		10,1	90	10
		20	90	10
		Volumen de inyección	2 µl	
EM	Aparato	Waters, Synapt G2		
	Ionización	ESI+, ESI-		
	Intervalo de barrido	m/z 50-2000		

La FIG. 1 muestra un ejemplo del gráfico de un cromatograma UV de la solución de THF (240 nm). En la FIG. 1, se detectó un gran número de picos de componentes oligómeros lineales terminados en ácido carboxílico mencionados anteriormente y de componentes oligómeros cíclicos que se describen posteriormente. El pico x en la FIG. 1 se deriva del componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico n = 4 (peso molecular: 786,24). Esto se deduce en base a la detección de un ion ($[M-H]^-$) que tiene un número de masa (m/z) de 785 en el espectro de masas-ESI de este pico (ionización por electronebulización, espectro de masas de ion negativo). Las estructuras de otros picos también se pueden deducir de forma similar a partir de los números de masa de iones detectados por espectroscopia de masas-ESI.

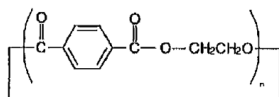
En el caso de que un pico derivado del oligómero mencionado anteriormente no se pueda identificar en el cromatograma UV, se visualiza un cromatograma de masas para un número de masa de 785 (eje vertical: intensidad de detección del número de masa específico, eje horizontal: tiempo de retención), y se puede determinar si el oligómero está o no presente en base a si un pico de intensidad de detección (pico z) que tiene ese número de masa está o no presente en la proximidad del tiempo de retención estimado a partir del ejemplo del espectro UV (aprox. 4,5 min en la FIG. 1).

Se puede medir la cantidad de un oligómero lineal terminado en ácido carboxílico n = 4 usando el área de pico en un cromatograma UV, y se puede convertir a una concentración de la proporción con el área de pico del pico de benzoato de metilo (pico c) añadido como estándar interno en el cromatograma UV. se estima la localización del pico c del estándar interno detectando el correspondiente número de masa en el espectro de masas-ESI de ese pico. En el caso de que el pico x no esté bien definido en el cromatograma UV por motivos tales como superposición con otro pico, usando el área del pico z en un cromatograma de masas para un número de masa de 785 como se describe previamente y a continuación determinando la proporción de intensidad entre x y z midiendo una muestra diferente en la que ambos picos x y z están bien definidos, se puede convertir el área del pico z de la muestra de interés en el área del pico x. A continuación se puede calcular la proporción de fuerza con el pico c usando el área del pico x de la muestra en cuestión.

La cantidad de un oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n = 4 en la tela del presente modo de realización es equivalente a de 2 µg/ml a 15 µg/ml, y equivalente a de 3 µg/ml a 10 µg/ml, como la concentración de estándar interno.

Aunque este tipo de oligómero lineal terminado en ácido carboxílico contribuye a la absorbencia de agua, un oligómero cíclico, tal como el representado por la siguiente fórmula (2):

[Fórmula 2]



no tiene absorbencia de agua y, por el contrario, deteriora la absorbencia de agua. La cantidad del oligó-
 5 mero cíclico representado por la fórmula (2) también se puede analizar por CL/EM (cromatografía de
 líquidos/espectroscopia de masas) después de disolver en THF, y se puede determinar la concentración
 por estandarización interna a partir de la proporción de intensidad de pico con respecto al estándar inter-
 no. La cantidad del oligómero cíclico de $n=3$ es equivalente a $80 \mu\text{g/ml}$ o menos, y preferentemente equi-
 valente a $70 \mu\text{g/ml}$ o menos, como la concentración por estandarización interna.

10 Más específicamente, en el ejemplo del gráfico del cromatograma UV (240 nm) de la FIG. 1, el pico b es
 el pico del componente oligómero cíclico de $n = 3$. Se puede confirmar que este pico se deriva del compo-
 nente oligómero cíclico (peso molecular: 576,18) basado en la detección de un ion ($[\text{M-NH}_4]^+$) que tiene
 15 un número de masa (m/z) de 594 en el espectro de masas-ESI de este pico (ionización por electronebuli-
 zación, espectro de masas de ion positivo). En el caso de que el pico derivado del oligómero mencionado
 anteriormente no esté bien definido, se visualiza un cromatograma de masas para un número de masa de
 594, y se puede determinar si el oligómero está o no presente en base a si un pico de intensidad de de-
 tección (pico w) que tiene ese número de masa está o no presente en la proximidad del tiempo de reten-
 ción estimado a partir del ejemplo del espectro UV (aprox. 5,3 min en la FIG. 1).

20 Se puede medir la cantidad de este oligómero presente usando el área de pico en un cromatograma UV, y
 se puede convertir a una concentración de la proporción con el área de pico del pico de benzoato de meti-
 lo (pico c) añadido como estándar interno en el cromatograma UV.

25 Puesto que estos oligómeros lineales terminados en ácido carboxílico que tienen un peso molecular com-
 parativamente alto no se disuelven fácilmente en THF, no se pueden detectar por el procedimiento men-
 cionado anteriormente. La tela de acuerdo con el presente modo de realización retiene preferentemente
 un oligómero lineal terminado en ácido carboxílico, que tiene un peso molecular comparativamente alto y
 no se extrae con THF, sobre la superficie de las fibras de poliéster que componen la tela, incluso después
 30 de que se haya extraído el oligómero que es soluble en el THF mencionado anteriormente. Este oligóme-
 ro lineal terminado en ácido carboxílico se adhiere fuertemente a las fibras, y puesto que este oligómero
 es resistente a la elución incluso después de un lavado repetido, se cree que demuestra un efecto incluso
 mayor sobre la absorbencia de agua después de un lavado repetido.

35 El oligómero que tiene un peso molecular comparativamente alto que no se extrae por tratamiento con
 THF se puede cuantificar por medición con MALDI-TOF/EM.

Se seca al aire una muestra obtenida después de extraer un oligómero con THF seguido de la toma de
 muestra de 2 mg, colocación en frasco de muestra de vidrio que tiene un volumen de 20 ml y adición de
 40 1 ml de hexafluoroisopropanol (HFIP) para disolver la muestra. Además, se prepara la solución de matriz
 indicada a continuación. Se toma una muestra de la solución de muestra de $20 \mu\text{l}$ seguido de la adición de
 20 μl de la solución de matriz. Después de agitar y mezclar en un tubo capilar de vidrio en el que se ha
 recogido la muestra, se confirma de inmediato un componente precipitado. Se recoge la solución de la
 capa inferior, y no el precipitado en la capa superior, y se somete a una medición con MALDI-TOF/EM en
 45 las condiciones indicadas a continuación. Durante la medición, se realiza la medición a una intensidad de
 láser para la que la intensidad de matriz es de 50 mV/perfiles a menos de 2000 mV/perfiles.

[Condiciones de medición]

50 Aparato: Shimadzu AXIMA CFR Plus

Láser: Láser de nitrógeno (337 nm)

Tipo de detector: Modo lineal

55 Detección de iones:

Iones positivos (modo positivo)

Iones negativos (modo negativo)

60 Número acumulativo: 500 veces

Solución de matriz: CHCA (ácido α -ciano-4-hidroxicinámico) 10 mg/ml H_2O+CH_3CN

Agente de cationización: NaI, 1 mg/ml de acetona

5

Intervalo de barrido: m/z 1-8000

10 Las FIGS. 3 a 5 indican ejemplos de espectros de iones positivos obtenidos durante la medición con MALDI-TOF/EM. En las FIGS. 3 a 5, se detectaron picos que se derivaron de oligómeros lineales terminados en ácido carboxílico en la proximidad de $n = 4$ a 10 y oligómeros similares a los mismos, y los picos indicados con cuadrados negros (■) indican picos correspondientes a los oligómeros lineales terminados en ácido carboxílico deducidos a partir del número de masa detectado por espectroscopia EM.

15 En el presente modo de realización, la presencia de un componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de $n = 4$ a 10 de fórmula (1) es extremadamente eficaz para la durabilidad de la absorbencia de agua. El componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de $n = 4$ a 10 se cuantifica de acuerdo con el procedimiento indicado a continuación.

20 El pico de un oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de $n = 4$ a 10 se detecta en forma de un aducto de Na en un espectro de ion positivo de MALDI-TOF/EM. La cantidad del componente oligómero se puede evaluar en términos del valor obtenido al estandarizar la intensidad de pico del aducto de Na y oligómero con la intensidad de pico de matriz (CHCA). A saber, el valor obtenido al dividir la altura de pico del aducto de Na y oligómero entre la altura de pico (m/z = 212) del aducto de Na de la matriz (CHCA) se toma como indicador de la cantidad del componente, y las alturas de pico de cada uno de los aductos de Na y oligómero para $n = 4$ a $n = 10$ se dividen entre la altura de pico del aducto de Na de CHCA seguido de la evaluación basada en la suma total de los mismos. Este valor es preferentemente de 0,07 o más y más preferentemente de 0,10 o más. Hay una progresión excesiva de descomposición si el valor de la suma total excede de 0,5, haciendo de este modo que esto sea indeseable.

