

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 481 644**

51 Int. Cl.:

D06N 3/00 (2006.01)

D06N 3/14 (2006.01)

D01F 8/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2010 E 10783602 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014 EP 2439331**

54 Título: **Cuero artificial y método para producirlo**

30 Prioridad:

04.06.2009 KR 20090049582

29.06.2009 KR 20090058426

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

31.07.2014

73 Titular/es:

KOLON INDUSTRIES, INC (100.0%)
Kolon Tower 1-23 Byulyang-Dong
Kwacheon-Si, Kyunggi-do 427-040, KR

72 Inventor/es:

HWANG, YEONG NAM;
KIM, WON JUN y
PARK, JONG HO

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

ES 2 481 644 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

Cuero artificial y método para producirlo.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un cuero artificial. Más específicamente, la presente invención se refiere a un cuero artificial que tiene una elongación óptima y de este modo evitar la formación de arrugas durante el proceso para la conformación del mismo.

Técnica antecedente

10 Un cuero artificial se prepara impregnando un elastómero polimérico en una tela no tejida en la que ultra-microfibras se extienden de forma tridimensional. El cuero artificial tiene una textura suave y un aspecto único comparable a los cueros naturales, siendo por lo tanto ampliamente utilizado en diversas aplicaciones incluyendo zapatos, ropa, guantes, accesorios de moda, componentes de muebles y automóviles.

15 Dicho cuero artificial requiere una funcionalidad mejorada en términos de flexibilidad, calidad superficial, resistencia a la abrasión, resistencia del color a la luz o elongación dependiendo de la aplicación pretendida. Entre las funcionalidades requeridas para cueros artificiales, la elongación es particularmente necesaria para productos con una parte curva. La razón para esto es que, cuando se usan cueros artificiales que tienen una baja elongación para productos con una parte curva, los cueros artificiales se arrugan fácilmente durante el proceso para la conformación de los mismos.

20 Por ejemplo, entre los componentes internos para automóviles, grandes arrugas están presentes en los tapizados del techo adheridos al techo el automóvil dependiendo de la forma del cuerpo del automóvil. Cuando se usan cueros artificiales que tienen una baja elongación para tapizados del techo de automóviles, la calidad del producto se deteriora de forma desfavorable debido a las arrugas que se producen en cueros artificiales durante el proceso para la conformación. Por consiguiente, los cueros artificiales para productos con partes curvas tales como tapizados del techo de automóviles requieren una alta elongación.

25 Además, aunque los cueros artificiales muestran una alta elongación, cuando los cueros artificiales se extienden excesivamente, no se contraen y se arrugan de forma desfavorable después de la conformación.

30 Es decir, cueros artificiales para productos con partes curvas deben mostrar una alta elongación, la elongación debe optimizarse de modo que los cueros artificiales no se extiendan excesivamente durante el proceso para la conformación y los cueros artificiales no deben arrugarse mediante contracción controlada después de la conformación. Sin embargo, desfavorablemente, los cueros artificiales desarrollados convencionalmente muestran una baja elongación, o se extienden excesivamente durante el proceso para la conformación a pesar de propiedades de elongación superiores y, por lo tanto, se arrugan.

35 Por ejemplo, en el proceso de fabricación de cueros artificiales, una parte de fibras que constituyen telas no tejidas se eluyen para fibrilación de las fibras de las telas no tejidas. En casos convencionales, mallas se adhieren a telas no tejidas para otorgar estabilidad de forma a las telas no tejidas durante el proceso de fibrilación. En este caso, los productos de cuero artificial finales desfavorablemente tienen una propiedad de elongación considerablemente baja.

Además, en un intento de resolver este problema, se ha sugerido un método en el que mallas no se adhieren a telas no tejidas. En este caso, existe un problema en el que las telas no tejidas están deformadas seriamente en una dirección de la máquina (MD) y una dirección transversal a la máquina (CMD) durante el proceso de fibrilación. Este fenómeno se describirá con más detalle con referencia al dibujo adjunto.

40 La figura 1 es una vista esquemática que ilustra un aparato convencional para eluir una parte de fibras que constituyen una tela no tejida para fibrilación de las fibras sin adherir mallas a una tela no tejida.

45 Tal como se muestra en la figura 1, en un caso convencional, una tela no tejida se introduce de manera continua en un tanque 20 que contiene un disolvente 10 para permitir que las fibras que constituyen la tela no tejida 1 se disuelvan en el disolvente 10 y a continuación se eluyan. Sin embargo, en este caso, aunque la tela no tejida 1 se mueva continuamente desde una dirección a otra dirección a través de una pluralidad de rodillos 30, se aplica una tensión elevada a la tela no tejida, causando de este modo desfavorablemente deformación grave de la tela no tejida en una dirección de la máquina (MD) y una dirección transversal a la máquina (CMD).

Divulgación

Problema técnico

50 Por lo tanto, la presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores, y es un objeto de la presente invención proporcionar un cuero artificial que evita la formación de arrugas durante el proceso para la conformación cuando se aplican a productos que tienen muchas partes curvas, y un método para producirlo.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar una fibra de tipo isla en el mar usada para la producción del cuero artificial y un método para producirlo.

Solución técnica

- 5 Por consiguiente, de acuerdo con la reivindicación 1 de la presente invención, se proporciona un cuero artificial que comprende una tela no tejida compuesta por ultra-microfibras e impregnada con un elastómero polimérico, en el que una proporción de encogimiento residual del cuero artificial al 30% de extensión es del 10% o menos en una dirección de la máquina (MD) y el del 20% o menos en una dirección transversal a la máquina (CMD), en el que el cuero artificial tiene una cristalinidad del 25 al 33%.
- 10 La proporción de encogimiento residual del cuero artificial al 40% de extensión puede ser del 13% o menos en una dirección de la máquina (MD) y puede ser del 25% o menos en una dirección transversal a la máquina (CMD).
- Una elongación del cuero artificial con 5 kg de carga estática puede ser del 20 al 40% en una dirección de la máquina (MD) y puede ser del 40 al 80% en una dirección transversal a la máquina (CMD).
- El elastómero polimérico puede estar presente en una cantidad del 15 al 35% en peso.
- 15 La ultra-microfibra puede contener tereftalato de polietileno, tereftalato de politrimetileno o tereftalato de polibutileno, y el elastómero polimérico puede contener poliuretano.
- La ultra-microfibra puede tener una finura de 0,3 denier o menos.
- 20 De acuerdo con la reivindicación 7 de la presente invención, se proporciona un método para producir un cuero artificial, que incluye: preparar una fibra de tipo isla en el mar que tiene una elongación del 90 al 150 %, estando la fibra de tipo isla en el mar constituida por un primer polímero y un segundo polímero que tienen diferentes propiedades de disolución con respecto a un disolvente; producir una tela no tejida con la fibra de tipo isla en el mar; sumergir la tela no tejida en una solución de elastómero polimérico para impregnar el elastómero polimérico en la tela no tejida; y retirar el primer polímero, es decir, el componente de tipo mar, de la tela no tejida por elución, en el que la retirada del primer polímero incluye hacer girar la tela no tejida mientras se sumerge una parte de la tela no tejida en una cantidad predeterminada de disolvente contenido en un tanque y no se sumerge el resto de la tela no tejida en el disolvente.
- 25 Hacer girar a la tela no tejida puede incluir hacer girar uno o más rodillos en los que la tela no tejida está enrollada y durante la rotación, una parte de la tela no tejida sumergida en el disolvente no está en contacto con el rodillo. Los rodillos pueden incluir un rodillo impulsor impulsado por un miembro impulsor y un rodillo guía para guiar la rotación de la tela no tejida, en el que la tela no tejida gira y entra en contacto en primer lugar con el rodillo impulsor, cuando la tela no tejida se mueve desde un estado sumergido en un disolvente hasta un estado no sumergido en un disolvente. El rodillo puede girar a una velocidad de rotación de 70 m/min a 110 m/min.
- 30 La preparación de la fibra de tipo isla en el mar puede incluir: preparar filamentos constituidos por un primer polímero como un componente de tipo mar y un segundo polímero como un componente de tipo isla que tienen diferentes propiedades de disolución con respecto a un disolvente mediante hilado conjugado; estirar un cable, un haz de los filamentos, a una proporción de estiraje de 2,5 a 3,3; y montar un rizado en el cable estirado y endurecer térmicamente el cable calentando a una temperatura predeterminada.
- 35 El termoendurecimiento puede llevarse a cabo a una temperatura no inferior a 15°C y no superior a 40°C, cuando el cable es estirado a una proporción de estiraje no inferior a 2,5 y no superior a 2,7, el termoendurecimiento se lleva a cabo a una temperatura superior a 40°C y no superior a 50°C, cuando el cable es estirado a una proporción de estiraje superior a 2,7 y no superior a 3,0, y el termoendurecimiento se lleva a cabo a una temperatura superior a 50°C y no superior a 60°C, cuando el cable es estirado a una proporción de estiraje superior a 3,0 y no superior a 3,3.
- 40 La retirada de la tela no tejida puede llevarse a cabo antes o después de impregnar el elastómero polimérico en la tela no tejida.
- 45 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona una fibra de tipo isla en el mar constituida por un primer polímero como un componente de tipo mar y un segundo polímero como un componente de tipo isla, en la que el primer polímero y el segundo polímero tienen propiedades de disolución diferentes con respecto a un disolvente y la fibra de tipo isla en el mar tiene una elongación del 90 al 150%.
- La fibra de tipo isla en el mar puede tener una cristalinidad del 23 al 31%.
- 50 El primer polímero puede contener un copolímero de poliéster y el segundo polímero puede contener tereftalato de polietileno, tereftalato de politrimetileno o tereftalato de polibutileno.

