



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 102**

51 Int. Cl.:

D01F 6/38 (2006.01)

D01F 1/04 (2006.01)

D03D 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01984427 .3**

96 Fecha de presentación : **26.07.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1312701**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2003**

54 Título: **Material textil con pelo escalonado.**

30 Prioridad: **28.07.2000 JP 2000-228908**
18.08.2000 JP 2000-248406

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **KANEKA CORPORATION**
2-4, Nakanoshima 3-chome
Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8288, JP

72 Inventor/es: **Kuroda, Minoru;**
Murata, Shoichi y
Harada, Satoru

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 309 102 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).

ES 2 309 102 T3

DESCRIPCIÓN

Material textil con pelo escalonado.

5 La presente invención se refiere a un material textil con pelo que contiene una fibra acrílica que tiene unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se perciben visualmente con claridad cuando se usan en un material textil levantado.

10 Las fibras acrílicas tienen textura y brillo como el pelo de los animales, y se usan ampliamente en el campo de los géneros de punto, boas y artículos con mucho pelo. Recientemente, ha aumentado la demanda para acercar el aspecto y textura del pelo a los de pieles naturales usando esas fibras acrílicas. En general, las pieles naturales tienen una estructura de dos capas de pelaje externo (pelo largo) y pelaje interno (pelo corto). Las características de las pieles varían dependiendo de los animales, y hay algunas pieles en que el tono del pelo individual es cambiante en la dirección longitudinal del pelo como en la chinchilla, y hay pieles que tienen una estructura en dos capas de pelaje externo largo y grueso y pelaje interno delgado y corto como en el visón. Los productos de pelo que comprenden una fibra sintética son productos que imitan muy de cerca las estructuras de este tipo. Generalmente, las fibras acrílicas que se usan en el campo de los productos con pelo de este tipo se diseñan para que tengan un efecto de bloqueo componiendo un compuesto de metal en las fibras a fin de acercar el brillo al del pelo animal natural.

20 Por ejemplo, los documentos JP-A-56-44163 y JP-A-56-44164 sugieren un procedimiento para preparar fibra acrílica que tiene brillo como el del pelo animal añadiendo un compuesto de metal y un derivado de celulosa a un copolímero que comprende acrilonitrilo.

25 Además, el documento JP-A-3-146705 describe que se exhibe un brillo mucho más cercano al del pelo animal cuando se forman grietas perpendicularmente a la dirección del eje de la fibra enfriando rápidamente y sobreestirando una fibra sintética acrílica seca que contiene un compuesto de metal durante la etapa de hilado. Sin embargo, aunque las fibras obtenidas mediante estas técnicas aparentemente tienen aspecto como el de pelo animal, queda la impresión de las fibras individuales se entierran dentro de otras fibras circundantes cuando se usan en un material textil levantado.

30 Para resolver estos problemas convencionales, en el documento JP-A-62-177255 se hace un intento para resaltar el color de la fibra formando oquedades en la sección transversal de la fibra mediante vaporización de un solvente de bajo punto de ebullición y utilizando el efecto visual de la reflexión irregular de la luz que se produce en la estructura interna de la fibra. Sin embargo, dado que se usa un solvente de bajo punto de ebullición como agente espumante en esta técnica, surge el problema de recoger el disolvente de bajo punto de ebullición, y la técnica no es industrialmente satisfactoria en términos de coste.

35 El documento US-A-6.066.687 describe una fibra acrílica que comprende una combinación de aproximadamente 500 a aproximadamente 1500 partes por millón, referidas al peso total de la fibra, de un abrillantador óptico y de aproximadamente 1% a aproximadamente 2%, referido al peso total de la fibra, de un deslustrador. La fibra exhibe un nivel de brillo triestímulo, Y, de al menos 79.

45 El documento JP-A-4-361608 describe una fibra que contiene partículas de sulfato de bario que tienen un diámetro de partícula medio $\leq 0,8 \mu\text{m}$ en una cantidad de $\geq 0,3\%$ en peso.

El objeto de la presente invención es proporcionar un material textil con pelo que contiene una fibra acrílica que se puede producir industrialmente a bajo coste y tiene unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se perciben visualmente con claridad.

50 Como resultado de intensos estudios de transmitancia de la luz (opacidad) y reflectancia superficial máxima de la fibra para resolver los problemas anteriores, se ha encontrado que la fibra que tiene una particular transmitancia de la luz y reflectancia superficial máxima exhibe unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se perciben visualmente con claridad, y se ha logrado la presente invención.

55 Esto es, la presente invención se refiere a un material textil con pelo escalonado que tiene al menos una porción de pelo largo y una porción de pelo corto, en el que la porción de pelo largo contiene una fibra sintética acrílica que comprende un copolímero acrílico y 1,2 a 30 partes en peso de óxido de titanio que tiene un tamaño de partícula máximo a lo sumo de $0,8 \mu\text{m}$ referidas a 100 partes en peso de dicho copolímero acrílico, teniendo dicha fibra una transmitancia de la luz de 15 a 55% en la dirección de la anchura de la fibra y una reflectancia superficial máxima de 40 a 80% con respecto a la luz incidente sobre la misma en un ángulo de 60 grados en la dirección longitudinal de la fibra, teniendo dicha fibra una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 7 a 25, siendo dicha relación de aplanamiento la relación del valor mínimo del eje largo al valor máximo del eje corto, en el que el denier de las fibras individuales de la fibra acrílica es 3 a 50 decitex.

65 Es preferible que el copolímero acrílico comprenda 35 a 98% en peso de acrilonitrilo, 65 a 2% en peso de otro monómero vinílico copolimerizable con acrilonitrilo y 0 a 10% en peso de monómero vinílico, que contiene un grupo ácido sulfónico, copolimerizable con el mismo.

ES 2 309 102 T3

Preferiblemente, el otro monómero vinílico copolimerizable con acrilonitrilo es cloruro de vinilo y/o cloruro de vinilideno.

Preferiblemente, la fibra tiene una relación de aplanamiento de 10 a 20.

El material textil con pelo escalonado preferiblemente contiene en la porción de pelo al menos 3% en peso de fibra acrílica referido a la porción de pelo entera.

Es preferible que en el material textil con pelo, el tono L_A de la fibra acrílica y el tono L_i de la fibra que no es fibra acrílica satisfagan $|L_A - L_i| > 30$.

Es preferible que el material textil con pelo comprenda 5 a 60% en peso de fibra acrílica referido a la porción de pelo entera.

Es preferible que en el material textil con pelo escalonado, la diferencia entre la longitud del pelo de la fibra de la porción de pelo largo y la longitud del pelo de la fibra de la porción de pelo corto sea al menos 2 mm, y la longitud del pelo de la fibra de la porción de pelo largo sea 12 a 70 mm.

Es preferible que en el material textil con pelo escalonado, el tono L_A de la fibra acrílica y el tono L_i de la fibra que no es fibra acrílica satisfagan $|L_A - L_i| > 30$.

La Fig. 1 es una vista que ilustra la posición de la luz incidente cuando se mide la transmitancia de la luz de una fibra con una sección transversal plana.

La Fig. 2 es una vista que ilustra la posición de la luz incidente cuando se mide la transmitancia de la luz de una fibra con una sección transversal oval.

La Fig. 3 es una vista que ilustra la posición de la luz incidente cuando se mide la transmitancia de la luz de una fibra con una sección transversal circular.

La Fig. 4 es una vista que ilustra la posición de la luz incidente cuando se mide la transmitancia de la luz de una fibra con una sección transversal en forma de cruz.

La Fig. 5 es una vista que ilustra la dirección de la muestra cuando se mide la reflectancia superficial máxima con respecto a luz que incide sobre la fibra.