30 En particular, la contribución de un componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de $n = 8$ a 10 a la durabilidad de la absorbencia de agua es extremadamente grande. Si se supone que un ejemplo típico es aquel en el que $n = 8$, entonces la proporción de intensidad de pico del componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de $n = 8$ con respecto al estándar interno se puede determinar con el valor obtenido dividiendo la altura de pico de un aducto de Na de un oligómero de $n = 8$ (pico D en la FIG. 5) entre la altura de pico de un aducto de Na de CHCA, y este valor es preferentemente de 0,005 a 0,1 y más preferentemente de 0,008 a 0,08.

40 La tela del presente modo de realización demuestra un efecto de absorción de agua al tener oligómeros lineales terminados en ácido carboxílico de $n = 3$ a 10 presentes que son solubles e insolubles en THF. No existen limitaciones particulares en el procedimiento usado para tener los oligómeros presentes, y aunque se pueden impartir por un procedimiento que consiste en, por ejemplo, recubrir un componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico en una tela o mezclar en un polímero de éster, se pueden impartir en la proximidad de la superficie de fibra en una fibra de poliéster específica por un tratamiento alcalino específico, haciendo de este modo esto preferente.

45 Por ejemplo, el oligómero lineal terminado en ácido carboxílico se puede impartir sometiendo fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S a un tratamiento alcalino específico. Los ejemplos de fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S incluyen fibras de poliéster que contienen de un 0,5 % en mol a un 5 % en mol de un compuesto de sulfonato formador de éster.

50 Los ejemplos de compuestos de sulfonato formadores de éster contenidos en de un 0,5 % en mol a un 5 % en mol en fibras de poliéster incluyen 5-sulfoisofalato de sodio, 5-sulfoisofalato de potasio, 4-sulfo-2,6-naftalendicarboxilato de sodio, 2-sulfo-4-hidroxibenzoato de sodio, sal de tetrametilfosfonio de ácido 3,5-dicarboxílico y ácido bencenosulfónico, sal de tetrabutilfosfonio de ácido 3,5-dicarboxílico y ácido bencenosulfónico, sal de tributilmetilfosfonio de ácido 3,5-dicarboxílico y ácido bencenosulfónico, sal de tetrabutilfosfonio de ácido 2,6-dicarboxílico y ácido naftalen-4-sulfónico, sal de tetrametilfosfonio de ácido 2,6-dicarboxílico y ácido naftalen-4-sulfónico, sal de amonio de ácido 3,5-dicarboxílico y ácido bencenosulfónico, y éster metílico, dimetílico u otros derivados de éster de los mismos. Estos ésteres metílicos, dimetílicos u otros derivados de éster se usan preferentemente desde el punto de vista de impartir una blancura de polímero y tasa de polimerización superiores. Las fibras de poliéster contienen preferentemente un componente de ácido isoftálico que contiene un grupo sulfonato metálico tal como 5-sulfoisofalato de sodio o 5-sulfoisofalato de potasio, y de forma particularmente preferente contienen 5-sulfoisofalato de sodio.

65 El motivo por el que un compuesto de sulfonato formador de éster es particularmente preferente es que, al contrario que casi ninguna formación de oligómero puesto que el grupo terminal se hidroliza por trata-

miento alcalino en el caso de fibras de poliéster comunes, en el caso de fibras de poliéster que contienen un compuesto de sulfonato formador de éster, un álcali ataca preferentemente la posición del elemento S como resultado del tratamiento alcalino, y puesto que esto da como resultado la aparición de escisión de la cadena molecular en localizaciones intermedias, la cantidad de oligómero que tiene un grupo carboxilo en el grupo terminal del mismo se supone que se incrementa.

Las fibras de poliéster de acuerdo con el presente modo de realización pueden ser fibras de poliéster que contienen un compuesto de sulfonato no formador de éster. Las fibras de poliéster que contienen un compuesto de sulfonato no formador de éster se refieren a fibras de poliéster que contienen un compuesto de sulfonato que no forma poliéster por policondensación como resultado de un compuesto de sulfonato que se somete a esterificación directa con poliéster, y los ejemplos de las mismas incluyen fibras de poliéster obtenidas por un procedimiento que consiste en mezclar virutas principales que incorporan de un 0,5 % en mol a un 5 % en mol de un compuesto de sulfonato y virutas de poliéster que contienen un 95 % en mol o más de un componente de tereftalato de etileno común, y fibras de poliéster obtenidas añadiendo directamente de un 0,5 % en mol a un 5 % en mol de un compuesto de sulfonato durante la polimerización.

Los ejemplos de compuestos de sulfonato no formadores de éster incluyen sales de metales alcalinos de sulfonatos de alquilo y sales de metales alcalinos de sulfonatos de alquilbenceno. Los ejemplos de sales de metales alcalinos de ácido alquilsulfónico incluyen dodecilsulfonato de sodio, undecilsulfonato de sodio y tetradecilsulfonato de sodio. Además, los ejemplos de sales de metales alcalinos de alquilbencenosulfonatos incluyen dodecilsulfonato de sodio, undecilsulfonato de sodio y tetradecilsulfonato de sodio. Dodecilsulfonato de sodio es particularmente preferente desde el punto de vista de la estabilidad de procesamiento.

Se obtiene un efecto de absorción de agua sometiendo las fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S a un tratamiento alcalino específico, y la tela resultante apenas experimenta cambio alguno en ese efecto incluso después de un lavado repetido. Si el contenido del elemento S es menor de un 0,005 % en peso, el efecto de impartir durabilidad a la absorbencia de agua después del tratamiento alcalino es pequeño, mientras que en el caso de que las fibras de poliéster que contengan un 1 % en peso o más del elemento S, la fuerza de fibra disminuye haciendo difícil el hilado. El contenido del elemento S en las fibras de poliéster es más preferentemente de un 0,01 % en peso a un 0,8 % en peso e incluso más preferentemente de un 0,015 % en peso a un 0,7 % en peso. Además, se usa la espectroscopia de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente (ICP-AES) como procedimiento para cuantificar el elemento S.

En el caso de contener un compuesto de sulfonato formador de éster, si el contenido del mismo es menor de un 0,5 % en mol, el efecto de impartir durabilidad a la absorbencia de agua después del tratamiento alcalino es pequeño, mientras que en el caso de que las fibras de poliéster contengan más de un 5 % en mol. del compuesto de sulfonato formador de éster, la fuerza de fibra disminuye haciendo difícil el hilado. El contenido del compuesto de sulfonato formador de éster en las fibras de poliéster es más preferentemente de un 1 % en mol a un 4,5 % en mol e incluso más preferentemente de un 1,5 % en mol a un 4 % en mol. Además, si el elemento S contenido en el poliéster se deriva de un compuesto de sulfonato formador de éster o se deriva de un compuesto de sulfonato no formador de éster se puede determinar, por ejemplo, descomponiendo el poliéster en monómeros por hidrólisis alcalina, analizando los monómeros por CL/EM y similares, y determinando si se detecta o no un compuesto de sulfonato formador de éster. El análisis también se puede realizar por derivatización de los compuestos según sea necesario.

Para demostrar la absorbencia de agua, las condiciones para el tratamiento alcalino son tales que la tasa de reducción de fibra es preferentemente de un 0,6 % a un 9 %, más preferentemente de un 1 % a un 8 %, e incluso más preferentemente de un 1,5 % a un 7 %. La tasa de reducción se puede calcular a partir del peso del hilo de poliéster antes y después del tratamiento alcalino. En el caso de fibras de poliéster que contienen de un 0,5 % en mol a un 5 % en mol de un compuesto de sulfonato formador de éster, las fibras se tratan preferentemente después de ajustar a una concentración alcalina baja, puesto que la velocidad de reducción alcalina es más lenta que la de las fibras de poliéster comunes.

En el caso de que la tasa de reducción sea menor de un 0,6 %, el efecto de formar un componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico por tratamiento alcalino es pequeño, y la durabilidad de la absorbencia de agua es inferior. Si la tasa de reducción excede de un 9 %, puesto que la reducción alcalina avanza en exceso, la durabilidad de la absorbencia de agua también es inferior. Se supone que esto es porque una vez que se ha formado el oligómero lineal terminado en ácido carboxílico en la superficie de las fibras, termina perdiéndose debido a una reducción excesiva. Además, se forma una gran cantidad de hendiduras grandes profundas en las superficies de fibras dando como resultado una disminución de la fuerza de fibra y haciendo de este modo que esto sea indeseable. Para hacer que la tasa de reducción esté dentro del intervalo de un 0,6 % a un 9 %, por ejemplo, se usa preferentemente un procedimiento de tratamiento alcalino que consiste en tratar durante de 5 minutos a 100 minutos a de 90 °C a 100 °C con hidróxido de sodio a una concentración de 1 g/l a 20 g/l, y es incluso más preferente tratar durante de 5

ES 2 711 623 T3

minutos a 60 minutos a de 90 °C a 95 °C con hidróxido de sodio a una concentración de 5 g/l a 15 g/l. El producto de la concentración de tratamiento alcalino (g/l) y el tiempo (min) se realiza preferentemente dentro del intervalo de 100 (g/l·min) a 800 (g/l·min), e incluso más preferentemente dentro del intervalo de 200 (g/l·min) a 600 (g/l·min).