El primer polímero puede estar presente en una cantidad del 10 al 60% en peso y el segundo polímero está presente en una cantidad del 40 al 90% en peso.

5 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método para preparar una fibra de tipo isla en el mar que incluye: preparar filamentos constituidos por un primer polímero como un componente de tipo mar y un segundo polímero como un componente de tipo isla que tienen propiedades de disolución diferentes con respecto a un disolvente mediante hilado conjugado; estirar un cable, un haz de los filamentos, a una proporción de estiraje de 2,5 a 3,3; y montar un rizado en el cable estirado y endurecer térmicamente el cable calentando a una temperatura predeterminada.

10 El termoendurecimiento puede llevarse a cabo a una temperatura no inferior a 15°C y no superior a 40°C, cuando el cable es estirado a una proporción de estiraje no inferior a 2,5 y no superior a 2,7, el termoendurecimiento se lleva a cabo a una temperatura superior a 40°C y no superior a 50°C, cuando el cable es estirado a una proporción de estiraje superior a 2,7 y no superior a 3,0, y el termoendurecimiento se lleva a cabo a una temperatura superior a 50°C y no superior a 60°C, cuando el cable es estirado a una proporción de estiraje superior a 3,0 y no superior a 3,3.

15 **Efectos ventajosos**

La presente invención tiene los siguientes efectos.

20 La presente invención optimiza proporciones de encogimiento residual de un cuero artificial, y optimiza específicamente una proporción de encogimiento residual del cuero artificial al 30% de extensión, al 10% o menos en una dirección de la máquina (MD) y al 20% o menos en una dirección transversal a la máquina (CMD). Como resultado, el cuero artificial que ha sido extendido durante el proceso para la conformación puede contraerse/recuperarse fácilmente y puede impedir de este modo la formación de arrugas incluso cuando se aplica a productos que tienen muchas partes curvas. Además, la presente invención optimiza una elongación de cuero artificial, y específicamente, optimiza una elongación de cuero artificial con 5 kg de carga estática a del 20 al 40% en una dirección de la máquina (MD) y a del 40 al 80% en una dirección transversal a la máquina (CMD), impidiendo de este modo la formación de arrugas durante el proceso para la conformación. Además, la presente invención optimiza una cristalinidad de cuero artificial, específicamente optimiza una cristalinidad a del 25 al 33%, impidiendo de este modo el deterioro de resistencia, optimizando las propiedades de elongación y facilitando un proceso de conformación. Por consiguiente, el cuero artificial de acuerdo con la presente invención es útil para productos que tienen muchas partes curvas, tales como tapizados para el techo de automóviles.

30 **Descripción de los dibujos**

Los anteriores y otros objetos, características y otras ventajas de la presente invención se entenderán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática que ilustra un aparato de tipo discontinuo convencional para eluir una parte de las fibras que constituyen una tela no tejida para obtener ultra-microfibras a partir de las fibras; y

35 La figura 2 es una vista esquemática que ilustra un aparato de tipo discontinuo para eluir un componente de tipo mar para obtener ultra-microfibras a partir de las fibras que constituyen una tela no tejida de acuerdo con la presente invención.

Mejor modo

40 En lo sucesivo en el presente documento, se describirán realizaciones preferidas de la presente invención en más detalle.

1. Cuero artificial

El cuero artificial de acuerdo con la presente invención se prepara impregnando un elastómero polimérico en una tela no tejida compuesta por ultra-microfibras.

45 El elastómero polimérico puede ser poliuretano y ejemplos específicos del mismo incluyen, aunque sin limitarse particularmente a, policarbonato diol, poliéster diol, poliéter diol y combinaciones de los mismos.

50 El elastómero polimérico se extiende fácilmente. Por esta razón, incrementando el contenido del elastómero polimérico, la elongación del cuero artificial puede mejorar. Sin embargo, cuando el contenido de elastómero polimérico se incrementa excesivamente, pueden producirse arrugas debido a extensión excesiva durante el proceso para la conformación. Por consiguiente, para obtener cueros artificiales que muestran una elongación óptima, es necesario optimizar el contenido de elastómeros poliméricos. El cuero artificial de acuerdo con la presente invención contiene del 15 al 35% en peso del elastómero polimérico, más preferentemente del 20 al 30% en peso. Cuando el elastómero polimérico está presente en una cantidad inferior al 15% en peso, la elongación

deseada no puede obtenerse y, cuando el elastómero polimérico supera el 35% en peso, los cueros artificiales se arrugan durante el proceso para la conformación.

5 La tela no tejida puede estar compuesta por ultra-microfibras de nylon o poliéster y ejemplos específicos de las ultra-microfibras incluyen tereftalato de polietileno (PET), tereftalato de politrimetileno (PTT), tereftalato de polibutileno (PBT) y similares. Las ultra-microfibras que constituyen la tela no tejida preferentemente tienen una finura de 0,3 denier o menos en términos de mejora de la textura de cueros artificiales.

10 Cuando el cuero artificial se extiende en una proporción predeterminada y a continuación se le deja reposar, el cuero artificial se contrae y vuelve al estado anterior a la extensión. El valor que indica un porcentaje de variación (en lo sucesivo en el presente documento, denominado como "variación entre antes y después de la extensión") entre el cuero artificial original antes de la extensión (en lo sucesivo en el presente documento, denominado como "cuero artificial antes de la extensión") y el cuero artificial después de la extensión y al que a continuación se le deja reposar hasta que ya no se contrae más (en lo sucesivo en el presente documento, denominado como "cuero artificial después de la extensión") se denomina como una proporción de encogimiento residual. Para constatar la fiabilidad de los datos, la expresión "cuero artificial después de la extensión" se define como un cuero artificial que es extendido a una longitud predeterminada en una dirección de la máquina (MD), mantenida durante 10 minutos, se desextiende y se le deja reposar durante una hora. Específicamente, la proporción de encogimiento residual con un 15 A% de extensión se calcula de acuerdo con la siguiente ecuación 1:

Ecuación 1

$$\text{Proporción de encogimiento residual con A\% de extensión} = [(L_2 - L_1) / L_1] \times 100$$

20 (en la que L_1 representa una longitud en la dirección de la máquina (MD) de un cuero artificial antes de la extensión y L_2 representa una longitud (MD) del cuero artificial después del A% de extensión)

25 Por ejemplo, donde se obtiene una longitud (MD) de 55 cm justo después de que una muestra de cuero artificial que tiene una longitud (MD) de 50 cm se extienda un 20% de modo que la longitud (MD) se ajuste a 60 cm, se mantenga durante 10 minutos, se desextienda, y se le deje reposar durante una hora, la proporción de encogimiento residual en una dirección de la máquina después del 20% de extensión se obtiene mediante $[(55-50)/50] \times 100 = 10\%$.