La Fig. 6 es una vista que ilustra el escalonado de un pelo de tres escalones.

La transmitancia de la luz en la dirección de la anchura de la fibra en la presente invención se obtiene por medición microscópica del espectro visible. La medición microscópica del espectro visible se lleva a cabo usando un aparato que comprende un microscopio, un espectroscopio y una fibra óptica que los conecta. En la medición, se forma una imagen ampliada por las lentes del objetivo del microscopio en un extremo de la fibra óptica, de modo que la luz del sitio de la medición incide sobre la fibra, y esta luz incidente es conducida al espectroscopio donde se recibe la luz que se ha dividido en su espectro.

Específicamente, la luz incidente A se mide preferiblemente por incidencia en la dirección de la anchura de la sección transversal de la fibra. Por ejemplo, la medición se llevó a cabo por incidencia de la luz, en la parte máxima del eje corto en la dirección de la anchura en el caso de fibra con una sección transversal plana 1, sección transversal oval 2 ó sección transversal en forma de hueso de perro (por ejemplo, Figs. 1 y 2); en el centro X de la sección transversal en el caso de fibra con una sección transversal circular 3 ó sección transversal de triángulo (por ejemplo Fig. 3); y en el centro X de la sección transversal directamente en el caso de fibra con sección transversal en forma de Y o sección transversal en forma de cruz 4 (por ejemplo, Fig. 4).

La medición se lleva a cabo en el intervalo de luz visible de longitud de onda de 400 a 700 nm. La transmitancia de la luz a 550 nm tiene que ser 15 a 55%. Más preferiblemente, la transmitancia de la luz es 25 a 55%. Cuando la transmitancia de la luz de la fibra es menos de 15%, la textura de la fibra llega a ser la denominada tipo "lana churra" con brillo inferior, dando como resultado propiedades de aspecto insuficientes porque las fibras individuales no se perciben visualmente con claridad. Cuando la transmitancia de la luz de la fibra es más de 65%, la fibra se hace transparente, y cuando se usa en un material textil con pelo, los límites de las fibras individuales se hacen poco definidos debido a la "falta de poder cubriente". Como resultado, la fibra tiene escaso efecto de diferencia de color y propiedades de aspecto inferiores porque las fibras individuales no se perciben visualmente con claridad.

La reflectancia superficial máxima en la presente invención se mide por un método que usa un espectrómetro de control automático de ángulo, en el que se aplica luz incidente A de una fuente de luz normalizada en el ángulo prescrito a la superficie de la muestra para medir la luz reflejada B con un receptor de luz. Por ejemplo, se puede usar el método de ensayo JIS-K7105.

ES 2 309 102 T3

En la presente invención, la reflectancia superficial máxima tiene que ser 40 a 80% cuando el ángulo de luz incidente desde la fuente de luz normalizada en la dirección longitudinal de la fibra Y es 60 grados y el componente reflejado de la misma se mide con un receptor de luz en un ángulo de 0 a 90 grados. Más preferiblemente, la reflectancia superficial máxima es 40 a 75%. Cuando la reflectancia superficial máxima de la luz incidente en un ángulo incidente de 60 grados es menos de 30%, la fibra llega a ser la denominada tipo "lana churra" con brillo inferior, dando como resultado propiedades de aspecto insuficientes porque las fibras individuales no se perciben visualmente con claridad. Cuando la reflectancia superficial máxima es más de 80%, las fibras individuales tienen demasiado brillo y la superficie parece deslumbrante y de textura metálica.

La fibra acrílica es una fibra que comprende un copolímero acrílico. Preferiblemente, el copolímero acrílico comprende 35 a 98% en peso de acrilonitrilo, 65 a 2% en peso de otro monómero vinílico copolimerizable con acrilonitrilo y 0 a 10% en peso de monómero vinílico, que contiene un grupo ácido sulfónico, copolimerizable con los monómeros. Más preferiblemente, el copolímero acrílico comprende 35 a 90% en peso de acrilonitrilo, 64,7 a 9,7% en peso de otro monómero vinílico copolimerizable con acrilonitrilo y 0,3 a 3% en peso de monómero vinílico, que contiene un grupo ácido sulfónico, copolimerizable con los monómeros. Cuando la cantidad de acrilonitrilo es menos de 35%, no son situaciones preferibles pues la textura tiende a ser pegajosa y menos voluminosa, y se requieren condiciones especiales en la etapa de acabado tales como una etapa de pulido. Cuando la cantidad de acrilonitrilo es más de 98%, hay tendencia a que la estructura se haga tosca y las propiedades de teñido se hacen inferiores debido a la disminución de los sitios de teñido. Además, cuando la cantidad de otro monómero vinílico copolimerizable con acrilonitrilo es menos de 2% en peso, hay tendencia a que la estructura se haga tosca y las propiedades de teñido se hacen inferiores. Cuando otro monómero vinílico copolimerizable con acrilonitrilo es más de 65%, no son situaciones preferibles pues la textura tiene menos parecido con el pelo animal y se requieren condiciones especiales en la etapa de acabado. Cuando la cantidad de monómero vinílico que contiene grupo ácido sulfónico es más de 10%, la disolución no es suficiente al preparar la solución de hilado, y la estabilidad del hilado tiende a ser afectada adversamente. Además, no son situaciones preferibles porque no hay efecto razonable sobre las propiedades de teñido en términos de la cantidad añadida.

Ejemplos de monómero vinílico polimerizable con acrilonitrilo incluyen haluros de vinilo y haluros de vinilideno tales como cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, bromuro de vinilo y bromuro de vinilideno; ácidos carboxílicos insaturados tales como ácido acrílico y ácido metacrílico, y sales de los mismos; ésteres acrílicos y ésteres metacrílicos tales como acrilato de metilo y metacrilato de metilo; ésteres de ácido carboxílico insaturado tal como metacrilato de glicidilo; ésteres vinílicos tales como acetato de vinilo y butirato de vinilo; amidas vinílicas tales como acrilamida y metacrilamida; y otros compuestos vinílicos conocidos tales como sulfonato de metalilo, vinilpiridina, metil vinil éter y metacrilonitrilo. El copolímero acrílico se puede obtener polimerizando uno o al menos dos de estos monómeros. Entre ellos, se prefieren cloruro de vinilo y/o cloruro de vinilideno puesto que se pueden impartir y mantener elevadas propiedades ignífugas.

Como monómero vinílico que contiene un grupo ácido sulfónico se pueden usar ácido estireno sulfónico, ácido p-estireno sulfónico, ácido alilsulfónico, ácido metalilsulfónico, ácido metacrililoiloxibencenosulfónico, ácido metacrililoiloxipropilsulfónico, o sal metálica o sal de amina de los mismos. Entre ellos, se prefiere ácido estireno sulfónico.

Esos copolímeros acrílicos se pueden obtener mediante un procedimiento de polimerización habitual, usando compuestos conocidos como iniciadores de polimerización, por ejemplo, compuestos peróxido, compuestos azo o diversos compuestos de tipo redox.

En la presente invención, se añaden 1,2 a 30 partes en peso de óxido de titanio muy dispersable, que tiene un tamaño de partícula máximo a lo sumo de 0,8 μm referidas a 100 partes en peso del polímero acrílico. La cantidad de óxido de titanio es más preferiblemente 2 a 15 partes en peso. Cuando la cantidad de titanio blanco es menos de 1,2 partes en peso, la transparencia de las fibras individuales aumenta, y cuando la fibra se usa en un material textil con pelo, la diferencia de brillo llega a ser pequeña y los límites de las fibras individuales se hacen poco definidos debido a la "falta de poder cubriente", y las propiedades de aspecto tienden a ser inferiores. Cuando la cantidad de óxido de titanio es más de 30 partes en peso, no sólo las propiedades mecánicas de la fibra obtenida son afectadas adversamente sino que también la productividad tiende a disminuir.