5

Además, la velocidad del aumento de la temperatura durante el tratamiento alcalino también es importante, y la temperatura preferentemente se eleva lentamente a una tasa de 1 °C/min a 2 °C/min. Se supone que la formación de oligómero se promueve elevando la temperatura lentamente.

10

Aunque la neutralización con ácido y el aclarado se realizan normalmente después del tratamiento alcalino, en la presente invención, es extremadamente importante realizar un tratamiento de retirada de oligómeros específico. Los oligómeros cíclicos que deterioran la absorbencia de agua se pueden retirar por este tratamiento de retirada de oligómeros específico. Existen varios ejemplos de procedimientos usados para retirar oligómeros. Los ejemplos de los mismos incluyen un procedimiento que consiste en el uso de un agente de retirada de oligómero y un procedimiento que consiste en intensificar el aclarado. Entre estos, un procedimiento que intensifica el aclarado después del tratamiento alcalino hace posible retirar los oligómeros cíclicos que deterioran la absorbencia de agua al tiempo que dificulta la retirada de oligómeros lineales terminados en ácido carboxílico de $n = 4$ a 10 que contribuyen a la absorbencia de agua, haga de este modo esto particularmente preferente. Las condiciones de aclarado consisten preferentemente en, por ejemplo, aclarar dos o más veces durante de 10 minutos a 30 minutos. Aclarar dos o más veces se refiere a realizar un procedimiento que consiste en escurrir el agua y reemplazar el agua dos o más veces. Usar agua caliente a de 40 °C a 60 °C al menos una vez es incluso más preferente. Además, un ácido volátil tal como ácido acético se usa preferentemente como ácido usado durante la neutralización. Dependiendo del equipo usado, se puede recuperar la solución alcalina, seguido de neutralización y aclarado intensificado.

15

20

25

En el caso de una tela que está entrelazada o entretejida con otro material, es necesario confirmar la tasa de reducción con antelación para cada tipo de fibra y calcular la tasa de reducción de las fibras de poliéster a partir de la proporción de mezcla.

30

Un procedimiento que consiste en realizar un tratamiento alcalino en fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S usando una máquina de teñido con bobina de modo que la tasa de reducción es de un 0,6 % a un 9 % en el estado de hilo, seguido del uso de una porción de las fibras de poliéster para formar una tela, se aplica preferentemente como otro procedimiento para realizar un tratamiento alcalino. También en este caso, la tasa de reducción es preferentemente de un 0,6 % a un 9 %, más preferentemente de un 1 % a un 8 %, e incluso más preferentemente de un 1,5 % a un 7 %. Además, es preferente aclarar bien como se describe previamente.

35

40

En el presente modo de realización, la contención de un componente oligómero específico en las fibras de poliéster permite la obtención de una absorbencia de agua duradera incluso en el caso de no realizar un tratamiento de absorbencia de agua. Absorbencia de agua duradera se refiere a dificultar que se produzca una disminución en la absorbencia de agua incluso después de un lavado repetido. En el caso de impartir el oligómero por tratamiento alcalino, la tela resultante después del tratamiento alcalino, la neutralización y el aclarado se puede teñir y acabar usando procedimientos comunes. Además, también se puede realizar un tratamiento alcalino al enjabonar después de teñir.

45

La tela del presente modo de realización tiene una absorbencia (como se determina de acuerdo con el procedimiento de goteo de JIS L1907) de 5 segundos o menos después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103. La absorbencia después de lavar 30 veces es de preferentemente 3 segundos o menos, más preferentemente 2 segundos o menos e incluso más preferentemente 1 segundo o menos. La absorbencia después de lavar una vez de acuerdo con el mismo procedimiento también es de preferentemente 5 segundos o menos, más preferentemente 3 segundos o menos, incluso más preferentemente 2 segundos o menos y de forma particularmente preferente 1 segundo o menos. La tela del presente modo de realización puede retener la absorbencia después de lavar 50 veces e incluso después de lavar 100 veces de acuerdo con el procedimiento descrito anteriormente, y la absorbencia después de lavar 50 veces o 100 veces es de más preferentemente 5 segundos o menos. Un detergente tal como un detergente neutro o un detergente débilmente alcalino se usa preferentemente como detergente usado durante el lavado.

50

55

60

Además, la tela del presente modo de realización tiene un efecto superior de mantener su efecto de absorción de agua durante el lavado industrial. El lavado industrial se aplica cuando se lava ropa de trabajo, uniformes y similares. Este lavado se realiza bajo condiciones más estrictas que el lavado en casa, y un ejemplo de un procedimiento del mismo se define en el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2) F-2, y normalmente se añaden agentes auxiliares tales como peróxido de hidrógeno o silicato de sodio además de los componentes detergentes. La tela del presente modo de realización tiene preferentemente una absorbencia de 5 segundos o menos después de lavar 30 veces durante 30 minutos a 60 °C de acuerdo con JIS 1096 F-2.

65

En la tela del presente modo de realización, en el caso de impartir un oligómero específico por un tratamiento alcalino específico, preferentemente de 0,1 a 30 hendiduras, y más preferentemente de 0,2 a 2 hendiduras, que tienen una longitud de 0,5 μm a 5 μm , se forman preferentemente sobre un área de (o por) 100 μm^2 en la superficie de las fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S. Las hendiduras se refieren a muescas leves presentes en la superficie de una fibra, y se forman por tratamiento alcalino. Aunque se forman numerosas hendiduras y se conectan entre sí para formar ranuras estriadas de más de 5 μm de longitud en el caso de tratamiento alcalino común, en el presente modo de realización, existen preferentemente pocas ranuras estriadas que exceden de 5 μm de longitud. Aquí, el número de hendiduras en un área de 100 μm^2 en la superficie de las fibras de poliéster es el valor promedio obtenido midiendo el número de hendiduras en 50 localizaciones arbitrarias en la superficie de las fibras que miden 10 μm \times 10 μm usando un microscopio electrónico y aumentando a aproximadamente 1000X. De forma similar, el número promedio de ranuras cuando se miden ranuras estriadas de más de 5 μm de longitud en las mismas superficies es de preferentemente 1 o menos y más preferentemente 0,1 o menos. Aquí, longitud se refiere a la longitud máxima de una sola hendidura. Se supone que la formación de hendiduras extremadamente pequeñas en la superficie de las fibras de poliéster del presente modo de realización contribuye a una absorbencia de agua duradera.

Las hendiduras que tienen una longitud de 0,5 μm o menos dan como resultado un efecto de absorción de agua disminuido, y la presencia de ranuras estriadas de más de 5 μm de longitud quiere decir que el tratamiento alcalino ha avanzado excesivamente, dando como resultado una descomposición excesiva, haciendo de este modo que esto sea indeseable. Además, en el caso de más de 30 hendiduras que tienen una longitud de 0,5 μm a 5 μm , esto quiere decir que el tratamiento alcalino ha avanzado excesivamente, haciendo de este modo también que esto sea indeseable. En el presente modo de realización, la tasa de disminución en la fuerza es pequeña puesto que no existe formación de ranuras estriadas u orificios pasantes de más de 5 μm de longitud, incluso si se somete a reducción alcalina. Además, la conformación de las hendiduras en términos de la proporción de altura con respecto a anchura es de preferentemente de 1,0 a 2,5 y más preferentemente de 1,0 a 2,0. Aquí, altura se refiere a la longitud máxima, mientras que anchura se refiere a la longitud máxima en la dirección perpendicular a la dirección de la altura. Además, las hendiduras se miden después de limpiar primero por completo la muestra para evitar errores de medición provocados por la suciedad de la muestra. La muestra se lava preferentemente una vez o más de acuerdo con el procedimiento JIS y a continuación se aclara durante 20 minutos o más.

La tela del presente modo de realización contiene preferentemente fibras de poliéster adheridas con un oligómero específico en más de un 25 % o más, y preferentemente un 40 % o más, de la superficie de al menos un lado de la tela. Aquí, 25 % o más se refiere al porcentaje del área total. En el caso de uso de la tela del presente modo de realización como un producto acabado, se imparte una sensación de secado preferente usando el lado de las fibras de poliéster que contienen el elemento S en de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso como se describe previamente en el lado en contacto con la piel.

En el caso de tela de punto circular, un hilo que contiene fibras de poliéster adheridas con un oligómero específico se conecta preferentemente en la dirección de hilera a la tasa de al menos 1 hilera cada 8 hileras. En el caso de que las fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S no se conecten en la dirección de hilera, las fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S se conectan preferentemente a la tasa de al menos 1 cadeneta cada 4 cadenetas. "Conectar" se refiere a unir por punto o malla.