30 Por consiguiente, si la proporción de encogimiento residual es alta, podría decirse que la variación entre antes y después de la extensión es relativamente grande, la restauración después de la extensión es insuficiente, y las arrugas pueden producirse fácilmente durante el proceso para la conformación. Por el contrario, si la proporción de encogimiento residual es baja, podría decirse que la variación entre antes y después de la extensión es relativamente pequeña, la restauración después de la extensión es suficiente, y la aparición de arrugas durante el proceso para la conformación puede evitarse.

35 Una proporción de encogimiento residual con el 30% de extensión del cuero artificial de acuerdo con la presente invención es el 10% o menos en una dirección de la máquina y el del 20% o menos en una dirección transversal a la máquina. Cuando la proporción de encogimiento residual está en el intervalo, la posibilidad de formación de arrugas es baja durante el proceso para la conformación y el cuero artificial puede aplicarse a productos que tienen una parte curva. Además, una proporción de encogimiento residual con el 40% de extensión del cuero artificial de acuerdo con la presente invención es del 13% o menos en una dirección de la máquina y es del 25% o menos en una dirección transversal a la máquina. Es decir, no existe una gran diferencia entre la proporción de encogimiento residual con el 40% de extensión y la proporción de encogimiento residual con el 30% de extensión.

40 Además, preferentemente, una elongación del cuero artificial de acuerdo con la presente invención con 5 kg de una carga estática es del 20 al 40% en una dirección de la máquina y es del 40 al 80% en una dirección transversal a la máquina. Cuando la elongación longitudinal es inferior al 20% o la elongación transversal es inferior al 40%, las propiedades de la elongación se deterioran y pueden producirse arrugas durante el proceso para la conformación, y cuando la elongación longitudinal es superior al 40% o la elongación transversal es superior al 80%, el cuero artificial se extiende excesivamente y, por lo tanto, se arruga durante el proceso para la conformación.

45 Además, el cuero artificial de acuerdo con la presente invención tiene una cristalinidad del 25 al 33%. Cuando la cristalinidad del cuero artificial supera el 33%, la elongación se deteriora y pueden producirse arrugas durante el proceso para la conformación, y cuando la cristalinidad del cuero artificial es inferior al 25%, la resistencia se deteriora y el cuero artificial puede extenderse excesivamente y arrugarse durante el proceso para la conformación.

50 El cuero artificial de acuerdo con la presente invención puede obtenerse preparando fibras de tipo isla en el mar mediante un proceso de hilado conjugado, produciendo una tela no tejida con las fibras de tipo isla en el mar, impregnando un elastómero polimérico en la tela no tejida, y retirando el componente de tipo mar y micronizando las fibras. El cuero artificial puede obtenerse produciendo una tela no tejida con fibras de tipo isla en el mar, retirando el componente de tipo mar de la tela no tejida y micronizando las fibras, e impregnando un elastómero polimérico en la tela no tejida micronizada.

2. Fibra de tipo isla en el mar

La fibra de tipo isla en el mar de acuerdo con la presente invención está constituida por un primer polímero y un segundo polímero, que difieren en términos de propiedades de disolución con respecto a un disolvente.

5 El primer polímero es un componente de tipo mar que se disuelve en un disolvente y, por lo tanto, se eluye, que puede estar compuesto por un copolímero de poliéster, poliestireno o polietileno o similares y está preferentemente compuesto por un copolímero de poliéster que muestra solubilidad superior en soluciones acuosas alcalinas.

10 El copolímero de poliéster puede ser un copolímero de tereftalato de polietileno como componente principal con polietilenglicol, polipropilenglicol, ácido 1-4-ciclohexanodicarboxílico, 1-4-ciclohexanodimetanol, 1-4-ciclohexanodicarboxilato, 2-2-dimetil-1,3-propanodiol, 2-2-dimetil-1,4-butanodiol, 2,2,4-trimetil-1,3-propanodiol, ácido adípico, una unidad de éster que contiene sulfonato metálico o una mezcla de los mismos, aunque no se limita a estos.

15 El segundo polímero es un componente de tipo isla que no se disuelve en un disolvente y permanece, y puede estar compuesto por tereftalato de polietileno (PET) o tereftalato de politrimetileno (PTT) que no se disuelve en una solución acuosa alcalina. En particular, el tereftalato de politrimetileno tiene un número de átomos de carbono que es intermedio entre tereftalato de polietileno y tereftalato de polibutileno, tiene recuperación elástica comparable a poliamida y muestra una resistencia al álcali considerablemente superior y es, por lo tanto, adecuado para su uso como un componente de tipo isla.

20 El primer polímero como un componente de tipo mar se disuelve y, por lo tanto, se eluye en un disolvente durante un proceso posterior y solamente el segundo polímero se queda, por lo tanto, como un componente de tipo isla. A continuación, se obtienen ultra-microfibras a partir de las fibras de tipo isla en el mar de acuerdo con la presente invención. Por consiguiente, para obtener las ultra-microfibras deseadas, es necesario controlar adecuadamente los contenidos del primer polímero como el componente de tipo mar y el segundo polímero como el componente de tipo isla.

25 Específicamente, es preferible que el primer polímero, es decir, el componente de tipo mar, esté presente en una cantidad del 10 al 60% en peso en una fibra de tipo isla en el mar y el segundo polímero, es decir, el componente de tipo isla, esté presente en una cantidad del 40 al 90% en peso. Cuando el componente de tipo mar (el primer polímero) está presente en una cantidad inferior al 10% en peso, el contenido del componente de tipo isla (segundo polímero) se incrementa y la formación de ultra-microfibras puede ser imposible. Cuando el componente de tipo mar (primer polímero) está presente en una cantidad superior al 60% en peso, la cantidad de primer polímero retirado por elución se incrementa y los costes de producción, por lo tanto, se incrementan. Además, observando la sección transversal de las fibras de tipo isla en el mar, 10 o más segundos polímeros como componentes de isla se separan y se alinean, los primeros polímeros como componentes de mar se eluyen y, como resultado, los segundos polímeros como componentes de isla tienen una finura de 0,3 denier o menos, preferentemente de 0,005 a 0,25 denier en términos de mejora de la textura de ultra-microfibras.

35 Las fibras de tipo isla en el mar de acuerdo con la presente invención se usan en combinación con un elastómero polimérico para la preparación de cueros artificiales. Las propiedades de fibras de tipo isla en el mar afectan a las propiedades de productos de cuero artificial finales.

40 Específicamente, cuando se tiene en consideración el hecho de que el elastómero polimérico está presente en una cantidad del 15 al 35% en peso en el cuero artificial, la elongación de las fibras de tipo isla en el mar está en un intervalo del 90 al 150%, más preferentemente, en un intervalo del 110 al 140%. La razón para esto es que, cuando la elongación de las fibras de tipo isla en el mar es inferior al 90%, no pueden obtenerse cueros artificiales con una elevada elongación y, cuando la elongación de la fibra de tipo isla en el mar es superior al 150%, la resistencia del cuero artificial se deteriora y el cuero artificial puede arrugarse durante el proceso para la conformación.

Además, la cristalinidad de las fibras de tipo isla en el mar es, preferentemente, del 23 al 31%.

45 Las fibras de tipo isla en el mar de acuerdo con la presente invención que cumplen los intervalos de elongación y cristalinidad definidos anteriormente pueden obtenerse controlando una proporción de estiraje durante un proceso de preparación. Es decir, las fibras de tipo isla en el mar de acuerdo con la presente invención pueden obtenerse preparando filamentos usando el primer polímero y el segundo polímero mediante hilado conjugado y estirando los filamentos. En este momento, controlando una proporción de estiraje durante el proceso de estiraje, pueden obtenerse las fibras de tipo isla en el mar que cumplen los intervalos de elongación y cristalinidad.