El tamaño de partícula máximo de óxido de titanio es a lo sumo 0,8 μm . Más preferiblemente, el tamaño de partícula máximo es 0,4 μm . Según se ha mencionado anteriormente, una técnica de añadir un pigmento inorgánico como agente de deslustrado a un copolímero que comprende acrilonitrilo, es ampliamente conocida en los documentos JP-A-56-44163 y JP-A-44164. Entre los pigmentos inorgánicos, se ha usado ampliamente óxido de titanio dado que tiene alto índice de refracción y alto poder cubriente. Sin embargo, dado que el óxido de titanio tiene superficie de partícula activa, tiene baja dispersabilidad, particularmente en solventes orgánicos polares. Por lo tanto, cuando se dispersa óxido de titanio en un solvente orgánico y la dispersión se añade a una solución de hilado de un polímero acrílico en una gran cantidad, el óxido de titanio disperso en la solución se agrega y se deposita en el filtro. Como resultado, el filtro se atasca y produce notable disminución de la filtrabilidad. Así, no se ha realizado producción estable y continua de fibras a escala industrial. Por otra parte, según se describe en los documentos JP-A-3-50120, JP-A-6-145552 y JP-A-9-25429, en el caso de usar pigmento blanco muy dispersable que tenga un tamaño de partícula máximo a lo sumo de 0,8 μm y se someta a modificación superficial, se puede prevenir la agregación de óxido de titanio disperso en la solución. La vida del filtro se prolonga de este modo en filtrabilidad, haciendo posible producir fibras estable y continuamente a escala industrial. Además, la fibra acrílica obtenida añadiendo óxido de titanio de este

ES 2 309 102 T3

tipo tiene no solamente un brillo disminuido como se sabía antes, sino también unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se perciben visualmente con claridad debido al alto poder cubriente del óxido de titanio.

Así, cuando se usa óxido de titanio que tiene un tamaño de partícula máximo de más de $0,8 \mu\text{m}$, se disminuye la filtrabilidad debido a la agregación del compuesto disperso en la solución y se hace difícil la producción estable y continua de fibras a escala industrial.

Además, la fibra acrílica obtenida añadiendo óxido de titanio que tiene un tamaño de partícula máximo de más de $0,8 \mu\text{m}$ tiene escaso efecto cubriente. Por lo tanto el coloreado especial en el material textil con pelo no se percibe visualmente con claridad.

El procedimiento de añadir y mezclar óxido de titanio a la solución de hilado de copolímero acrílico incluye: un procedimiento de añadir óxido de titanio directamente al depósito de la solución de hilado de un copolímero acrílico con agitación, y desgasificar la solución para dar una solución de hilado; o un procedimiento de añadir óxido de titanio usando un mezclador en la tubería tal como un molino de aditivos y un mezclador estático en la etapa justo antes de la llegada a la boquilla de hilado en la tubería de suministro de la solución de hilado; y similares.

La solución de hilado se puede obtener disolviendo el copolímero en un solvente orgánico que tenga una solubilidad alta para el copolímero, y se puede usar un procedimiento general de disolución conocido en la técnica. Ejemplos del solvente usado para disolver el copolímero en la solución de hilado incluyen solventes orgánicos tales como acetona, acetonitrilo, dimetilformamida, dimetilacetamida y dimetilsulfóxido, sales rodánicas tales como rodanida de sodio, rodanida de potasio y rodanida de amonio, y una solución espesa de una sal inorgánica tal como cloruro de cinc o cloruro de litio. Entre ellos, se prefieren acetona y dimetilacetamida. La concentración del polímero en la solución de hilado generalmente se ajusta a 20 a 35% en peso, preferiblemente 25 a 32% en peso a la vista de la propiedad de hilado y estabilidad de las etapas.

El procedimiento de hilado del copolímero acrílico incluye procedimiento de hilado húmedo, procedimiento de hilado seco y procedimiento de hilado semiseco semihúmedo, si bien se usa generalmente el procedimiento de hilado húmedo.

La forma de la sección transversal de la fibra acrílica de la presente invención incluye, y no se limita, sección transversal circular, sección transversal de triángulo, sección transversal plana, sección transversal oval plana, sección transversal de forma de hueso de perro, sección transversal en forma de Y, sección transversal en forma de cruz y similares. Entre ellas, se prefieren sección transversal plana, sección transversal oval plana y sección transversal de forma de hueso de perro. La relación de aplanamiento que es la relación del valor mínimo del eje largo al valor máximo del eje corto de la sección transversal es 7 a 25. El límite inferior de la relación de aplanamiento es preferiblemente 10, y más preferiblemente 14. El límite superior de la relación de aplanamiento es preferiblemente 20. Cuando la fibra tiene una sección transversal plana, el eje largo quiere dar a entender el lado largo del rectángulo que se circunscribe a la sección transversal de la fibra. Por otra parte, el eje corto quiere dar a entender el lado corto del rectángulo. Cuando la fibra tiene una sección transversal que no es plana, el eje largo quiere dar a entender la máxima distancia entre las dos tangentes paralelas de la sección transversal de la fibra. Por otra parte, el eje corto quiere dar a entender la anchura de la sección transversal de la fibra, es decir la distancia entre las dos tangentes paralelas a la dirección del eje largo, esto es, la dirección de amplitud máxima. Cuando la relación de aplanamiento es menos de 7, la anchura de la fibra, que es visualmente importante, disminuye, dando como resultado la tendencia a que las fibras individuales no se pueden percibir con claridad. Además, la reflexión de la luz tiende a ser insuficiente porque la superficie lisa que contribuye al brillo se hace pequeña. Por otra parte, cuando la relación de aplanamiento es más de 25 y la fibra se observa perpendicularmente a la dirección del eje largo, la falta de poder cubriente es más notable. Más aun, la sección transversal de la fibra tiende a ser fácil de partirse.

El denier de las fibras individuales de la fibra acrílica es 3 a 50 decitex (de aquí en adelante dtex). En particular, es preferible un intervalo de 5 a 30 dtex dado que se exhibe fácilmente la característica de que las fibras individuales se perciban visualmente con claridad. Cuando el denier de las fibras individuales es menos de 3 dtex, la fibra es demasiado delgada, dando como resultado la tendencia a que el aspecto de las fibras individuales no se perciba con claridad cuando la fibra se usa para material textil con pelo. Por otra parte, cuando el denier de las fibras individuales es más de 50 dtex, la fibra tiende a ser demasiado gruesa y la textura del material textil con pelo tiende a hacerse tosca.

El material textil con pelo escalonado de la presente invención contiene preferiblemente la fibra acrílica como la fibra que constituye la porción de pelo, en una cantidad de al menos 3% en peso, preferiblemente 5 a 70% en peso referido a la porción de pelo entera. Cuando el porcentaje de fibra acrílica en la porción de pelo entera es menos de 3% en peso, otras fibras dominan estructuralmente la porción, y las propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se perciben visualmente con claridad tienden a ser difíciles de obtener.

La porción de pelo de la presente invención, según se muestra en Fig.6, se refiere a la porción levantada excluyendo el material textil de base 7 (porción de hilado de fondo) del material textil con pelo (material textil levantado). La longitud del pelo l es la longitud desde la raíz hasta la punta de la porción levantada. La longitud del pelo l no está particularmente limitada. Preferiblemente, la longitud del pelo l es 12 a 28 mm.