En el caso de una tela de punto por urdimbre, los bucles de fibras de poliéster adheridos con un oligómero específico se disponen para conectarse.

Cuando se compone la tela del presente modo de realización, es posible mezclar fibras de poliéster adheridas con un oligómero específico con fibras sintéticas tales como fibras de poliéster, fibras de poliamida o fibras de poliuretano, o fibras de celulosa tales como fibras de algodón, rayón, cupro o acetato, no adheridas con un oligómero específico.

En particular, la disposición y migración de la retención de agua en la tela se puede controlar como se desee combinando con un hilo repelente al agua sometido a un procesamiento repelente al agua y similares, tal como aplicando un agente de tratamiento a base de flúor. Por ejemplo, al disponer un hilo repelente al agua y una pequeña cantidad de fibras de poliéster adheridas con el oligómero específico en el lado en contacto con la piel, y conectar las fibras de poliéster al lado en la superficie, el agua se puede absorber desde las fibras de poliéster y migrar a la superficie, haciendo posible de este modo diseñar una tela que evita que la transpiración permanezca en el lado en contacto con la piel, dando como resultado una absorbencia de transpiración superior.

La finura total de las fibras usadas en el presente modo de realización es preferentemente de 8 dtex a 167 dtex y más preferentemente de 22 dtex a 110 dtex. Aunque no existen limitaciones particulares sobre esto, la finura de una sola fibra es preferentemente lo más pequeña posible desde el punto de vista de

facilitar la formación de oligómero, y es preferentemente de 0,5 dtex a 2,5 dtex y de forma particularmente preferente de 0,5 dtex a 1,5 dtex. La finura de una sola fibra también es preferentemente lo más pequeña posible desde el punto de vista de la sensación y la textura.

5 Las fibras usadas en el presente modo de realización pueden contener un agente matizante tal como dióxido de titanio, estabilizador tal como ácido fosfórico, absorbente ultravioleta tal como un derivado de hidroxibenzofenona, agente de nucleación de cristales tal como talco, lubricante tal como sílice de combustión, antioxidante tal como un derivado de fenol impedido, retardante de llama, agente antiestático, pigmento, agente abrillantador fluorescente, agente absorbente de infrarrojo o agente antiespumante y
10 similares.

También se pueden usar fibras rizadas tales como hilo de falsa torsión en la tela del presente modo de realización, y las fibras tienen preferentemente una tasa de alargamiento de rizo de un 0 % a un 150 %. Además, la tasa de alargamiento de rizo del hilo de falsa torsión se mide en las condiciones indicadas a
15 continuación.

Después de inmovilizar el extremo superior del hilo de falsa torsión, se aplica una carga de $1,77 \times 10^{-3}$ cN/dtex al extremo inferior y se mide la longitud (A) 30 segundos después. A continuación, se retira la carga de $1,77 \times 10^{-3}$ cN/dtex y se aplica una carga de 0,088 cN/dtex seguido de la medición de la longitud (B) 30 segundos después y la determinación de la tasa de alargamiento de rizo de acuerdo con la ecuación (3) indicada a continuación.

$$\text{Tasa de alargamiento de rizo (\%)} = \{(B-A)/A\} \times 100 \quad (3)$$

25 La tela del presente modo de realización puede ser una tela tejida o tela de punto.

Se puede aplicar una costura de tejido liso, una costura de tejido de satén o diversas costuras de tejido derivadas de las mismas para la costura de tejido de una tela tejida. Un punto de tejido doble en el que las fibras de poliéster se adhieren con un 25 % o más del oligómero específico se disponen preferentemente
30 en el lado que está en contacto con la piel para impartir una absorbencia de agua duradera al lado que está en contacto con la piel.

Una tela de punto puede emplear un punto circular o punto por urdimbre, y se pueden usar una máquina de tejer de trama, máquina de tejer circular doble, máquina de tejer de punto o máquina de tejer Russell y similares como máquina de tejer. El calibre de punto de la máquina de tejer usada es preferentemente de 10 GG a 60 GG. Tampoco existen limitaciones particulares en las costuras de punto. Es preferente una costura en la que se disponen diferentes hilos en las superficies superior e inferior, y en la que se disponen fibras de poliéster adheridas con un 25 % o más del polímero específico en el lado que está en contacto con la piel, para impartir una absorbencia de agua duradera al lado que está en contacto con la piel.

Aunque no existen limitaciones particulares sobre esto, el peso de tela del presente modo de realización es preferentemente de 30 g/m^2 a 300 g/m^2 y más preferentemente de 50 g/m^2 a 250 g/m^2 .

Además, la tela de la presente invención también se puede someter a un tratamiento de absorción de agua.

Aunque la tela del presente modo de realización es preferente para aplicaciones de ropa que requieren una función absorbente de la transpiración, tales como productos textiles que incluyen ropa y particularmente ropa deportiva y ropa interior, no se limita a esto, sino más bien también se puede aplicar a otros artículos de ropa tales como ropa exterior o forros, ropa de cama tal como sábanas o productos sanitarios como pañales para adultos, y demuestra un efecto de absorción de agua preferente.

Ejemplos

55 Lo siguiente proporciona una explicación detallada de la presente invención al enumerar ejemplos de la misma.

Además, la tela de punto obtenida en los ejemplos se evaluó de acuerdo con los procedimientos indicados a continuación.

60 **(1) Cuantificación de oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n = 4 (componente soluble en THF)**

Se usó el procedimiento descrito previamente.

65 **(2) Cuantificación de componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n = 8 (componente insoluble en THF)**

Se usó el procedimiento descrito previamente.

(3) Cuantificación de oligómero cíclico de n = 3 (componente soluble en THF)

5

Se usó el procedimiento descrito previamente.

(4) Cuantificación de hendiduras en la superficie de fibra

10

Se lavó la muestra una vez de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y se aclaró durante 20 minutos, seguido de la adquisición de una imagen de la superficie aumentada 2000X usando un microscopio electrónico, midiendo las hendiduras de acuerdo con el procedimiento descrito previamente y tomando el valor promedio de 50 localizaciones.

15

(5) Prueba de desgaste

Se produjo una camiseta que se fabricó de modo que el lado que tenía un gran número de fibras de poliéster que contenían de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S en la superficie del mismo estaba en el lado que estaba en contacto con la piel, y se lavó la camiseta de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) 30 veces usando "Attack" fabricado por Kao Corp. como detergente. Después de lavar 30 veces, se llevó puesta la camiseta, el usuario permaneció inmóvil durante 10 minutos en una cámara climática artificial a 30 °C y HR de un 50 %, corrió durante 20 minutos a una velocidad de 7 km/h en la cinta ORK-3000 fabricada por Ohtake-Root Kogyo Co., Ltd y a continuación permaneció inmóvil durante 10 minutos. La sensación y el confort antes de correr y la adherencia después de correr se sometieron respectivamente a evaluaciones sensoriales de acuerdo con los criterios de evaluación indicados a continuación.

20

25

○: Buena sensación y textura, cómodo, sin sensación pegajosa

30

△: Sensación y textura algo malas, en general cómodo, sensación algo pegajosa

×: Sensación y textura malas, incómodo, sensación pegajosa

(6) Absorbencia de agua

35

Se evaluó la absorbencia de agua de acuerdo con el procedimiento de goteo de JIS L1907.

(7) Tratamiento de lavado

40

Se lavó la muestra de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) usando un detergente alcalino débil ("Attack" fabricado por Kao Corp.).

(8) Prueba de lavado industrial

45

Se usó un detergente que consistía en jabón a un 0,8 % o.w.f., peróxido de hidrógeno a un 0,8 % o.w.f. y silicato de sodio a un 0,8 % o.w.f. en condiciones del procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 para simular una prueba de lavado industrial.