50 Más específicamente, un proceso de estiraje es un proceso para aplicar fuerza de tracción a una fibra controlando la velocidad de un rodillo delantero para que sea mayor que la de un rodillo trasero. En este momento, una proporción de una velocidad del rodillo delantero con respecto a una velocidad del rodillo trasero se denomina como una "proporción de estiraje". En la presente invención, ajustando la proporción de estiraje a de 2,5 a 3,3, puede obtenerse una fibra de tipo isla en el mar que cumple el intervalo de elongación del 90 al 150% y el intervalo de cristalinidad del 23 al 31%. Cuando la proporción de estiraje es mayor de 3,3, la elongación de la fibra de tipo isla en el mar obtenida puede ser inferior al 90% y la cristalinidad de la misma puede ser superior al 31% y, cuando la

proporción de estiraje es inferior al 2,5, la elongación de la fibra de tipo isla en el mar obtenida es mayor del 150% y la cristalinidad de la misma puede ser inferior al 23%.

3. Fibra de tipo isla en el mar y método para producirla

5 Se describirá un método para producir una fibra de tipo isla en el mar de acuerdo con la presente invención de acuerdo con una realización de la presente invención.

En primer lugar, se prepararon una solución fundida del primer polímero como el componente de tipo mar y una solución fundida del segundo polímero como el componente de tipo isla y se realizó hilado conjugado expulsando la solución fundida a través de una hilera predeterminada para preparar un filamento.

10 A continuación, el filamento se ató para obtener un cable y el cable se estiró. En este momento, las velocidades de los rodillos delantero y trasero están controladas de modo que la proporción de estiraje está dentro de 2,5 a 3,3.

15 A continuación, una pluralidad de rizados se forma en el cable estirado y se endurece térmicamente calentando a una temperatura predeterminada. En este momento, los rizados están preferentemente provistos a una densidad de 8 a 15/pulgada. Además, el termoendurecimiento se lleva a cabo preferentemente controlando la temperatura de calentamiento, teniendo en consideración la proporción de estiraje durante el proceso previo, es decir, el proceso de estiraje. Específicamente, cuando la proporción de estiraje se ajusta a un nivel no inferior a 2,5 y no superior a 2,7, la temperatura de termoendurecimiento es, preferentemente, no inferior a 15°C y no superior a 40°C. Cuando la proporción de estiraje se ajusta a un nivel superior a 2,7 y no superior a 3,0, la temperatura de termoendurecimiento es, preferentemente, superior a 40°C y no superior a 50°C. Cuando la proporción de estiraje está controlada a un nivel superior a 3,0 y no superior a 3,3, la temperatura de termoendurecimiento es preferentemente superior a 50°C y no superior a 60°C.

25 La razón para cambiar los intervalos de temperatura de termoendurecimiento dependiendo de la proporción de estiraje es que, a medida que la proporción de estiraje disminuye, la cristalinidad se deteriora y las propiedades térmicas (en particular, la resistencia al calor) del cable estirado se deterioran y, en un caso en el que la temperatura de termoendurecimiento no es la preferida, las fibras de tipo isla en el mar pueden agregarse desfavorablemente en el cable.

A continuación, el cable termoendurecido se corta para preparar a fibra cortada.

En este momento, la fibra cortada se corta preferentemente de modo que la longitud de la fibra cortada sea de 20 mm o más. La razón para esto es que, cuando la longitud de la fibra cortada está por debajo de 20 mm, un proceso de cardado puede ser difícil durante la preparación de la tela no tejida para la producción de cueros artificiales.

30 Se describirá un método para producir un cuero artificial de acuerdo con la presente invención de acuerdo con una realización.

En primer lugar, se preparó una fibra de tipo isla en el mar de acuerdo con el procedimiento mencionado anteriormente.

A continuación, se preparó una tela no tejida usando la fibra de tipo isla en el mar.

35 La tela no tejida se prepara cardando y napando la fibra de tipo isla en el mar de tipo cortada para formar un velo y produciendo la tela no tejida usando un punzón de aguja. Durante el proceso de napado, una lámina napada se forma plegando de aproximadamente 20 a aproximadamente 40 velos.

40 La preparación de la tela no tejida no está limitada al método anterior y puede llevarse a cabo formando filamentos continuos de fibras largas tales como filamentos para formar un velo y producir una tela no tejida usando un punzón de aguja, punzón de chorro de agua o similares.

A continuación, un elastómero polimérico se impregna en la tela no tejida.

45 Este proceso incluye preparar una solución de elastómero polimérico y sumergir la tela no tejida en la solución de elastómero polimérico. La solución de elastómero polimérico puede prepararse disolviendo o dispersando poliuretano en un disolvente predeterminado. Por ejemplo, la solución de elastómero polimérico puede prepararse disolviendo o dispersando poliuretano en dimetilformamida (DMF) o agua como disolvente. Como alternativa, un elastómero polimérico de silicona puede usarse directamente sin disolver o dispersar el elastómero polimérico en un disolvente.

Además, la solución de elastómero polimérico puede contener además un pigmento, un agente fotoestabilizante, un antioxidante, un agente ignífugo, un agente suavizante, un agente colorante o similares.

50 La tela no tejida puede someterse a relleno usando una solución acuosa de alcohol polivinílico para estabilizar la forma de la misma antes de que se sumerja en la solución de elastómero polimérico.

- La tela no tejida se sumerge en una solución de elastómero polimérico y el elastómero polimérico impregnado en tela no tejida se coagula en un baño de coagulación y a continuación se lava con agua en un baño de lavado. En este momento, la solución de elastómero polimérico se obtiene disolviendo poliuretano en dimetilformamida como disolvente, el baño de coagulación se forma usando una mezcla de agua y una pequeña cantidad de dimetilformamida y el elastómero polimérico se coagula en el baño de coagulación para permitir que la dimetilformamida contenida en la tela no tejida se libere en el baño de coagulación. En el baño de lavado con agua, alcohol polivinílico relleno sobre la tela no tejida y dimetilformamida residual se retiran de la tela no tejida.
- A continuación, el componente de tipo mar se retira de la tela no tejida impregnada con elastómero polimérico y la fibra se microniza.
- En este proceso, el primer polímero como el componente de tipo mar se eluye usando una solución acuosa alcalina tal como una solución acuosa de hidróxido sódico y, como resultado, el segundo polímero, como el componente de tipo isla permanece en solitario y la fibra que constituye la tela no tejida se microniza.
- Dicho proceso se lleva a cabo preferentemente de manera discontinua tal como se muestra en la figura 2 ó 3. Es decir, cuando el proceso de elución se realiza de manera continua tal como se muestra en la figura 1, se aplica tensión elevada a la tela no tejida, y no puede obtenerse un cuero artificial que cumpla las propiedades de elongación, proporción de encogimiento residual y cristalinidad deseadas. Por consiguiente, la tensión aplicada a la tela no tejida durante el proceso de fibrilación cuando el primer polímero, es decir, el componente de tipo mar, se eluye preferentemente disminuye. Por lo tanto, la manera discontinua mostrada en la figura 2 ó 3 se usa en lugar de la manera continua mostrada en la figura 1.
- Más específicamente, tal como se muestra en la figura 2 ó 3, una parte de la tela no tejida 1 se sumerge en una cantidad predeterminada de disolvente 100 contenido en un tanque 200, la parte restante de la tela no tejida 1 no se sumerge en el disolvente 100, y la tela no tejida gira. Como resultado, la inmersión y no inmersión de la tela no tejida 1 en el disolvente 100 se repiten y, como resultado, el componente de tipo mar se eluye de la tela no tejida 1.
- Por lo tanto, la presente invención utiliza una manera discontinua en la que la tela no tejida 1 gira en el tanque 200, en lugar de una manera continua en la que la tela no tejida 1 se mueve desde una dirección a otra dirección, tal como se muestra en la figura 1. Como resultado, no se aplica tensión elevada a la tela no tejida 1 y, como resultado, la deformación de la tela no tejida 1 no es grave.
- La tela no tejida 1 se enrolla en dos rodillos 300a y 300b y gira en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj en el tanque 200. Los rodillos 300a y 300b incluyen un rodillo impulsor 300a impulsado por un miembro impulsor (no mostrado) y un rodillo guía 300b que no está impulsado y guía la rotación de la tela no tejida 1. En este caso, la fuerza de rotación del rodillo impulsor 300a permite girar a la tela no tejida 1.
- La deformación de la tela no tejida 1 se produce principalmente durante la elución del componente de tipo mar de la tela no tejida 1. La elución del componente de tipo mar de la tela no tejida 1 se produce principalmente en un estado en el que la tela no tejida 1 está sumergida en el disolvente 100. Por esta razón, cuando la tela no tejida 1 está sumergida en el disolvente 100, la tensión aplicada a la tela no tejida 1 preferentemente se minimiza para minimizar la deformación de la tela no tejida 1. Por consiguiente, montando los rodillos 300a y 300b para aplicar tensión a la tela no tejida 1 en una parte externa del disolvente 100, una parte de la tela no tejida 1 sumergida en el disolvente 100 puede estar dispuesta de modo que la tela no tejida 1 no esté en contacto con los rodillos 300a y 300b.
- Para minimizar la tensión aplicada a la tela no tejida 1, preferentemente, el rodillo impulsor 300a gira a una velocidad de 70 m/min a 110 m/min. Es decir, cuando la velocidad de rotación del rodillo impulsor 300a supera los 110 m/min, la tensión aplicada a la tela no tejida 1 se incrementa y la tela no tejida 1 puede deformarse gravemente. Cuando la velocidad de rotación del rodillo impulsor 300a está por debajo de 70 m/min, la eficacia de producción puede deteriorarse.
- Además, dado que la tensión aplicada a la tela no tejida 1 depende en gran medida del rodillo impulsor 300a, la tensión aplicada a la tela no tejida 1 puede minimizarse disponiendo adecuadamente el rodillo impulsor 300a. Es decir, la figura 2 ilustra un caso en el que el rodillo impulsor 300a está dispuesto solamente en una parte más superior y el rodillo guía 300b está dispuesto en la otra parte. Tal como se muestra en la figura 2, una parte de la tela no tejida pesada 1 sumergida en el disolvente 100 es elevada por el rodillo impulsor 300a dispuesto en la parte más superior relativamente lejana y, por lo tanto, se aplica una tensión más elevada a la tela no tejida 1. Por otro lado, la figura 3 ilustra un caso en el que, aunque la tela no tejida 1 gira, en primer lugar entra en contacto con el rodillo impulsor, cuando la tela no tejida se mueve desde un estado sumergido en un disolvente a un estado no sumergido en un disolvente. En este caso, una parte de la tela no tejida pesada 1 sumergida en el disolvente 100 es elevada por el rodillo impulsor relativamente cercano 300a y, por lo tanto, una tensión inferior se aplica ventajosamente a la tela no tejida 1.
- A continuación, la tela no tejida compuesta por ultra-microfibras e impregnada con un elastómero polimérico se percha, se tiñe y se trata posteriormente para completar la producción del cuero artificial de acuerdo con la presente invención.