ES 2 309 102 T3

Hay diversos tipos de material textil con pelo tales como un material textil con pelo de longitud de pelo fija y un material textil con pelo mixto de porciones de pelo largo y corto. El material textil con pelo escalonado de la presente invención es un material textil con pelo mixto de porciones de pelo largo y corto. Ejemplos de materiales textiles con pelo con escalones son un pelo de dos escalones de porción de pelo largo a y porción de pelo corto c o pelo de tres escalones de porción de pelo largo a, porción de pelo medio b y porción de pelo corto c. En el pelo de tres escalones de Fig. 6, por ejemplo, la porción de pelo largo a es la porción de pelo más largo, denominada porción de pelaje externo. La porción media b es la porción del segundo pelo más largo después de la porción de pelo largo, denominada porción de pelaje medio, y además, la porción de pelo corto c es la porción de pelo más corto, denominada pelaje interno. El escalón de la presente invención se refiere, en el pelo de dos escalones, a la diferencia entre la porción a y la porción c. En el pelo de tres o más escalones, el escalón es la diferencia entre la porción a y el pelo más largo en la porción b (cuando la porción b tiene dos escalones, el pelo más largo). Los escalones de este tipo se pueden hacer, por ejemplo, usando fibras contraíbles o fibras de diversas longitudes de corte.

La presente invención es un material textil con pelo con escalón, que comprende la fibra acrílica como fibra que constituye la porción de pelo largo del material textil con pelo escalonado. La cantidad de fibra acrílica que constituye la porción de pelo largo es preferiblemente 5 a 60% en peso, más preferiblemente 5 a 30% en peso referido a la porción con pelo entera. Cuando se usa la fibra acrílica para la porción de pelo largo, el material textil con pelo escalonado que se obtiene de la misma tiene propiedades de aspecto excelentes porque la fibra acrílica que es excelente en propiedades de aspecto se usa como pelaje externo. Cuando el porcentaje de fibra acrílica que constituye la porción de pelo largo es menos de 5% en peso y se usan otras fibras como pelaje externo, hay tendencia a que la fibra acrílica se entierre dentro de esas fibras y no se pueda exhibir suficiente efecto de propiedades de aspecto. Cuando el porcentaje es más de 60% en peso, el porcentaje de fibra acrílica en el material textil con pelo escalonado también aumenta, dando como resultado una tendencia a que no se puede exhibir suficientemente el efecto de escalón entre la porción de pelaje externo y la porción de otras fibras (que no son la porción de pelaje externo).

El porcentaje de porción de pelo largo a porciones de otro pelo (porción de pelo medio y porción de pelo corto) referido a la porción de pelo entera es preferiblemente porción de pelo largo/porciones de otro pelo = 10 a 85% en peso/90 a 15% en peso. Cuando el porcentaje de porción de pelo largo es menos de 10% en peso de la porción de pelo entera, la cantidad de porción de pelo largo es extremadamente pequeña y se pierde el equilibrio entre la porción de pelo largo o la porción de pelo corto, dando como resultado un problema de no recuperación, y se disminuye así el valor comercial. Cuando el porcentaje de porción de pelo largo es más de 85% en peso de la porción de pelo entera, el material textil con pelo tiende a que le falte volumen. Cuando el porcentaje de las porciones de otro pelo es menos de 15% en peso del pelo entero el efecto de difuminado llega a ser bueno pero el material textil con pelo tiende a que le falte volumen. Cuando el porcentaje de porciones de otro pelo es más de 90% en peso, se pierde el equilibrio entre la porción de pelo largo o la porción de pelo corto, dando como resultado el problema de no recuperación y efecto de difuminado deficiente, y se disminuye así el valor comercial.

En el material textil con pelo con escalones, la diferencia (escalón) entre la longitud de pelo media de las fibras que constituyen la porción de pelo largo a y la longitud de pelo media de las fibras que constituyen la porción de pelo corto c (en el caso de un pelo de tres o más escalones la porción del segundo pelo más largo de las porciones de pelo después de la porción de pelo largo, por ejemplo la porción b) es preferiblemente al menos 2 mm. Más preferiblemente, la diferencia entre la longitud de pelo media de la porción de pelo largo y la de la porción de pelo corto es al menos 3 mm. Cuando el escalón es menos de 2 mm, el límite de pelaje externo y pelaje interno se hace poco definido, y por consiguiente, el efecto de la presente invención, que es más notable cuando se exhibe el efecto de escalonado, se hace insuficiente. La longitud de pelo media de las fibras que constituyen la porción de pelo largo a es preferiblemente 12 a 70 mm. Más preferiblemente, la longitud de pelo media de la porción de pelo largo a es 15 a 50 mm. Cuando la longitud de pelo media de la porción de pelo largo a es más corta de 12 mm, no se observa suficiente efecto de escalonado y no se puede exhibir fácilmente efecto notable incluso si hay un escalón significativo entre la porción de pelo largo y la porción de pelo corto. Por el contrario, cuando la longitud de pelo media de la porción de pelo largo a es más de 70 mm, a la fibra acrílica en el material textil con pelo le falta resiliencia, y la calidad del producto levantado obtenido tiende a ser insatisfactoria.

La longitud de pelo media se representa por el valor medio de la medición de la longitud l en diez puntos en un material textil con pelo. La longitud l es la longitud desde la raíz (sobre la superficie del material textil con pelo 7) a la punta de la fibra que constituye la porción de pelo, cuando la fibra está levantada verticalmente de modo que se iguale la posición de la fibra.

El material textil con pelo con escalón es preferiblemente un pelo de dos escalones de una porción de pelo largo y una porción de pelo corto, si bien se puede usar también un pelo de tres escalones que comprende adicionalmente una porción de pelo medio (pelaje medio).

El tono L_A de la fibra acrílica que constituye el material textil con pelo escalonado y el tono L_i de la fibra que no es fibra acrílica preferiblemente satisfacen $|L_A - L_i| > 30$, más preferiblemente $|L_A - L_i| > 50$. Cuando se usan dos o más clases de fibras además de la fibra acrílica para confeccionar el material textil con pelo, cada L_i se representa por L_1, L_2 , y así sucesivamente. Es preferible que cada valor de L_i satisfaga la fórmula anterior. Cuando la diferencia de los tonos $|L_A - L_i|$ es menos de 30, la diferencia de tono entre la fibra acrílica y la fibra que no es fibra acrílica es pequeña, y es difícil que se exhiba el efecto de la presente invención de que las fibras individuales en el material textil con pelo se perciben visualmente con claridad. La tendencia es más notable en el caso del material textil con pelo de

ES 2 309 102 T3

longitud de pelo igualada sin escalón. El tono L_A es preferiblemente al menos 70. El límite superior del tono L_A no está particularmente limitado, y no hay problema incluso si se usa la fibra con un L_A de más de 100, que se obtiene usando blanqueador fluorescente. Cuando el tono L_A es menos de 70, la luz reflejada de las fibras individuales se disminuye (la luz absorbida se aumenta), y el efecto de que las fibras individuales se perciben visualmente tiende a disminuir.

El tono L es un criterio respecto a los colores que se miden por un medidor de diferencia de color. En la presente invención, el tono L se mide por un medidor de diferencia de color Tipo Σ 90 fabricado por Nippon Denshoku Kogyo Co., Ltd, pero el medidor de diferencia de color no está particularmente limitado. Cuanto más cerca de 100 esté el tono L, más cerca del blanco está el color, y cuanto más cerca de 0 esté el tono L, más cerca del gris y negro está el color. Además, hay otro criterio para los colores, esto es, color a y b, que se representan por + y -. Cuando el color a está en el lado + y a valor mayor, el grado de rojo es más alto. Cuando el color a está en el lado - y a valor mayor, el grado de verde es más alto. Cuando el color b está en el lado + y a valor mayor, el grado de amarillo es más alto. Cuando el color b está en el lado - y a valor mayor, el grado de azul es más alto. Esas L, a y b se denominan sistema de colores Lab de Hunter. En particular, el valor L representa el brillo y oscuridad del color y es adecuado para describir el efecto de la presente invención.