[Ejemplo 1]

50

55

60

65

Se combinaron virutas de poliéster que contenían un 4,5 % en mol de 5-sulfoisofalato de dimetilsodio y virutas de poliéster que contenían un 99 % en mol de un componente de tereftalato de etileno común para obtener virutas ajustadas a un elemento S de un 0,3 % en peso, seguido de hilar hilo de 84 dtex/36 f y realizar el procesamiento de falsa torsión para obtener un hilo texturizado que tiene una sección transversal circular. Se suministró este hilo texturizado para indicar la costura de punto mostrada en la FIG. 7 (los números rodeados en el dibujo indican el orden al tejer) usando un hilo regular que no contiene el elemento S en forma de hilo texturizado de poliéster de 84 dtex/36 f que tiene una sección transversal circular, hilo texturizado de poliéster de 84 dtex/72 f que tiene una sección transversal circular, y una máquina de tejer circular doble de calibre 28 para obtener una tela gris. Se refinó esta tela gris durante 20 minutos a 80 °C usando una máquina de teñido por chorro y a continuación se aclaró seguido de preajuste durante 90 segundos a 180 °C y una proporción de tensado de un 20 % con un tensor de clavijas. Posteriormente, se elevó la temperatura a 2 °C/min con una máquina de teñido por chorro en condiciones de una concentración de hidróxido de sodio de 9 g/l, seguido de la realización de un tratamiento alcalino durante 45 minutos a 95 °C, neutralizando con ácido acético y aclarando bien. Las condiciones de aclarado consistieron en calentar a 60 °C después de verter en agua seguido de lavar durante 15 minutos. Posteriormente, se escurrió temporalmente el agua y de nuevo se elevó la temperatura hasta 60 °C después de verter en agua seguido de aclarado durante 15 minutos y escurrido (condiciones de aclarado A). La tasa de reduc-

ción del hilo texturizado de 84 dtex/36 f que contenía el elemento S fue de un 4,8 %. Posteriormente, se tiñó el hilo de poliéster y se aclaró a 130 °C, se estiró con un tensor de clavijas hasta un grado tal que eliminó las arrugas y a continuación se realizó un ajuste final durante 90 segundos a 150 °C para obtener una tela de punto que tiene un peso de 130 g/m² y espesor de 0,62 mm. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue menor que 1 segundo y 2 segundos, respectivamente, y en una prueba de desgaste de una camisa hecha con esta tela de punto (en la que se dispusieron fibras texturizadas que contenían el elemento S en el lado que está en contacto con la piel), se obtuvieron resultados que indican que la camisa era suave, cómoda y no produjo una sensación pegajosa incluso después de transpirar. Además, la absorbencia de agua fue menor de 1 segundo, incluso después de lavar 100 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta).

[Ejemplo 2]

Se formó una tela de punto con una costura de medio punto usando una máquina de tejer punto de 28 GG, usando hilo de poliéster de 56 dtex/24 f (contenido de elemento S: 0,17 % en peso) que tiene una sección transversal circular y que contiene un 2,5 % en mol de 5-sulfoisofalato de dimetilsodio para la parte frontal, y que usa un hilo de poliuretano de 44 dtex para la parte trasera. Después de relajar y refinar a 80 °C, se fijó por calor la tela a 190 °C, se calentó con una máquina de teñido por chorro a 2 °C/min en condiciones de una concentración de hidróxido de sodio de 10 g/l, se sometió a tratamiento alcalino durante 45 minutos a 95 °C, y se neutralizó con ácido acético y se aclaró bien. Las condiciones de aclarado consistieron en repetir el aclarado durante 15 minutos a 60 °C dos veces (condiciones de aclarado A). La tasa de reducción fue de un 6,5 %. Además, se realizaron el teñido a 130 °C y el ajuste final a 170 °C para obtener una tela de punto que tiene un peso de tela de 180 g/m² y espesor de 0,58 mm. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue menor que 1 segundo y 2 segundos, respectivamente, y en una prueba de desgaste de una camisa hecha con esta tela de punto, se obtuvieron resultados que indican que la camisa era suave, cómoda y no produjo una sensación pegajosa incluso después de transpirar.

[Ejemplo 3]

Se fabricó la tela doblemente tejida de la FIG. 8 usando un hilo texturizado de poliéster de 56 dtex/72 f que no contenía el elemento S para la urdimbre, y distribuyendo un hilo texturizado de poliéster de 167 dtex/72 f (contenido de elemento S: 0,17 % en peso) que contiene un 2,5 % en mol de 5-sulfoisofalato de dimetilsodio y que tiene una sección transversal circular conjuntamente con un hilo texturizado de poliéster doble de 84 dtex/72 f que no tiene el elemento S para la trama. Después de refinar a 80 °C, se fijó por calor la tela a 190 °C, se calentó con una máquina de teñido por chorro en condiciones de una concentración de hidróxido de sodio de 7 g/l y 2 °C/min, se sometió a tratamiento alcalino durante 60 minutos a 95 °C, se neutralizó con ácido acético y se aclaró bien. Las condiciones de aclarado consistieron en repetir el aclarado durante 15 minutos a 60 °C dos veces (condiciones de aclarado A). La tasa de reducción fue de un 3,9 %. Además, se realizaron el teñido a 130 °C y el ajuste final a 170 °C para obtener una tela tejida que tiene un peso de tela de 155 g/m² y espesor de 0,40 mm. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue de 1 segundo y 5 segundos, respectivamente, y en una prueba de desgaste del desgaste de ropa obtenido de esta tela tejida, se obtuvieron resultados que indican que el desgaste de ropa fue suave, cómodo y no produjo una sensación pegajosa incluso después de transpirar.

[Ejemplo 4]

Se obtuvo una tela de punto que tiene un peso de tela de 138 g/m² y espesor de 0,63 mm de la misma manera que en el ejemplo 1 con la excepción de cambiar la concentración durante el tratamiento alcalino a 5 g/l y cambiar el tiempo de tratamiento a 20 minutos. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue de 2 segundos y 5 segundos, respectivamente, y en una prueba de desgaste de una camisa usando esta tela de punto, se obtuvieron resultados que indican que la camisa era suave, cómoda y no produjo una sensación pegajosa incluso después de transpirar. Además, la absorbencia de agua fue de 2 segundos incluso después de lavar 100 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta).

[Ejemplo 5]

Se obtuvo una tela de punto que tiene un peso de tela de 175 g/m² y espesor de 0,59 mm de la misma manera que en el ejemplo 2 con la excepción de usar hilo de poliéster de 56 dtex/24 f (contenido de elemento S: 0,18 % en peso) que contiene un 2,5 % en mol de 4-sulfo-2,6-naftalenodicarboxilato de sodio y

que tiene una sección transversal circular en lugar de hilo de poliéster de 56 dtex/24 g que contiene un 2,5 % en mol de 5-sulfoisofталato de dimetilsodio y que tiene una sección transversal circular. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue de 1 segundo y 6 segundos, respectivamente, y en una prueba de desgaste de una camisa usando esta tela de punto, se obtuvieron resultados que indican que la camisa era suave, cómoda y no produjo una sensación pegajosa incluso después de transpirar.

[Ejemplo 6]

Se calentó hilo texturizado de poliéster de 84 dtex/36 f que contenía un 2,5 % en mol de 5-sulfoisofталato de dimetilsodio y que tenía una sección transversal circular usando una máquina de teñido con bobina en condiciones de una concentración de hidróxido de sodio de 10 g/l y 2 °C/min seguido de tratamiento alcalino durante 45 minutos a 95 °C, neutralizando con ácido acético y aclarando bien. Las condiciones de aclarado consistieron en repetir el aclarado durante 15 minutos a 60 °C dos veces (condiciones de aclarado A). La tasa de reducción del hilo texturizado fue de un 5,1 %. A continuación se obtuvo una tela gris usando este hilo texturizado que contiene el elemento S (contenido de elemento S: 0,17 % en peso), hilo texturizado de poliéster de 84 dtex/36 f que no contiene el elemento S y que tiene una sección transversal circular e hilo texturizado de poliéster de 84 dtex/72 d que no contiene el elemento S y que tiene una sección transversal circular, y que forma en la costura de punto mostrada en la FIG. 3 usando una máquina de tejer circular doble de calibre 28. Después de refinar esta tela gris durante 20 minutos a 80 °C usando una máquina de teñido por chorro y aclarado, se realizó el preajuste durante 90 segundos a 180 °C y una proporción de tensado de un 20 % con un tensor de clavijas. Posteriormente, la tela gris se sometió a teñido de poliéster a 130 °C y aclarado, se estiró con un tensor de clavijas hasta un grado tal que eliminó las arrugas y a continuación se realizó un ajuste final durante 90 segundos a 150 °C para obtener una tela de punto que tiene un peso de tela de 135 g/m² y espesor de 0,63 mm. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue de 1 segundo y 2 segundos, respectivamente, y en una prueba de desgaste de una camisa usando esta tela de punto, se obtuvieron resultados que indican que la camisa era suave, cómoda y no produjo una sensación pegajosa incluso después de transpirar. Además, la absorbencia de agua también fue de 1 segundo incluso después de lavar 100 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta).

[Ejemplo 7] (no de acuerdo con la invención)

Se obtuvo una tela de punto que tiene un peso de tela de 134 g/m² y espesor de 0,63 mm de la misma manera que en el ejemplo 1 con la excepción de cambiar las condiciones de lavado después del tratamiento alcalino para aclarar una vez a 20 °C durante 15 minutos (condiciones de aclarado B). La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue de 5 segundos y 180 segundos o más, lo que demuestra una absorbencia de agua superior después de lavado repetido en las condiciones anteriores. En una prueba de desgaste de una camisa usando esta tela de punto, se obtuvieron resultados que indican que, aunque en general era cómoda en comparación con una tela que no tenía absorbencia de agua, había algo de sensación de pegajosidad al transpirar. Además, la absorbencia de agua fue de 10 segundos después de lavar 100 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta).