4. Ejemplos y ejemplos comparativos

Ejemplo 1

5 Un copolímero de poliéster en el que tereftalato de polietileno como componente principal copolimerizado con el 5% molar de una unidad de poliéster que contiene sulfonato metálico se fundió para preparar una solución fundida de componente de tipo mar, tereftalato de polietileno (PET) se fundió para preparar una solución fundida de componente de tipo isla, se realizó hilado conjugado usando el 50% en peso de la solución fundida de componente de tipo mar en combinación con el 50% en peso de la solución fundida de componente de tipo isla para obtener filamentos que tienen una finura de fibra única de 3 denier y que comprenden 16 componentes de isla en sección transversal. Los filamentos se estiraron a una proporción de estiraje de 3,3, se rizaron de modo que el número de rizados eran de 15/pulgada, se endurecieron térmicamente a 60°C y a continuación se cortaron a 51 mm para preparar fibras de tipo isla en el mar de tipo cortadas.

10 A continuación, las fibras de tipo isla en el mar se cardaron para formar un velo, y los varios velos se pliegan para formar una lámina napada. A continuación, una tela no tejida con un peso unitario de 350 g/m² y un grosor de 2,0 mm se produjo usando un punzón de aguja.

15 A continuación, la tela no tejida se rellenó con el 5% en peso de una solución acuosa de alcohol polivinílico y se secó, la tela no tejida seca se sumergió en el 10% en peso de una solución de poliuretano a 25°C obtenida disolviendo poliuretano en dimetilformamida (DMF) como disolvente durante 3 minutos, y el poliuretano se coaguló en el 15% en peso de una solución acuosa de dimetilformamida y se lavó con agua para impregnar poliuretano en la tela no tejida.

20 A continuación, el componente de tipo mar (el copolímero de poliéster) se eluyó de la tela no tejida impregnada de poliuretano usando un aparato de tipo discontinuo mostrado en la figura 2, solamente el componente de tipo isla (tereftalato de polietileno (PET)) permanecía y, por lo tanto, la fibrilación de las fibras estaba completa.

25 Específicamente, el 5% en peso de una solución acuosa de hidróxido sódico se usó como disolvente 100 y el rodillo impulsor 300a se hizo girar a una velocidad de rotación de 75 m/min durante 30 minutos. A continuación, la tela no tejida se separó, se lavó con agua y se secó para completar el proceso de fibrilación.

A continuación, la tela no tejida se perchó usando un papel de lija de aspereza No. 300 de modo que el grosor final se ajustó a 0,6 mm, se tiñó en una máquina de teñido rápido a alta presión usando un tinte ácido, se endureció, se lavó con agua, se secó y se trató con un agente suavizante y un agente antiestático para obtener un cuero artificial.

Ejemplo 2

30 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que el rodillo impulsor 300a se hizo girar a una velocidad de rotación de 90 m/min cuando el copolímero de poliéster, es decir, el componente de tipo mar, se eluyó en el Ejemplo 1.

Ejemplo 3

35 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que el rodillo impulsor 300a se hizo girar a una velocidad de rotación de 105 m/min cuando el copolímero de poliéster, es decir, el componente de tipo mar, se eluyó en el Ejemplo 1.

Ejemplo 4

40 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que fibras de tipo isla en el mar se prepararon a partir de la solución fundida de componente de tipo isla usando tereftalato de politrimetileno (PTT), el copolímero de poliéster como el componente de tipo mar se eluyó a partir de la tela no tejida impregnada de poliuretano usando un aparato de tipo discontinuo mostrado en la figura 3, y solamente el componente de tipo isla, tereftalato de polietileno (PET), permanecía y, por lo tanto, la fibrilación de las fibras se completó.

Ejemplo comparativo 1

45 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que la elución del copolímero de poliéster, el componente de tipo mar, se llevó a cabo usando un aparato de tipo continuo mostrado en la figura 1 en el Ejemplo 1. Específicamente, el 5% en peso de una solución acuosa de hidróxido sódico se usó como disolvente 10 para el aparato mostrado en la figura 1 y el rodillo 30 se hizo girar a una velocidad de rotación de 10 m/min.

Ejemplo comparativo 2

50 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que la elución del copolímero de poliéster, el componente de tipo mar, se llevó a cabo usando un aparato de tipo continuo mostrado en la figura 1 en el Ejemplo 1. Específicamente, el 5% en peso de una solución acuosa de hidróxido sódico se usó como disolvente 10 para el aparato mostrado en la figura 1 y el rodillo 30 se hizo girar a una velocidad de rotación de 20 m/min.

Las principales condiciones del proceso de los Ejemplos 1 y 4 y los Ejemplos comparativos 1 a 2 se resumen en la Tabla 1 a continuación.