La relación de aplanamiento, el denier y la longitud del pelo del material textil con pelo de la presente invención que tiene propiedades de aspecto excelentes se pueden cambiar dependiendo de la planificación de las líneas de productos. Cuando se usa fibra acrílica de relación de aplanamiento alta y denier grueso en la porción de pelaje externo del material textil con pelo, la textura acabada del material textil se percibe visualmente con más claridad. Cuando se disminuye el porcentaje de fibra acrílica en la porción de pelaje externo del material textil con pelo, la fibra acrílica se distingue una por una y exhibe un excelente efecto visual. Además, dado que es más significativo el no enmadejado, el material textil exhibe excelente efecto de difuminación y textura similar al pelo animal.

En lo siguiente la presente invención se explica con detalle por medio de Ejemplos, pero la presente invención no se limita a ellos. Antes de describir los Ejemplos, se explican los análisis y condiciones de medición así como el procedimiento de evaluación.

(A) Medición de transmitancia de la luz

Se usó un microscopio de sistema metálico (fabricado por Olympus Optical Co., Ltd.). Se evaluó la transmitancia de la luz de diversas fibras individuales con tono uniforme midiendo la transmitancia de la luz en dos puntos para cada una de las cinco muestras (10 puntos en total). La amplificación de las lentes del objetivo fue de 50 aumentos ($N.A.=0,70$, $\beta=89^\circ$) y el área de medición fue $\phi 20 \mu\text{m}$. Como fuente de luz se usó una lámpara halógena de tipo de transmisión de campo brillante. Usando un sistema de fotómetro multicanal instantáneo MCPD-113 (fabricado por Otsuka Electronics Co., Ltd.) como espectrofotómetro, se llevó a cabo la medición en un área de luz visible de 400 a 700 nm bajo condiciones de resolución de 2,4 nm en una acumulación de cuatro veces hasta el tiempo de acumulación de 20.000 msec. Se supuso que el valor medio era la transmisión de la luz.

Las posiciones preferidas de luz incidente A para cada sección transversal se muestran en Figs. 1 a 4.

(B) Medición de la reflectancia superficial máxima

Se usó un espectrómetro de control automático de ángulo GP-200 (fabricado por Murakami Color Laboratories, Ltd.). Se midió la reflectancia superficial máxima de cada una de las cinco muestras con tono uniforme para evaluar el brillo superficial. En conformidad con JIS-K7105, se puso la fibra 5 con una longitud de 50 mm y un denier total de 30.000 dtex en un portamuestras 6 cortando ambos extremos de la fibra en la dirección longitudinal Y de la muestra sin crear desigualdades, y se midió la luz reflejada A con respecto a luz incidente en un ángulo de 60 grados bajo las condiciones de apertura de receptor de luz de 4,5 mm, un ángulo de receptor de luz de 0 a 90 grados y una velocidad angular del giro del receptor de luz de 180 grados/min. Se usaron lámparas halógenas de 12 V y 60 W como fuente de luz normalizada. El voltaje aplicado del fotomultiplicador se ajustó a -593 V.

En Fig. 5 se muestran la dirección de incidencia de la luz y la dirección de reflectancia de la luz sobre un espécimen de prueba.

(C) Medición de la distribución de partícula

Se usó un aparato de medición por transmisión de sedimentación centrifugación SA-CP4L fabricado por Shimadzu Corporation. Se preparó una muestra disolviendo, en acetona, DISCOL 206 (nombre genérico: polialquilenóxido de poliamina) disponible de Daiichi Pharmaceutical Co., LTD., ajustando la densidad del líquido a $0,814 \text{ g/cm}^3$ y la viscosidad del líquido a 0,798 MPa, y una celdilla previamente determinada se llenó con la muestra preparada. Se añadieron a la misma gota a gota 10 mg de pigmento disperso en acetona a una concentración de 1,5% en peso, y se llevó a cabo la medición. La dispersión del pigmento se añadió a la solución de acetona de DISCOL 206 a fin de reducir la relación de sedimentación aumentando la viscosidad de la dispersión.

ES 2 309 102 T3

(D) Producción de material textil con mucho pelo

La fibra obtenida se sometió al tratamiento y operaciones requeridas tales como engrasado, rizado mecánico y corte. El rizado mecánico quiere dar a entender el rizado que se obtiene mediante un procedimiento conocido tal como procedimiento de rizado por rueda dentada y procedimiento de prensaestopas, y no está particularmente limitado. Una forma preferida del rizo es la que tiene un grado de rizado de 4 a 15%, preferiblemente 4 a 10%. El número de picos del rizo es 2 a 6 rizos/centímetro, más preferiblemente 3 a 5 rizos/centímetro. El grado de rizo se obtiene mediante el procedimiento de medición que se define, por ejemplo, en JIS-L1074. A continuación se cortó la fibra y se tricotó con una máquina de tricotar con cinta de hilatura para componer un material textil con pelo. A continuación el material textil con pelo se sometió a pre-pulido y a pre-fruncido a 120°C de modo que se igualara la longitud del pelo, y se llevó a cabo revestimiento posterior sobre el reverso del lado del pelo usando un adhesivo de éster acrílico. Después de esto se llevaron a cabo pulido a 155°C y cepillado, y además, se realizaron conjuntamente pulido y fruncido a 135°C, 120°C y 90°C (siendo realizado cada uno dos veces) para eliminar el rizo en la superficie de la porción levantada, y así se produjo un material textil levantado que tenía longitud de pelo igualada.

(E) Evaluación sensorial de las propiedades de aspecto

El material textil con pelo producido según lo anterior se sometió a una evaluación sensorial de tres niveles a la vista del grado de las propiedades de aspecto, es decir, si las fibras individuales que constituyen el pelo son o no percibidas visualmente con claridad. La evaluación se llevó a cabo sobre la base de los siguientes criterios.

O: El material textil con pelo tiene propiedades de aspecto en las que las fibras individuales se perciben con claridad

Δ: El aspecto de las fibras individuales del material textil con pelo es inferior

x: El aspecto de las fibras individuales del material textil con pelo es extremadamente inferior.

(F) Ventaja en la producción industrial estable

La ventaja en términos de coste, estabilidad de la etapa de hilado y la productividad cuando se produce industrialmente la fibra acrílica se evaluó sobre la base de los siguientes criterios.

O: Extremadamente ventajosa para producción industrial estable

Δ: La producción industrial estable es difícil

x: La producción industrial estable es imposible.

(G) Medición de la longitud de pelo media

La fibra que constituye la porción de pelo del material textil con pelo se levantó verticalmente de modo que se igualara la posición de la fibra, y la longitud desde la raíz (sobre la superficie del material textil con pelo) a la punta de la fibra que constituye la porción de pelo se midió en diez puntos usando calibre nonius. Se supuso que el valor medio era la longitud de pelo media.

(H) Medición de la reflectancia superficial y brillo del material textil con pelo

Se llevó a cabo la medición sobre el material textil con pelo usando un medidor de diferencia de color CR-310 (tipo de valor triestímulo) fabricado por Minolta Co., Ltd. El material textil con pelo se cortó en piezas de 100 cm x 165 cm, y la porción levantada de material textil con pelo se extendió de modo igualado en la dirección de la posición de la fibra. La medición se llevó a cabo presionando ligeramente hacia abajo el cabezal de medición de tipo manual sobre el material textil con pelo preparado por el procedimiento anterior, en la dirección de la posición de la fibra del material textil con pelo. En este caso, como tubo cilíndrico de protección de la luz del cabezal de medición, se usó uno en el que se podía poner una lámina de vidrio, a fin de evitar que se descolocara la posición de la fibra del material textil con pelo. Además, se usó un medidor de tubo cilíndrico protector de luz de 50 mm a fin de llevar a cabo la evaluación en un campo visual amplio. La medición se realizó en diez puntos del material textil, y se supuso que los valores medios eran la reflectancia superficial y el brillo del material textil con pelo, respectivamente.