[Ejemplo comparativo 1]

Se obtuvo una tela de punto que tiene un peso de tela de 135 g/m² y espesor de 0,65 mm de la misma manera que en el ejemplo 1 con la excepción de usar hilo texturizado de poliéster regular de 84 dtex/36 f (que no contiene el elemento S) que tiene una sección transversal circular en lugar del hilo texturizado obtenido mezclando las virutas de poliéster que contienen un 4,5 % en mol de 5-sulfoisofталato de dimetilsodio y virutas de poliéster que contienen un 95 % en mol de un componente de tereftalato de etileno común. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue de 180 segundos o más y 180 segundos o más, respectivamente, y en una prueba de desgaste de una camisa usando esta tela de punto, se obtuvieron resultados que indican que la camisa produjo una sensación pegajosa al transpirar.

[Ejemplo comparativo 2]

Se obtuvo una tela de punto que tiene un peso de tela de 136 g/m² y espesor de 0,65 mm de la misma manera que en el ejemplo 1 con la excepción de usar hilo texturizado de poliéster regular de 84 dtex/36 f (que no contiene el elemento S) que tiene una sección transversal circular en lugar del hilo texturizado obtenido mezclando las virutas de poliéster que contienen un 4,5 % en mol de 5-sulfoisofталato de dimetil-

sodio y virutas de poliéster que contienen un 95 % en mol de un componente de tereftalato de etileno común, y añadiendo un 2 % o.w.f. de SR1000 fabricado por Takamatsu Oil & Fat Co., Ltd. sin realizar tratamiento alcalino. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue de 15 segundos o más y 180 segundos o más, respectivamente, y en una prueba de desgaste de una camisa usando esta tela de punto, se obtuvieron resultados que indican que la camisa produjo una sensación pegajosa al transpirar.

[Ejemplo comparativo 3]

Se obtuvo una tela de punto que tiene un peso de tela de 133 g/m² y espesor de 0,64 mm de la misma manera que en el ejemplo 1 con la excepción de cambiar la concentración de hidróxido de sodio durante el tratamiento alcalino para 0,5 g/l. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue de 180 segundos o más y 180 segundos o más, respectivamente, y en una prueba de desgaste de una camisa usando esta tela de punto, se obtuvieron resultados que indican que la camisa produjo una sensación pegajosa al transpirar.

[Ejemplo comparativo 4]

Se obtuvo una tela de punto que tiene un peso de tela de 118 g/m² y espesor de 0,53 mm de la misma manera que en el ejemplo 1 con la excepción de cambiar la concentración de hidróxido de sodio durante el tratamiento alcalino para 24 g/l. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue de 180 segundos o más y 180 segundos o más, respectivamente, y en una prueba de desgaste de una camisa usando esta tela de punto, se obtuvieron resultados que indican que la camisa produjo una sensación pegajosa al transpirar.

[Ejemplo comparativo 5]

Se obtuvo una tela de punto que tiene un peso de tela de 124 g/m² y espesor de 0,59 mm de la misma manera que en el ejemplo comparativo 1 con la excepción de cambiar la concentración de hidróxido de sodio durante el tratamiento alcalino para 50 g/l. La tasa de reducción de esta tela de punto fue de un 13 %. La absorbencia de agua de esta tela de punto después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 (en la tabla 1 adjunta) y el procedimiento de lavado a temperatura media de JIS L1096 8.39.5b) 2.2.2)F-2 fue de 180 segundos o más y 180 segundos o más, respectivamente, y en una prueba de desgaste de una camisa usando esta tela de punto, se obtuvieron resultados que indican que la camisa produjo una sensación pegajosa al transpirar.

Los resultados para los ejemplos y ejemplos comparativos mencionados anteriormente se resumen en la siguiente tabla 2.

[Tabla 2]

Hilo Es: Poliuretano	Es-structura	Con-cen-tración alca-lina g/l	Con-dicio-ciones de aclara-do	Tasa de reducción de % de hilo que contiene S	Trata-miento de absorción de agua	Peso de tela g/m ²	Espe-sor mm	Absor-bencia de agua después de 1 lavado	Absor-bencia de agua después de 30 lavados	Absor-bencia de agua después de 30 lavados industriales	Concen-tración de oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n=4 por estandarización interna	Proporción de intensidad de oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n=8 con respecto al estándar interno	Concen-tración de oligómero cíclico de n=3 por estandarización interna	n.º de hendidas	Propor-ción altura/anchura de hendidura	Sen-sación al llevar pues to	Co-modi-dad al llevar pues to	Pega-ga-josidad al trans-pirar
Ej.1	Hilo ES que contiene S 84 dtex/36 f, hilo Es sin S 84 dtex/36 f hilo Es sin S 84 dtex/72 f	9	A	4,8	Ninguno	130	0,62	Menor que 1	Menor que 1	2	4,5	0,013	53	1,0	1,8	o	o	o
Ej.2	Hilo Es que contiene S 56 dtex/24 f, hilo Pu 44 dtex	10	A	6,5	Ninguno	180	0-58	Menor que 1	Menor que 1	2	4,8	0,015	58	4-Jan	2,0	o	o	o
Ej.3	Hilo Es que contiene S 167 dtex/72 f, hilo Es sin S 84 dtex/72 f hilo Es sin S 56 dtex/72 f	7	A	3,9	Ninguno	155	0,42	Menor que 1	1	5	4,2	0,023	51	0,6	1,6	o	o	o

Hilo Es: Poliéster Pu: Poliuretano	Es-structura	Con-ten-tración alca-lina g/l	Con-dicio-ciones de aclara-do	Tasa de reducción de % de hilo que contiene S	Trata-miento de ab-sorción de agua	Peso de tela g/m ²	Espe-sor mm	Absor-sor-bencia de agua des-pués de 1 lavado	Absor-sor-bencia de agua des-pués de 30 lavo-dos	Absor-sor-bencia de agua des-pués de 30 lavo-dos industriales	Concen-tración de oligóme-ro terminado en ácido carboxili-co de n=4 por estan-darización interna	Proporción de intensi-dad de pico de oligóme-ro lineal terminado en ácido carboxílico de n=8 con respecto al estándar interno	Concen-tración de oligóme-ro cicli-co de n=3 por estan-darización interna	n.º de hendi-duras	Propor-ción al-tura/anc-hura de hendi-dura	Sen-sación al-livar pues to	Co-modi-dad al-livar pues to	Pega-ga-josi-dad al-trans-pirar
Ej.4	Hilo Es que contiene S 84 dtex/36 f, hilo Es sin S 84 dtex/36 f hilo Es sin S 84 dtex/72 f	5	A	0,7	Ninguno	138	0,63	Menor que 1	2	5	3,1	0,008	67	0,4	1,8	o	o	o
Ej.5	Hilo Es que contiene S 56 dtex/24 f, hilo Pu 44 dtex	10	A	5,6	Ninguno	175	0,59	Menor que 1	1	6	4,8	0,015	57	0,3	1,5	o	o	o
Ej.6	Hilo Es que contiene S 84 dtex/36 f (tratamiento alcalino), hilo Es sin S 84 dtex/36 f hilo Es sin S 84 dtex/72 f	10	A	5,1	Ninguno	135	0,63	Menor que 1	1	2	5,9	0,023	52	1,3	2,2	o	o	o

Hilo Es: Poliuretano	Es-structura	Con-cen-tración alca-lina g/l	Con-dicio-nes de aclara-do	Tasa de reduc-ción de % de hilo que con-tiene S	Trata-miento de ab-sorción de agua	Peso de tela g/m ²	Espe-sor mm	Absor-sor-bencia de agua des-pués de 1 lavado	Absor-sor-bencia de agua des-pués de 30 lava-dos	Absor-sor-bencia de agua des-pués de 30 lava-dos indus-triales	Concen-tración de oligóme-ro lineal terminado en ácido carboxíli-co de n=4 por estan-darización interna	Proporción de intensi-dad de pico de oligóme-ro lineal terminado en ácido carboxílico de n=8 con respecto al estándar interno	Concen-tración de oligóme-ro cícli-co de n=3 por estanda-rización interna	n.º de hendi-duras	Propor-ción altura/anc-hura de hendi-dura	Sen-sación al lle-var pues-to	Co-modi-dad al lle-var pues-to	Pega-ga-josi-dad al trans-pirar
Ej.7 **	Punto circular, FIG. 1	9	B	4,7	Ninguno	134	0,63	10	5	35	2,5	0,011	135	0,08	1,5	o	Δ	Δ
Ej. comp. 1	Hilo Es que contiene S 84 dtex/36 f, hilo Es sin S 84 dtex/36 f hilo Es sin S 84 dtex/72 f	9	A	--	Ninguno	135	0,65	15	180 o más	180 o más	0	0	83	0,02	1,5	Δ	x	x
Ej. comp. 2	Punto circular, FIG. 1	-	--	--	Realiza-do	136	0,65	Menor que 1	180 o más	180 o más	0	0	92	0	0	Δ	Δ	x
Ej. comp. 3	Hilo Es que contiene S 84 dtex/36 f, hilo Es sin S 84 dtex/36 f hilo Es sin S 84 dtex/72 f	0,5	A	0,5	Ninguno	133	0,64	1,2	180 o más	180 o más	0,8	0,003	85	0,08	1,5	Δ	x	x