TABLA 1

	Componente de tipo isla	Proporción de estiraje	Temperatura de termoendurecimiento (°C)	Tipo de elución	Velocidad de rotación del rodillo (m/min)
Ej. 1	PET	3,3	60	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. 2	PET	3,3	60	Tipo discontinuo (figura 2)	90
Ej. 3	PET	3,3	60	Tipo discontinuo (figura 2)	105
Ej. 4	PTT	3,3	60	Tipo discontinuo (figura 3)	75
Ej. comp. 1	PET	3,3	60	Tipo continuo (figura 1)	10
Ej. comp. 2	PET	3,3	60	Tipo continuo (figura 1)	20

5 Ejemplo 5

Un copolímero de poliéster en el que tereftalato de polietileno como componente principal copolimerizado con el 5% molar de una unidad de poliéster que contiene sulfonato metálico se fundió para preparar una solución fundida de componente de tipo mar, tereftalato de polietileno (PET) se fundió para preparar una solución fundida de componente de tipo isla, se realizó hilado conjugado usando el 30% en peso de la solución fundida de componente de tipo mar en combinación con el 70% en peso de la solución fundida de componente de tipo isla para obtener filamentos que tienen una finura de fibra única de 3 denier y contienen 16 componentes de isla en sección transversal. Un cable, un haz de los filamentos, se estiró a una proporción de estiraje de 2,5, se rizó de modo que el número de rizados era de 12/pulgada, se endureció térmicamente a 15°C y a continuación se cortó a 51 mm para preparar fibras de tipo isla en el mar de tipo cortadas.

15 A continuación, las fibras de tipo isla en el mar se cardaron para formar un velo, y los varios velos se plegaron para formar una lámina napada. A continuación, una tela no tejida con un peso unitario de 350 g/m², un grosor de 1,1 mm y una anchura de 1920 mm se produjo usando un punzón de aguja.

20 A continuación, la tela no tejida se rellenó con el 4,5% en peso de una solución acuosa de alcohol polivinílico y se secó, la tela no tejida seca se sumergió en el 13% en peso de una solución de poliuretano obtenida para impregnar poliuretano en la tela no tejida, la tela se lavó con agua para retirar DMF y alcohol polivinílico. En este momento, el contenido del poliuretano en la tela no tejida se controló de modo que el contenido de poliuretano en el cuero artificial se ajustó al 25% después de la elución del componente de tipo mar en el proceso posterior.

25 A continuación, el componente de tipo mar (el copolímero de poliéster) se eluyó de la tela no tejida impregnada de poliuretano usando un aparato de tipo discontinuo mostrado en la figura 2 y las fibras se micronizaron a partir del componente de tipo isla, tereftalato de polietileno (PET). Específicamente, el 4% en peso de una solución acuosa de hidróxido sódico se usó como disolvente 100 y el rodillo impulsor 300a se hizo girar a una velocidad de rotación de 75 m/min durante 30 minutos. A continuación, la tela no tejida se separó, se lavó con agua y se secó para completar el proceso de fibrilación.

30 A continuación, la tela no tejida se perchó usando un papel de lija de aspereza No. 300 de modo que el grosor final se ajustó a 0,7 mm, se tiñó en una máquina de tinte rápido a alta presión usando un tinte ácido, se endureció, se lavó con agua, se secó y se trató con un agente suavizante y un agente antiestático para obtener un cuero artificial.

Ejemplo 6

35 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que los filamentos obtenidos mediante el proceso de hilado conjugado se estiraron a una proporción de estiraje de 2,7, se rizaron y a continuación se endurecieron térmicamente a 40°C para preparar fibras de tipo isla en el mar en el Ejemplo 5.

Ejemplo 7

Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que los filamentos obtenidos mediante el proceso de hilado conjugado se estiraron a una proporción de estiraje de 3,0, se rizaron y a continuación se endurecieron térmicamente a 50°C para preparar fibras de tipo isla en el mar en el Ejemplo 5.

5 Ejemplo 8

Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que los filamentos obtenidos mediante el proceso de hilado conjugado se estiraron a una proporción de estiraje de 3,3, se rizaron y a continuación se endurecieron térmicamente a 60°C para preparar fibras de tipo isla en el mar en el Ejemplo 5.

Ejemplo 9

10 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que tereftalato de polítrimetileno (PTT) se fundió para preparar una solución fundida de componente de tipo isla en el Ejemplo 5.

Ejemplo 10

15 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que los filamentos obtenidos mediante el proceso de hilado conjugado se estiraron a una proporción de estiraje de 2,7, se rizaron y a continuación se endurecieron térmicamente a 40°C para preparar fibras de tipo isla en el mar en el Ejemplo 9.

Ejemplo 11

Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 9, excepto que los filamentos obtenidos mediante el proceso de hilado conjugado se estiraron a una proporción de estiraje de 3,0, se rizaron y a continuación se endurecieron térmicamente a 50°C para preparar fibras de tipo isla en el mar en el Ejemplo 9.

20 Ejemplo 12

Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 9, excepto que los filamentos obtenidos mediante el proceso de hilado conjugado se estiraron a una proporción de estiraje de 3,3, se rizaron y a continuación se endurecieron térmicamente a 60°C para preparar fibras de tipo isla en el mar en el Ejemplo 9.

Ejemplo comparativo 3

25 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 5, excepto que los filamentos obtenidos mediante el proceso de hilado conjugado se estiraron a una proporción de estiraje de 3,6, se rizaron y a continuación se endurecieron térmicamente a 140°C para preparar fibras de tipo isla en el mar en el Ejemplo 5.

Ejemplo comparativo 4

30 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que los filamentos obtenidos mediante el proceso de hilado conjugado se estiraron a una proporción de estiraje de 2,0, se rizaron y a continuación se endurecieron térmicamente a 15°C para preparar fibras de tipo isla en el mar en el Ejemplo 5.

Ejemplo comparativo 5

35 Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 9, excepto que los filamentos obtenidos mediante el proceso de hilado conjugado se estiraron a una proporción de estiraje de 3,6, se rizaron y a continuación se endurecieron térmicamente a 130°C para preparar fibras de tipo isla en el mar en el Ejemplo 9.

Ejemplo comparativo 6

Un cuero artificial se obtuvo de la misma manera que en el Ejemplo 9, excepto que los filamentos obtenidos mediante el proceso de hilado conjugado se estiraron a una proporción de estiraje de 2,0, se rizaron y a continuación se endurecieron térmicamente a 15°C para preparar fibras de tipo isla en el mar en el Ejemplo 9.

40 Las principales condiciones del proceso de los Ejemplos 5 a 12 y Ejemplos comparativos 3 a 6 se resumen en la Tabla 2 a continuación.

TABLA 2

	Componente de tipo isla	Proporción de estiraje	Temperatura de termoendurecimiento (°C)	Tipo de elución	Velocidad de rotación del rodillo (m/min)

Ej. 5	PET	2,5	15	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. 6	PET	2,7	40	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. 7	PET	3,0	50	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. 8	PET	3,3	60	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. 9	PTT	2,5	15	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. 10	PTT	2,7	40	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. 11	PTT	3,0	50	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. 12	PTT	3,3	60	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. comp. 3	PET	3,6	140	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. comp. 4	PET	2,0	15	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. comp. 5	PTT	3,6	130	Tipo discontinuo (figura 2)	75
Ej. comp. 6	PTT	2,0	15	Tipo discontinuo (figura 2)	75

3. Ejemplo experimental

Variación antes y después de la elución

5 Se midieron las variaciones antes y después de la elución del componente de tipo mar en el proceso de producción de cueros artificiales de acuerdo con los Ejemplos 1 a 4 y los Ejemplos comparativos 1 a 2. Los resultados obtenidos de este modo se muestran en la Tabla 3 a continuación.

TABLA 3

	Antes de la elución (mm)		Después de la elución(mm)		Variación (%)	
	Anchura	Longitud	Anchura	Longitud	Anchura (disminución)	Longitud (incremento)
Ej. 1	1500	205	1445	213	3,7	3,9
Ej. 2	1500	205	1465	210	2,3	2,4
Ej. 3	1500	205	1435	215	4,3	4,8
Ej. 4	1450	210	1395	220	3,8	4,8
Ej. comp. 1	1500	205	1345	228	10,3	11,2
Ej. comp. 2	1500	205	1305	238	13,0	16,1

Medición de la proporción de encogimiento residual

ES 2 481 644 T3

5 Los cueros artificiales de acuerdo con los Ejemplos 1 a 4, y los Ejemplos comparativos 1 a 2 se cortaron para obtener muestras con una anchura (CMD) de 100 mm y una longitud (MD) de 100 mm, las muestras se extendieron a proporciones del 30% y el 40%, se le dejó reposar durante 10 minutos, se desextendieron y se les dejó reposar durante una hora, y una anchura (CMD) y una longitud (MD) de los mismos se midieron y la proporción de encogimiento residual se obtuvo de acuerdo con la ecuación 1 anterior. Las Tablas 4 y 5 son las siguientes.