(I) Medición de escalón en el pelo

El escalón del pelo es la diferencia entre la longitud de pelo media de la porción de pelo largo y la longitud de pelo media de la porción de pelo corto según se mide por los procedimientos anteriormente mencionados, y se calcula por la siguiente ecuación.

ES 2 309 102 T3

Escalón (mm) = longitud de pelo media de la porción de pelo largo (mm) - longitud de pelo media de la porción de pelo corto (mm)

5

(J) *Medición del tono*

Se pesó una cantidad fija de fibra de cada porción (la porción de fibra acrílica de la presente invención y la porción de otras fibras) y se puso en un portamuestras que tenía un diámetro de 30 mm. Se midió el tono L usando un medidor de diferencia de color Tipo Σ 90 (fabricado por Nippon Denshoku Kogyo Co., Ltd.) provisto de una fuente de luz similar a la fuente de luz C normalizada según se define en JIS Z 8720. En esta medición, la densidad de la muestra se fijó en 0,16 g/cm³.

15

Ejemplo 1

Se disolvió en acetona un copolímero acrílico que comprendía 49 partes en peso de acrilonitrilo (de aquí en adelante AN), 50 partes en peso de cloruro de vinilo (de aquí en adelante VCL) y 1 parte en peso de estirenosulfonato de sodio. Se preparó una solución de hilado añadiendo 5 partes en peso de óxido de titanio que tenía una dispersabilidad superior y un tamaño de partícula máximo a lo sumo de 0,8 μ m (A-160 disponible de Sakai Chemical Industries, Co., Ltd.) referidas a 100 partes en peso del copolímero acrílico. Se llevó a cabo el hilado en húmedo haciendo pasar la solución de hilado a través de una hilera de un tamaño de poro de 0,8 x 0,06 mm y un número de poro de 3.900 en un baño de solidificación de una solución acuosa que contenía acetona en una concentración de 30% en peso. A continuación, mientras se hacía pasar la solución a través de dos baños de solución acuosa que contenían acetona en concentraciones de 35% en peso y 25% en peso respectivamente, se llevó a cabo el estirado a una relación de estirado de 2,0. Después de esto se llevó a cabo el estirado primario en un baño de lavado de agua a 90°C de modo que la relación de estirado llega a ser 3,0 incluyendo el anterior. La fibra obtenida se sometió a engrasado, y a continuación se secó en una atmósfera a 110°C. Se sometió a continuación la fibra a estirado adicional de modo que la relación de estirado final llega a ser 6,5, y a tratamiento térmico de relajación en una atmósfera calefactora seca a 145°C, y se obtuvo una fibra acrílica. La fibra acrílica obtenida tenía un denier de fibra individual de 16,5 dtex y una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 14.

Ejemplo 2

Se preparó la fibra acrílica de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que la cantidad de óxido de titanio fue de 1,5 partes en peso en la solución de hilado. La fibra acrílica obtenida tenía un denier de fibra individual de 16,5 dtex y una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 14.

Ejemplo 3

Se preparó la fibra acrílica de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que la cantidad de óxido de titanio fue de 10 partes en peso en la solución de hilado. La fibra acrílica obtenida tenía un denier de fibra individual de 16,5 dtex y una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 14.

Ejemplo 4

Se preparó la fibra acrílica de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que se usó como solución de hilado una solución obtenida añadiendo 5,0% en peso de óxido de titanio que tenía una distribución de tamaño de partícula de 0,1 a 30 μ m, referido a 100 partes en peso del copolímero acrílico del Ejemplo 1. La fibra acrílica obtenida tenía un denier de fibra individual de 16,5 dtex y una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 14.

Ejemplo comparativo 1

Se preparó fibra acrílica de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que se usó como solución de hilado una solución obtenida no añadiendo nada de óxido de titanio referido a 100 partes en peso del copolímero acrílico del Ejemplo 1. La fibra acrílica obtenida tenía un denier de fibra individual de 16,5 dtex y una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 14.

Ejemplo comparativo 2

Se preparó fibra acrílica de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que se usó como solución de hilado una solución obtenida añadiendo 0,3 partes en peso del óxido de titanio referidas a 100 partes en peso del copolímero acrílico del Ejemplo 1. La fibra acrílica obtenida tenía un denier de fibra individual de 16,5 dtex y una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 14.

65

ES 2 309 102 T3

Ejemplo comparativo 3

5 Se preparó fibra acrílica de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que se usó como solución de hilado una solución obtenida añadiendo 0,3 partes en peso del óxido de titanio y 2,5 partes en peso de acetato de celulosa referidas a 100 partes en peso del copolímero acrílico del Ejemplo 1. La fibra acrílica obtenida tenía un denier de fibra individual de 16,5 dtex y una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 14.

Ejemplo comparativo 4

10 Se preparó fibra acrílica de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que se usó como solución de hilado una solución obtenida añadiendo 1,0 parte en peso del óxido de titanio y 3,0 partes en peso de hidróxido de aluminio referidas a 100 partes en peso del copolímero acrílico del Ejemplo 1. La fibra acrílica obtenida tenía un denier de fibra individual de 16,5 dtex y una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 14.

15 Ejemplo 5

20 Se disolvió en dimetilacetamida (de aquí en adelante DMAc) un copolímero acrílico que comprendía 93% en peso de acrilonitrilo y 7% en peso de acetato de vinilo (de aquí en adelante VAc). Se preparó una solución de hilado de una concentración de polímero de 25% añadiendo 5% en peso de óxido de titanio que tenía una dispersabilidad superior y un tamaño de partícula máximo a lo sumo de 0,8 μm referido a 100 partes en peso del copolímero acrílico. Se llevó a cabo el hilado en húmedo haciendo pasar la solución de hilado a través de una hilera de un tamaño de poro de 0,8 x 0,06 mm y un número de poro de 3.900 en un baño de solidificación de una solución acuosa que contenía DMAc en una concentración de 60% en peso. A continuación se llevó a cabo el estirado a una relación de estirado de 5,0 en agua hirviendo mientras se lavaba el solvente. Posteriormente, se aplicó un agente engrasante a la fibra, y se secó la fibra usando un rodillo calefactor a 150°C. Después de esto, se llevó a cabo un tratamiento de relajación en vapor de agua presurizado a una presión manométrica de 0,25 MPa, y se obtuvo una fibra acrílica. La fibra acrílica obtenida tenía un denier de fibra individual de 16,5 dtex y una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 12.

Ejemplo comparativo 5

30 Se obtuvo fibra acrílica de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que se usó como solución de hilado una solución obtenida añadiendo 1,0% en peso de óxido de titanio que tenía una dispersabilidad superior y un tamaño de partícula máximo a lo sumo de 0,8 μm . La fibra acrílica obtenida tenía un denier de fibra individual de 16,5 dtex y una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 12.