Hilo Es: Poliuretano	Concentración alcalina g/l	Condiciones de aclarado	Tasa de reducción de % de hilo que contiene S	Tratamiento de absorción de agua	Peso de tela g/m ²	Espesor mm	Absorbencia de agua después de 30 lavados	Absorbencia de agua después de 30 lavados industriales	Concentración de oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n=4 por esterificación interna	Proporción de oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n=8 con respecto al estándar interno	Concentración de oligómero ciclico de n=3 por esterificación interna	n.º de hendidas	Proporción altura/anchura de hendida	Sensación al llevarlo puesto	Comodidad al llevarlo puesto	Pegajosidad al transpirar
Ej. comp. 4 Hilo Es que contiene S 84 dtex/36 f, hilo Es sin S 84 dtex/36 f hilo Es sin S 84 dtex/72 f	24	A	21	Ninguno	118	0,53	180 o más	180 o más	0	0	98	35	4,0	o	x	x
Ej. comp. 5 Hilo Es sin S 84 dtex/36 f hilo Es sin S 84 dtex/72 f	50	A	--	Ninguno	124	0,59	180 o más	180 o más	0	9	90	22	6,0	o	x	x

* Condiciones de aclarado A: calentar a 60 °C después de verter en agua y aclarar durante 15 minutos. Verter de nuevo en agua después de escurrir seguido de calentamiento a 60 °C y aclarado durante 15 minutos.

* Condiciones de aclarado B: aclarado durante 15 minutos en condiciones de 20 °C después de verter en agua.

** No de acuerdo con la invención

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

- 5 La tela absorbente de acuerdo con la presente invención absorbe agua de forma semipermanente incluso en el caso de no someterse a tratamiento de absorción de agua, puede absorber rápidamente la transpiración cuando se lleva puesto, tiene confort superior y es suave y tiene una sensación agradable, permitiendo de este modo que se use preferentemente en aplicaciones tales como ropa interior o ropa deportiva.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una tela absorbente que comprende fibras de poliéster en la que las fibras de poliéster contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S, un 95 % en mol o más de las unidades de repetición del poliéster es tereftalato de etileno, componentes oligómeros lineales terminados en ácido carboxílico están presentes en la superficie de las fibras de poliéster, un componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n=4 está presente en la superficie de las fibras de poliéster en una cantidad equivalente a una concentración de 2 µg/ml a 15 µg/ml por estandarización interna por cromatografía de líquidos/EM como se mide en los procedimientos descritos en la Descripción, un oligómero cíclico de n=3 está presente en la superficie de las fibras de poliéster en una cantidad equivalente a una concentración de 80 µg/ml o menos por estandarización interna por cromatografía de líquidos/EM como se mide en los procedimientos descritos en la Descripción, y la absorbencia de agua de acuerdo con el procedimiento de goteo de JIS L1907 después de lavar 30 veces de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 es de 5 segundos o menos.
- 10
- 15
- 20 2. La tela absorbente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la absorbencia de agua de acuerdo con el procedimiento de goteo de JIS L1907 después de lavar una vez de acuerdo con el procedimiento C de JIS L0217 n.º 103 es de 5 segundos o menos.
- 25 3. La tela absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que las fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S son fibras de poliéster que contienen de un 0,5 % en mol a un 5 % en mol de un compuesto de sulfonato formador de éster.
- 30 4. La tela absorbente de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el compuesto de sulfonato formador de éster es un ácido isoftálico que contiene grupo de sulfonato metálico.
- 35 5. La tela absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que se forman de 0,1 a 30 hendiduras que tienen una longitud de 0,5 µm a 5 µm en un área de 100 µm² en la superficie de las fibras de poliéster que contienen de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso del elemento S.
- 40 6. La tela absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la proporción de intensidad de pico del componente oligómero lineal terminado en ácido carboxílico de n=8 con respecto a un estándar interno de MALDI-TOF/EM, como se mide por los procedimientos descritos en la Descripción es de 0,05 a 0,100.
- 45 7. Un procedimiento para producir la tela absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende las etapas de:
- realizar una reducción alcalina en las fibras de poliéster a una tasa de reducción de un 0,6 % a un 9 % en una tela que contiene fibras de poliéster que contienen el elemento S de un 0,005 % en peso a un 1 % en peso, y
- aclarar las fibras de poliéster resultantes con agua caliente a de 40 °C a 60 °C al menos una vez.

FIG. 1

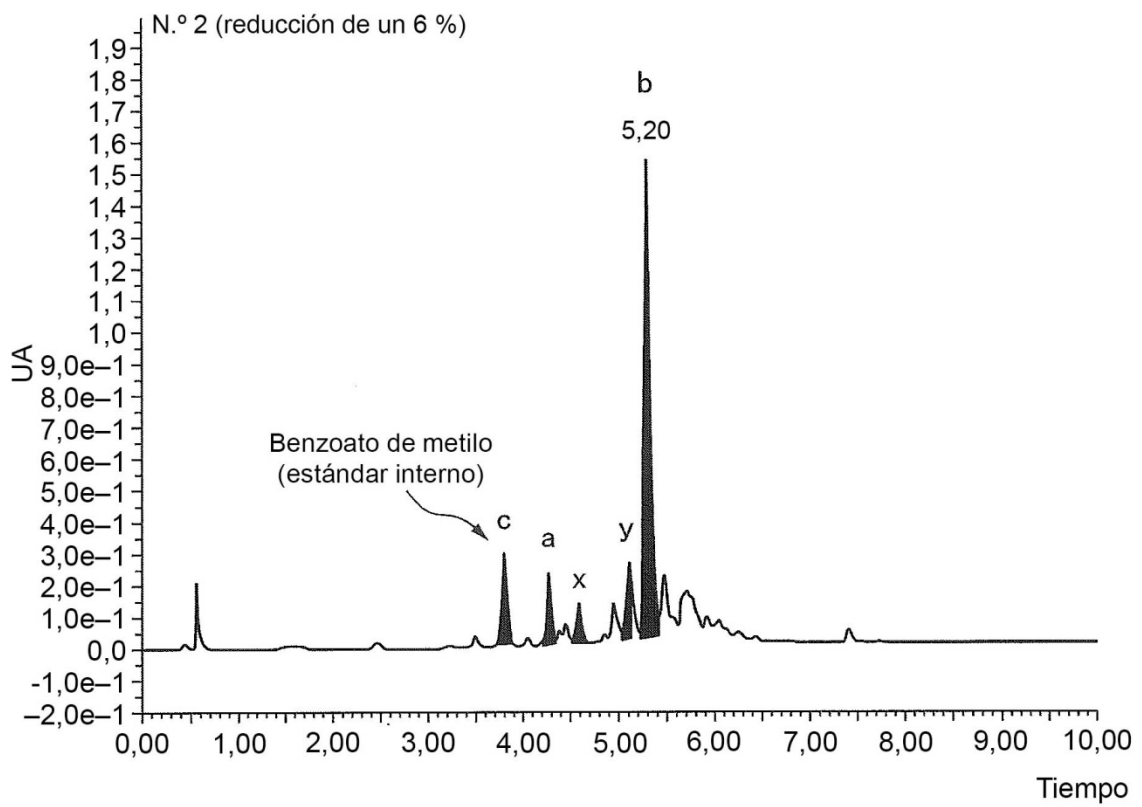


FIG. 2

Pico	Ion detectado (m/z)	Peso molecular estimado	Estructura presunta
a	429,12 $[M+H]^+$	428,11	$\text{H}_2\text{CH}_2\text{CO} \left(\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O} \right)_2$
b	594,16 $[M+\text{NH}_4]^+$	576,13	$\left(\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O} \right)_3$
x	785,17 $[M-H]^-$	786,18	$\text{HO} \left(\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O} \right)_3 \text{H}$
y	977,21 $[M-H]^-$	978,22	$\text{HO} \left(\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O} \right)_4 \text{H}$

FIG. 3

Kratos PC Axima CFRplus V2.4.0: Modo lineal, Potencia: 62, P.Ext. a 1500 (bin 51)
1120 mV[sum= 111952 mV] Perfiles 1-100 Smooth Gauss 2