TABLA 4

	Antes de la extensión (mm)		Después de un 30% de extensión (mm)		Proporción de encogimiento residual (%)	
	Anchura	Longitud	Anchura	Longitud	Anchura	Longitud
Ej. 1	100	100	116	107	16	7
Ej. 2	100	100	114	106	14	6
Ej. 3	100	100	118	109	18	9
Ej. 4	100	100	119	110	19	10
Ej. comp. 1	100	100	129	116	29	16
Ej. comp. 2	100	100	140	123	40	23

TABLA 5

	Antes de la extensión (mm)		Después de un 40% de extensión (mm)		Proporción de encogimiento residual (%)	
	Anchura	Longitud	Anchura	Longitud	Anchura	Longitud
Ej. 1	100	100	119	111	19	11
Ej. 2	100	100	117	110	17	10
Ej. 3	100	100	120	112	20	12
Ej. 4	100	100	122	113	22	13
Ej. comp. 1	100	100	135	119	35	19
Ej. comp. 2	100	100	144	125	44	25

Medición de la elongación con 5 kg de carga estática

10 Con respecto a muestras de cuero artificial de los Ejemplos 1 a 4 y los Ejemplos comparativos 1 a 2, se midió la elongación con 5 kg de carga estática. El método de medición es el siguiente.

15 3 muestras con una anchura (CMD) de 50 mm y una longitud (MD) de 250 mm se obtuvieron en direcciones longitudinal y horizontal y puntos de referencia de 100 mm se dibujaron en el centro de las muestras. Las muestras se montaron en un aparato de pruebas de fatiga de Marten a una distancia de sujeción de 150 mm y una carga de 49 N (5 kg, incluyendo una carga de sujeciones inferiores) se aplicó lentamente. La carga se mantuvo durante 10 minutos y la distancia entre los puntos de referencia se midió. La elongación con carga estática se calculó de acuerdo con la ecuación 2 a continuación.

Ecuación 2

$$\text{Elongación con carga estática (\%)} = \ell_1 - 100$$

20 en la que ℓ_1 representa una distancia entre los puntos de referencia 10 minutos después de la aplicación de la carga.

Los resultados obtenidos de este modo se muestran en la Tabla 6 a continuación:

TABLA 6

	Elongación en la dirección de la máquina	Elongación en dirección transversal a la
--	--	--

	(%)	máquina (%)
Ej. 1	25	63
Ej. 2	22	55
Ej. 3	26	67
Ej. 4	33	72
Ej. comp. 1	16	83
Ej. comp. 2	13	90

Elongación y resistencia a la tracción de fibras de tipo isla en el mar

5 Se midieron la elongación y resistencia a la tracción de fibras de tipo isla en el mar de los Ejemplos 5 a 12 y los Ejemplos comparativos 3 a 6. La elongación y resistencia a la tracción se obtuvieron aplicando 50 mg de tensión preliminar a las fibras usando Vibroskop (fabricado por Lenzing Instruments GmbH & Co KG), midiendo los denier de las mismas, aplicando 100 mg de tensión preliminar a las mismas, midiendo la resistencia a la tracción con un aparato de prueba de la resistencia a la tracción (fabricado por Instron corporation) 20 veces (longitud (MD) de la muestra medida: 20 mm, velocidad de tensión: 100 mm/min) y obteniendo un promedio de los 20 valores. Los resultados se muestran en la Tabla 7 a continuación.

10 Medición de la cristalinidad de fibras de tipo isla en el mar

Se midió la cristalinidad de fibras de tipo isla en el mar de los Ejemplos 5 a 12 y los Ejemplos comparativos 3 a 6. La cristalinidad de fibras de tipo isla en el mar se calculó de acuerdo con la siguiente ecuación 3 usando una densidad teórica ($\rho_c=1,457 \text{ g/cm}^2$) de una región cristalina perfecta de poliéster y una densidad ($\rho_a=1,336 \text{ g/cm}^2$) de una región no cristalina (amorfa), en base a la densidad de una muestra (ρ).

15 *Ecuación 3*

$$\text{Cristalinidad [Xc(\%)]} = \frac{\rho - \rho_a}{\rho_c - \rho_a} \times 100$$

20 En este momento, la densidad de muestras se obtuvo añadiendo fibras de tipo isla en el mar a un densímetro (Modelo SS, fabricado en Shibayama, Japón) que contiene un disolvente mixto de heptano normal y tetracloruro de carbono, dejando reposar a 23°C durante un día y midiendo la densidad de fibras de tipo isla en el mar, en la que un componente de tipo mar se mezcla con un componente de tipo isla, a granel. Los resultados obtenidos de este modo se muestran en la Tabla 7 a continuación.

Medición de la elongación y la resistencia a la tracción de cueros artificiales

25 Se midieron la elongación y la resistencia a la tracción de los cueros artificiales de los Ejemplos 5 a 12 y los Ejemplos comparativos 3 a 6. La elongación y la resistencia a la tracción de los cueros artificiales se obtuvieron midiendo la resistencia a la tracción de los cueros artificiales con un aparato de prueba de la resistencia a la tracción (fabricado por Instron corporation) 10 veces (longitud (MD) de la muestra medida: 50 mm, velocidad de tensión: 300 mm/min) y obteniendo un promedio de los 10 valores. Los resultados se muestran en la Tabla 7 a continuación.

Medición de la cristalinidad de cueros artificiales

30 Se midió la cristalinidad de cueros artificiales de los Ejemplos 5 a 12 y los Ejemplos comparativos 3 a 6. La cristalinidad de cueros artificiales se midió de la siguiente manera. Poliuretano contenido en los cueros artificiales se sumergió en una solución de dimetilformamida a temperatura ambiente durante 2 horas, el poliuretano se lavó con agua destilada a 30°C para retirarlo, el residuo se secó a temperatura ambiente durante un día y la cristalinidad de la muestra resultante se midió de la misma manera que el método para medir la cristalinidad de fibras de tipo isla en el mar. Los resultados se muestran en la Tabla 7 a continuación.

35

TABLA 7

	Fibra de tipo isla en el mar			Cuero artificial				
	Cristalinidad (%)	Elongación (%)	Resistencia a la tracción (g/d)	Cristalinidad (%)	Elongación (%) (longitud anchura)		Resistencia a la tracción (Kg/cm) (longitud anchura)	
Ej. 1	25,0	130,6	3,08	26,8	27	78	1,8	2,6
Ej. 2	26,8	117,6	3,21	29,0	25	67	2,1	2,9
Ej. 3	28,3	108,1	3,45	30,2	23	55	2,4	3,2
Ej. 4	30,2	93,8	3,60	32,4	19	45	2,8	3,6
Ej. 5	23,7	145,5	2,78	25,2	33	85	1,5	2,3
Ej. 6	25,4	131,2	3,05	27,0	31	72	1,7	2,5
Ej. 7	27,3	122,2	3,23	29,5	29	63	2,1	2,8
Ej. 8	29,2	107,6	3,37	30,8	24	54	2,4	3,1
Ej. comp. 1	34,0	64,3	3,78	34,6	17	32	3,0	3,8
Ej. comp. 2	21,0	165,4	2,65	23,5	37	92	1,3	1,8
Ej. comp. 3	32,5	79,3	3,56	33,9	24	60	2,6	3,2
Ej. comp. 4	19,8	190,8	2,34	22,5	44	102	1,1	1,6