35

(Tabla pasa a página siguiente)

40

45

50

55

60

65

TABLA I

Composición de polímero	Solvente	Cantidad de óxido de titanio (partes en peso)	Transmitancia de luz (%)	Reflectancia superficial máxima (%)	Tamaño de partícula máximo de óxido de titanio (μm)	Propiedad de aspecto	Estabilidad de producción
Ej. 1 AN/VCL	Acetona	5,0	40,0	74,6	a lo sumo 0,8	O	O
Ej. 2 AN/VCL	Acetona	1,5	47,0	52,3	a lo sumo 0,8	O	O
Ej. 3 AN/VCL	Acetona	10	36,5	74,6	a lo sumo 0,8	O	O
Ej. 4 AN/VCL	Acetona	5,0	40,0	76,5	30	Δ	x
Ej. 5 AN/VCL	DMAc	5,0	38,0	71,0	a lo sumo 0,8	O	O
Ej. Com. 1 AN/VCL	Acetona	0	95,0	90,0	a lo sumo 0,8	x	O
Ej. Com. 2 AN/VCL	Acetona	0,3	73,2	45,5	a lo sumo 0,8	x	O
Ej. Com. 3 AN/VCL	Acetona	0,3	68,7	40,0	a lo sumo 0,8	Δ	O
Ej. Com. 4 AN/VCL	Acetona	4,0	75,0	42,0	a lo sumo 0,8	x	O
Ej. Com. 5 AN/VAc	DMAc	1,0	67,5	38,0	a lo sumo 0,8	x	O

ES 2 309 102 T3

Los resultados muestran que los Ejemplos 1 a 5 satisfacen los requisitos de la presente invención, mientras que el Ejemplo Comparativo 1 no satisface el requisito de reflectancia superficial máxima y los Ejemplos Comparativos 2 a 5 no satisfacen los requisitos de la transmitancia de luz ni las propiedades de aspecto de la presente invención.

5 Ejemplo 6

Ejemplo de referencia

10 Se combinaron 70 partes en peso de la fibra obtenida en el Ejemplo 1 (rizada y cortada a 51 mm) con 30 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” SL (de aquí en adelante SL, 3,3 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m²) del material textil con pelo fue 950 g/m² y la longitud de pelo media fue 20 mm. Según se muestra en la Tabla 2, el material textil con pelo obtenido exhibió unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se percibieron visualmente con claridad.

15 Ejemplo 7

Ejemplo de referencia

20 Se combinaron 70 partes en peso de la fibra obtenida en el Ejemplo 2 (rizada y cortada a 51 mm) con 30 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” SL (SL, 3,3 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m²) del material textil con pelo fue 950 g/m² y la longitud de pelo media fue 20 mm. Según se muestra en la Tabla 2, el material textil con pelo obtenido exhibió unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se percibieron visualmente con claridad.

Ejemplo 8

Ejemplo de referencia

30 Se combinaron 70 partes en peso de la fibra obtenida en el Ejemplo 3 (rizada y cortada a 51 mm) con 30 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” SL (SL, 3,3 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m²) del material textil con pelo fue 950 g/m² y la longitud de pelo media fue 20 mm. Según se muestra en la Tabla 2, el material textil con pelo obtenido exhibió unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se percibieron visualmente con claridad.

Ejemplo 9

40 Ejemplo de referencia

Se combinaron 70 partes en peso de la fibra obtenida en el Ejemplo 5 (rizada y cortada a 51 mm) con 30 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” SL (SL, 3,3 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m²) del material textil con pelo fue 950 g/m² y la longitud de pelo media fue 20 mm. Según se muestra en la Tabla 2, el material textil con pelo obtenido exhibió unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se percibieron visualmente con claridad.

Ejemplo comparativo 6

50 Se combinaron 70 partes en peso de la fibra obtenida en el Ejemplo Comparativo 1 (rizada y cortada a 51 mm) con 30 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” SL (SL, 3,3 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m²) del material textil con pelo fue 950 g/m² y la longitud de pelo media fue 20 mm. Según se muestra en la Tabla 2, el aspecto de las fibras individuales de la porción con pelo del material textil con pelo obtenido fue extremadamente inferior.

Ejemplo comparativo 7

60 Se combinaron 70 partes en peso de la fibra obtenida en el Ejemplo Comparativo 3 (rizada y cortada a 51 mm) con 30 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” SL (SL, 3,3 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m²) del material textil con pelo fue 950 g/m² y la longitud de pelo media fue 20 mm. Según se muestra en la Tabla 2, el aspecto de las fibras individuales de la porción con pelo del material textil con pelo obtenido fue extremadamente inferior.

ES 2 309 102 T3

Ejemplo comparativo 8

Se combinaron 70 partes en peso de la fibra obtenida en el Ejemplo Comparativo 5 (rizada y cortada a 51 mm) con 30 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanealon (marca registrada)” SL (SL, 3,3 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m^2) del material textil con pelo fue $950 g/m^2$ y la longitud de pelo media fue 20 mm. Según se muestra en la Tabla 2, el aspecto de las fibras individuales de la porción con pelo del material textil con pelo obtenido fue extremadamente inferior.

10 Ejemplo comparativo 9

Se combinaron 70 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanealon (marca registrada)” RCL (de aquí en adelante RCL, 17 dtex, 51 mm, disponible de Kaneka Corporation) con 30 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanealon (marca registrada)” SL (SL, 3,3 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m^2) del material textil con pelo fue $950 g/m^2$ y la longitud de pelo media fue 20 mm.

Según se muestra en la Tabla 2, el aspecto de las fibras individuales de la porción con pelo del material textil con pelo obtenido fue extremadamente inferior.

20 Ejemplo comparativo 10

Se combinaron 70 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “FUNCLE (marca registrada)” H105 (de aquí en adelante H105, 11 dtex, 51 mm, disponible de Mitsubishi Rayon Co., Ltd.) con 30 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanealon (marca registrada)” SL (SL, 3,3 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m^2) del material textil con pelo fue $950 g/m^2$ y la longitud de pelo media fue 20 mm.

Según se muestra en la Tabla 2, el aspecto de las fibras individuales de la porción con pelo del material textil con pelo obtenido fue extremadamente inferior.

35 (Tabla pasa a página siguiente)

40

45

50

55

60

65

TABLA 2

	Proporción de fibra usada (partes en peso)	Estructura del pelo	Longitud de pelo media (mm)	Material textil con pelo				Propiedad de aspecto
				Peso (g/m ²)	Reflectancia	Brillo	L _A /L _i	
Ej. 6 (Ej. Ref)	Ej. 1/SL=70/30	pelo liso largo igual	20	950	86,1	94,4	94,8/92,1	O
Ej. 7 (Ej. Ref)	Ej. 2/SL=70/30	pelo liso largo igual	20	950	81,6	92,4	93,6/92,1	O
Ej. 8 (Ej. Ref)	Ej. 3/SL=70/30	pelo liso largo igual	20	950	-	-	-	O
Ej. 9 (Ej. Ref)	Ej. 5/SL=70/30	pelo liso largo igual	20	950	86,9	95,2	95,1/92,1	O
Ej. Com. 6	Ej. Com. 1/SL=70/30	pelo liso largo igual	20	950	74,3	89,1	85,1/92,1	x
Ej. Com. 7	Ej. Com. 3/SL=70/30	pelo liso largo igual	20	950	75,0	89,9	92,2/92,1	x
Ej. Com. 8	Ej. Com. 5/SL=70/30	pelo liso largo igual	20	950	80,5	91,9	93,9/92,1	x
Ej. Com. 9	RCL/SL=70/30	pelo liso largo igual	20	950	74,5	89,2	91,9/92,1	x
Ej. Com. 10	H105/SL=70/30	pelo liso largo igual	20	950	79,3	91,4	93,2/92,1	x

ES 2 309 102 T3

Ejemplo 10

Se combinaron 30 partes en peso de la fibra acrílica obtenida en el Ejemplo 1 (rizada y cortada a 51 mm) con 50 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible "Kanekalon (marca registrada)" RLM (BR517) (de aquí en adelante RLM, 12 dtex, 44 mm, disponible de Kaneka Corporation) y 20 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible "Kanekalon (marca registrada)" AHD (10) (fibra contraíble por el calor, de aquí en adelante AHD, 4,4 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m²) del material textil con pelo fue 950 g/m², la longitud de pelo media fue 20 mm y el escalón fue 6 mm.