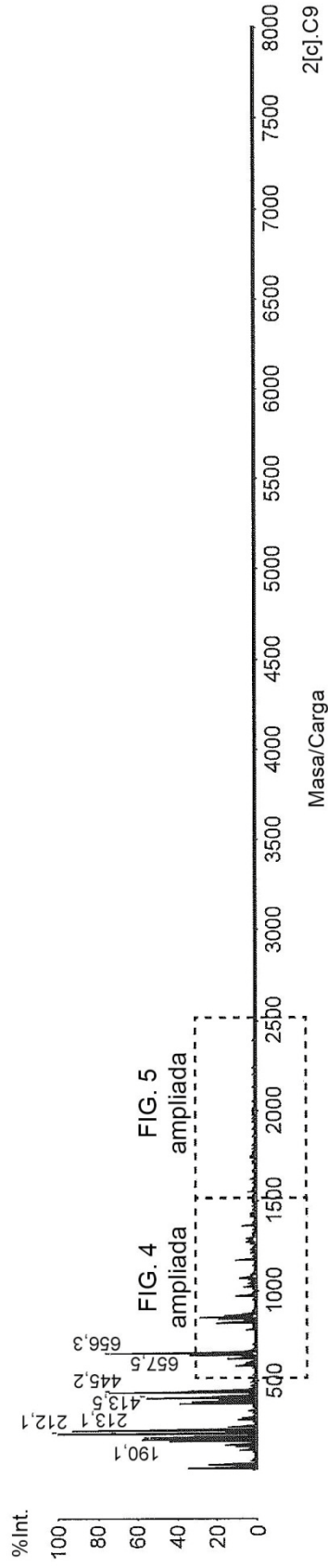


FIG. 4

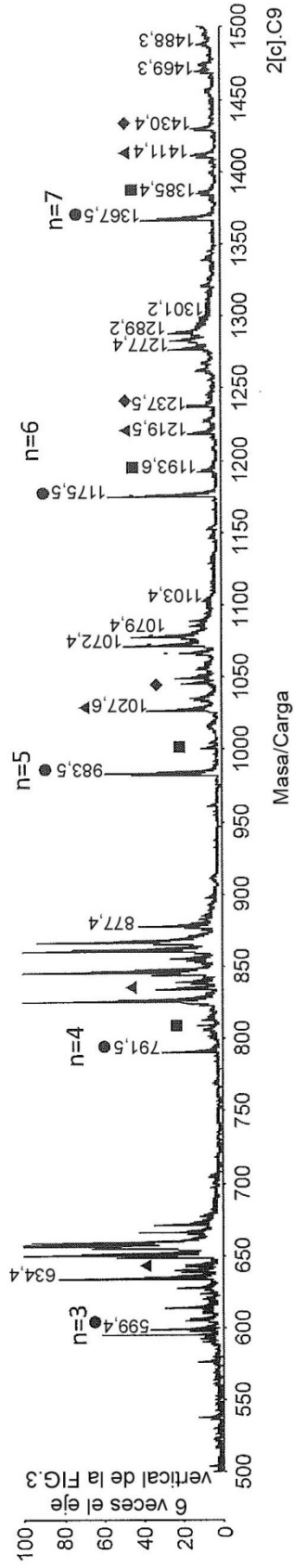


FIG. 5

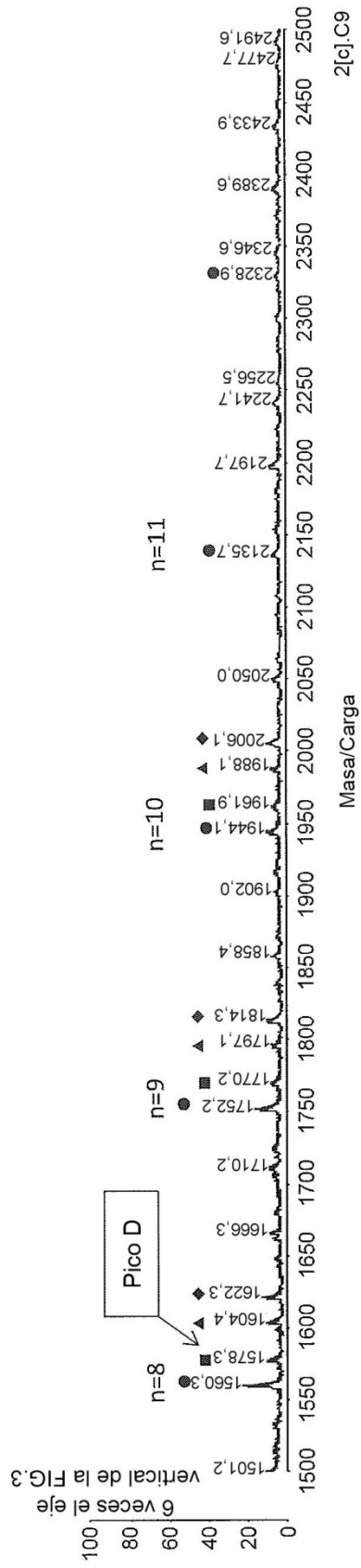


FIG. 6

Asignaciones de picos de iones positivos detectados	
●	$\left(\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{O} \right)_n + \text{Na}^{\oplus}$
■	$\text{HO} \left(\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{O} \right)_n \text{H} + \text{Na}^{\oplus}$
▲	$\left(\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{O} \right)_n \text{CH}_2\text{CH}_2\text{O} + \text{Na}^{\oplus}$
◆	$\text{HO} \left(\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{O} \right)_n \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{Na}^{\oplus}$

FIG. 7

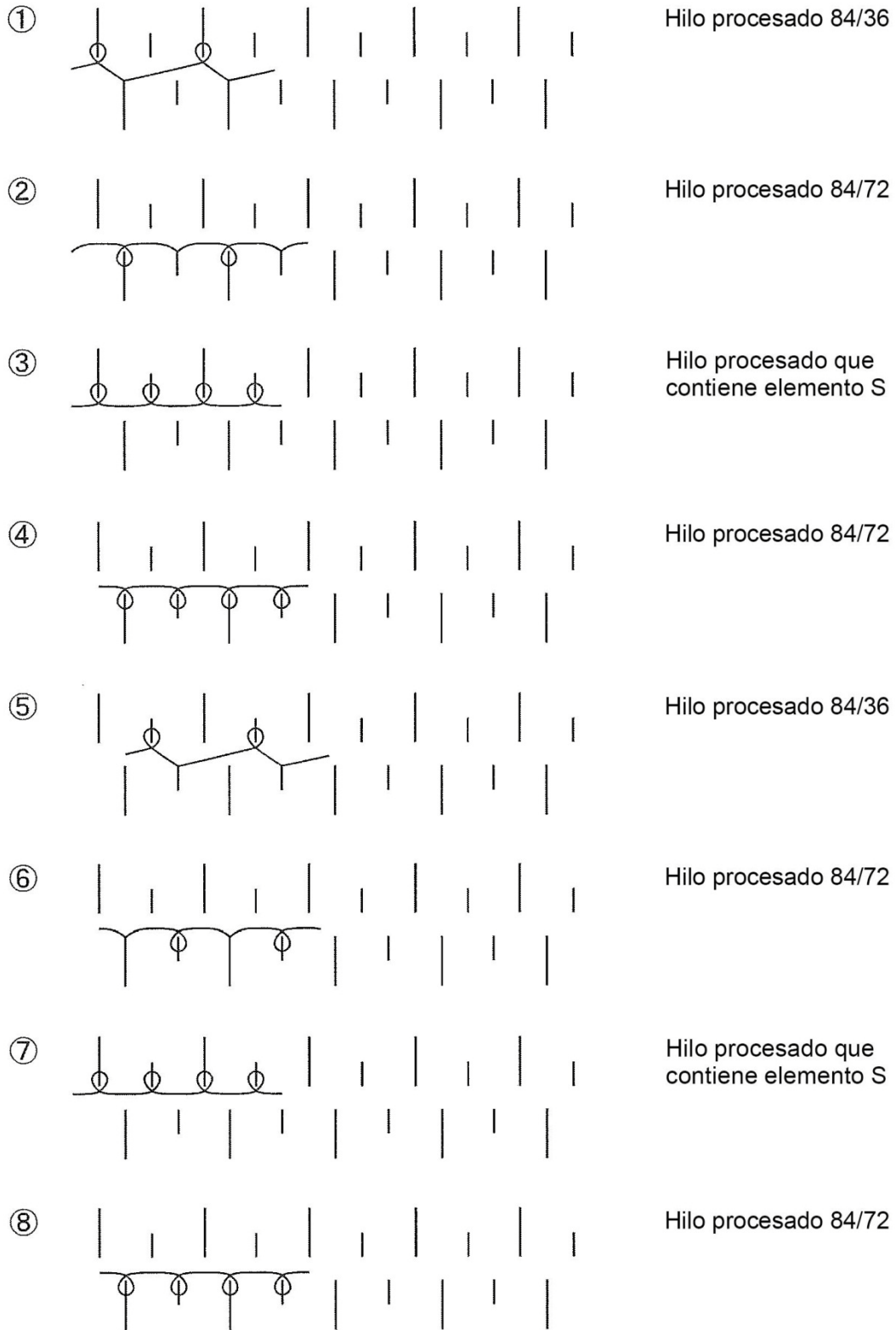


FIG. 8