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un cuero artificial que comprende una tela no tejida compuesta por ultra-microfibras e impregnada con un elastómero polimérico, en el que una proporción de encogimiento residual del cuero artificial al 30% de extensión es el 10% o menos en una dirección de la máquina y es el 20% o menos en una dirección transversal a la máquina, en el que el cuero artificial tiene una cristalinidad del 25 al 33%.
2. El cuero artificial de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la proporción de encogimiento residual del cuero artificial al 40% de extensión es el 13% o menos en una dirección de la máquina y es el 25% o menos en una dirección transversal a la máquina.
- 10 3. El cuero artificial de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una elongación del cuero artificial con 5 kg de carga estática es del 20 al 40% en una dirección de la máquina y es del 40 al 80% en una dirección transversal a la máquina.
4. El cuero artificial de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elastómero polimérico está presente en una cantidad del 15 al 35% en peso.
- 15 5. El cuero artificial de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la ultra-microfibra comprende tereftalato de polietileno, tereftalato de politrimetileno o tereftalato de polibutileno, y el elastómero polimérico comprende poliuretano.
6. El cuero artificial de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la ultra-microfibra tiene una finura de 0,3 denier o menos.
- 20 7. Un método para producir un cuero artificial, que comprende:
preparar una fibra de tipo isla en el mar que tiene una elongación del 90 al 150%, estando la fibra de tipo isla en el mar constituida por un primer polímero y un segundo polímero que tienen propiedades de disolución diferentes con respecto a un disolvente;
producir una tela no tejida con la fibra de tipo isla en el mar;
- 25 sumergir la tela no tejida en una solución de elastómero polimérico para impregnar el elastómero polimérico en la tela no tejida; y
retirar el primer polímero que es un componente de tipo mar de la tela no tejida,
en el que la retirada del primer polímero incluye hacer girar a la tela no tejida mientras se sumerge una parte de la tela no tejida en una cantidad predeterminada de disolvente contenida en un tanque y no se sumerge el resto de la tela no tejida en el disolvente.
- 30 8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que hacer girar a la tela no tejida incluye hacer girar uno o más rodillos en los que la tela no tejida está enrollada y durante la rotación, una parte de la tela no tejida sumergida en el disolvente no entra en contacto con el rodillo.
- 35 9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que los rodillos incluyen un rodillo impulsor impulsado por un miembro impulsor y un rodillo guía para guiar la rotación de la tela no tejida, en el que la tela no tejida gira y, en primer lugar, entra en contacto con el rodillo impulsor, cuando la tela no tejida se mueve desde un estado sumergido en un disolvente hasta un estado no sumergido en un disolvente.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el rodillo gira a una velocidad de rotación de 70 m/min a 110 m/min.
- 40 11. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la preparación de la fibra de tipo isla en el mar incluye:
preparar filamentos constituidos por un primer polímero como un componente de tipo mar y un segundo polímero como un componente de tipo isla que tienen propiedades de disolución diferentes con respecto a un disolvente mediante hilado conjugado;
- 45 estirar un cable, un haz de los filamentos, a una proporción de estiraje de 2,5 a 3,3; y
montar un rizado en el cable estirado y endurecer térmicamente el cable mediante calentamiento a una temperatura predeterminada, para obtener la fibra de tipo isla en el mar.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el termoendurecimiento se lleva a cabo a una temperatura no inferior a 15°C y no superior a 40°C, cuando el cable es estirado a una proporción de estiraje no inferior a 2,5 y no superior a 2,7,
- 5 el termoendurecimiento se lleva a cabo a una temperatura superior a 40°C y no superior a 50°C, cuando el cable es estirado a una proporción de estiraje superior a 2,7 y no superior a 3,0, y
- el termoendurecimiento se lleva a cabo a una temperatura superior a 50°C y no superior a 60°C, cuando el cable es estirado a una proporción de estiraje superior a 3,0 y no superior a 3,3.
13. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la retirada de la tela no tejida se lleva a cabo antes o después de impregnar el elastómero polimérico en la tela no tejida.
- 10 14. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la fibra de tipo isla en el mar tiene una cristalinidad del 23 al 31%.

FIG.1

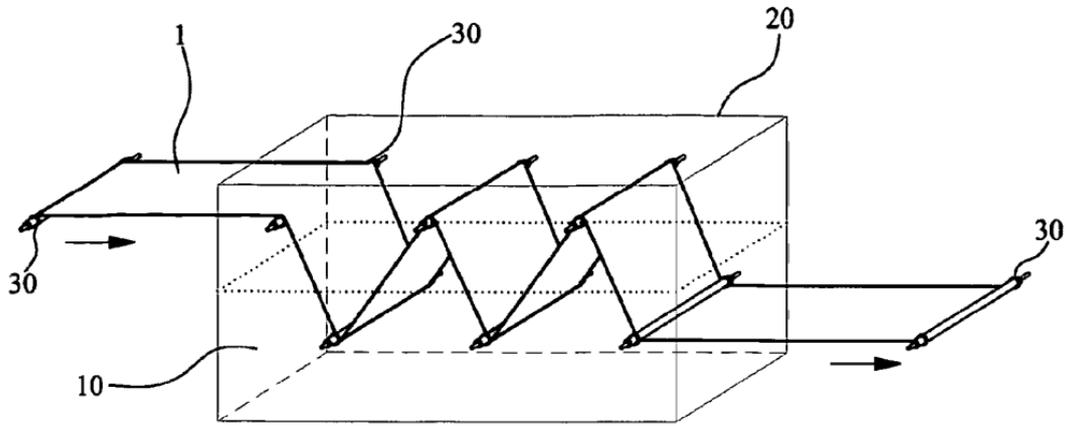


FIG.2

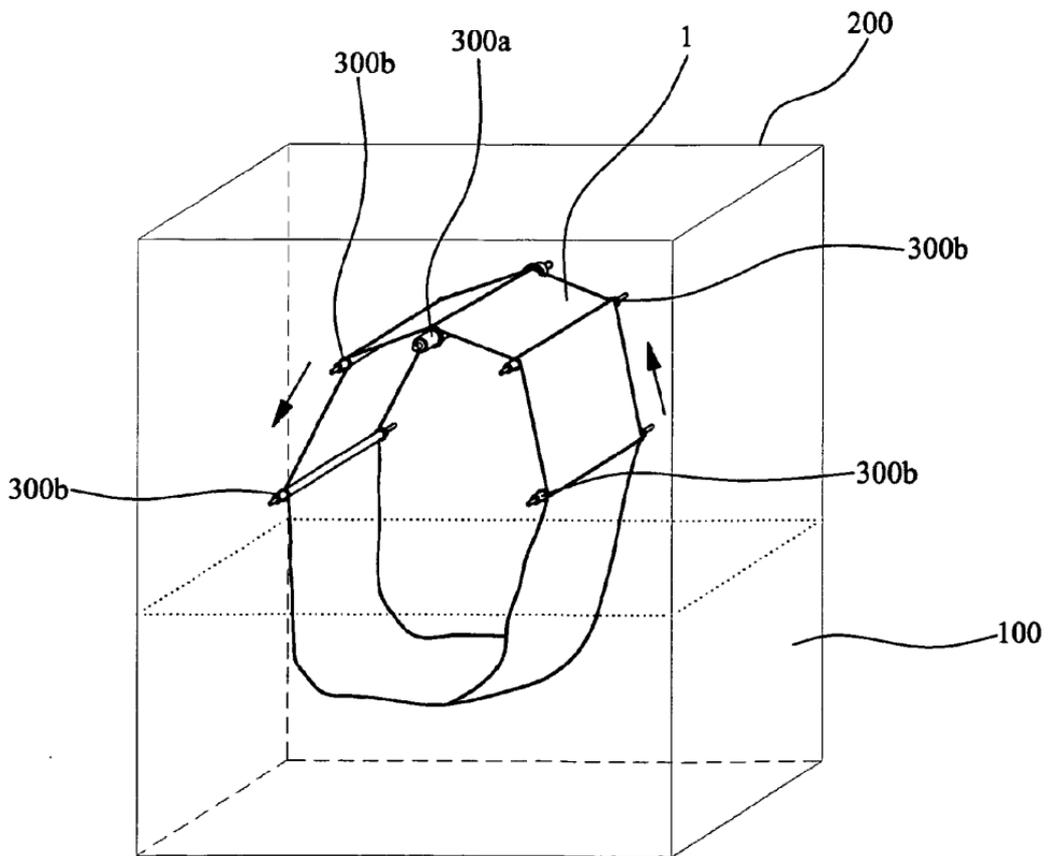


FIG.3