Ejemplo 11

Se combinaron 10 partes en peso de la fibra acrílica obtenida en el Ejemplo 1 (rizada y cortada a 51 mm) con 70 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible "Kanekalon (marca registrada)" RLM (BR517) (RLM, 12 dtex, 44 mm, disponible de Kaneka Corporation) y 20 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible "Kanekalon (marca registrada)" AHD (10) (fibra contraíble por el calor, AHD, 4,4 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m²) del material textil con pelo fue 950 g/m², la longitud de pelo media fue 20 mm y el escalón fue 6 mm.

Ejemplo comparativo 11

Se combinaron 2 partes en peso de la fibra acrílica obtenida en el Ejemplo 1 (rizada y cortada a 51 mm) con 78 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible "Kanekalon (marca registrada)" RLM (BR517) (RLM, 12 dtex, 44 mm, disponible de Kaneka Corporation) y 20 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible "Kanekalon (marca registrada)" AHD (10) (fibra contraíble por el calor, AHD, 4,4 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m²) del material textil con pelo fue 950 g/m², la longitud de pelo media fue 20 mm y el escalón fue 6 mm.

(Tabla pasa a página siguiente)

TABLA 3

	Proporción de fibra usada (partes en peso)	Proporción de pelo largo/ pelo corto (% en peso)	Escalón* (mm)	Porción de pelo largo		Material textil con pelo				
				Proporción de fibra del Ejemplo 1 (% en peso)	Longitud de pelo media (mm)	Peso (g/m ²)	Reflectancia	Brillo	L _A /L ₁ y L _A /L ₂	Propiedad de aspecto
Ej. 10	Ej. 1/ RLM/AHD =30/50/20	80/20	6	37,5	20	950	21,7	53,9	94,8/29,6 94,8/14,2	O
Ej. 11	Ej. 1/ RLM/AHD =10/70/20	80/20	6	12,5	20	950	-	-	94,8/29,6 94,8/14,2	O
Ej. Com. 11	Ej. 1/ RLM/AHD =2/78/20	80/20	6	2,5	20	950	16,0	47,1	94,8/29,6 94,8/14,2	x

* Escalón: Diferencia de longitud de pelo media de pelo largo y pelo corto

ES 2 309 102 T3

Según se muestra en la Tabla 3, el material textil con pelo obtenido en los Ejemplos 10 y 11 exhibió unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se percibieron visualmente con claridad, mientras que el aspecto de las fibras individuales de la porción con pelo fue extremadamente inferior en el Ejemplo Comparativo 11.

5 Ejemplo 12

Se combinaron 10 partes en peso de la fibra acrílica obtenida en el Ejemplo 1 (rizada y cortada a 51 mm) con 90 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” AHD (10) (fibra contraíble por el calor, AHD, 4,4 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m^2) del material textil con pelo fue $880 g/m^2$, la longitud de pelo media fue 15 mm y el escalón fue 4 mm.

Ejemplo comparativo 12

15 Se combinaron 2 partes en peso de la fibra acrílica obtenida en el Ejemplo 1 (rizada y cortada a 51 mm) con 98 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” AHD (10) (fibra contraíble por el calor, AHD, 4,4 dtex, 32 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m^2) del material textil con pelo fue $880 g/m^2$, la longitud de pelo media fue 15 mm y el escalón fue 4 mm.

20 Ejemplo 13

Se combinaron 30 partes en peso de la fibra acrílica obtenida en el Ejemplo 1 (rizada y cortada a 76 mm) con 70 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” AH (740) (de aquí en adelante AH, 5,6 dtex, 38 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m^2) del material textil con pelo fue $900 g/m^2$, la longitud de pelo media fue 47 mm y el escalón fue 25 mm.

30 Ejemplo 14

Se combinaron 10 partes en peso de la fibra acrílica obtenida en el Ejemplo 1 (rizada y cortada a 76 mm) con 20 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” RCL (RCL, 17 dtex, 51 mm, disponible de Kaneka Corporation) y 70 partes en peso de una fibra acrílica comercialmente disponible “Kanekalon (marca registrada)” AH (740) (AH, 5,6 dtex, 38 mm, disponible de Kaneka Corporation) para preparar un material textil con pelo. El peso final (por ejemplo, g/m^2) del material textil con pelo fue $900 g/m^2$, la longitud de pelo media fue 47 mm y el escalón fue 25 mm.

40 (Tabla pasa a página siguiente)

45

50

55

60

65

TABLA 4

	Proporción de fibra usada (partes en peso)	Proporción de pelo largo/ pelo corto (% en peso)	Escalón (mm)	Porción de pelo largo		Material textil con pelo				
				Proporción de fibra del Ejemplo 1 (% en peso)	Longitud de pelo media (mm)	Peso (g/m^2)	Reflectancia	Brillo	L_A/L_1 y L_A/L_2	Propiedad de aspecto
Ej. 12	Ej. 1/AHD =10/90	10/90	4	100	15	880	14,8	46,0	94,8/14,2	O
Ej. Com. 12	Ej. 1/AHD =2/98	2/98	4	100	15	880	10,5	38,8	94,8/14,2	Δ
Ej. 13	Ej. 1/AH =30/70	30/70	25	100	47	900	-	-	-	O
Ej. 14	Ej. 1 RCL/AH =10/20/70	30/70	25	33,3	47	900	-	-	94,8/91,9 94,8/17,1	O

ES 2 309 102 T3

Según se muestra en la Tabla 4, el material textil con pelo obtenido en los Ejemplos 12 a 14 exhibió unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se percibieron visualmente con claridad, mientras que el aspecto de las fibras individuales de la porción con pelo fue extremadamente inferior en el Ejemplo Comparativo 12.

5 Dado que la fibra acrílica útil en la presente invención tiene una transmitancia de la luz específica y reflectancia superficial máxima, se puede obtener un material textil con pelo escalonado que tiene unas propiedades de aspecto excelentes que las fibras individuales se aprecian visualmente con claridad. Como resultado, se hace posible una amplia gama para la planificación de productos novedosos tales como materiales para prendas de vestir, juguetes (muñecos de trapo) y prendas interiores. Además, la fibra acrílica tiene excelente estabilidad en las etapas de producción, excelente
10 productividad y buena calidad, y es así extremadamente útil industrialmente.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un material textil con pelo escalonado que tiene al menos una porción de pelo largo y una porción de pelo corto, en el que la porción de pelo largo contiene una fibra sintética acrílica que comprende un copolímero acrílico y 1,2 a 30 partes en peso de óxido de titanio que tiene un tamaño de partícula máximo a lo sumo de $0,8 \mu\text{m}$ referidas a 100 partes en peso de dicho copolímero acrílico, teniendo dicha fibra una transmitancia de la luz de 15 a 55% en la dirección de la anchura de la fibra y una reflectancia superficial máxima de 40 a 80% con respecto a la luz incidente sobre la misma en un ángulo de 60 grados en la dirección longitudinal de la fibra, teniendo dicha fibra una sección transversal plana con una relación de aplanamiento de 7 a 25, siendo dicha relación de aplanamiento la relación del valor mínimo del eje largo al valor máximo del eje corto, en el que el denier de las fibras individuales de la fibra acrílica es 3 a 50 decitex.

15 2. El material textil con pelo escalonado de la reivindicación 1, comprendiendo dicho copolímero acrílico 35 a 98% en peso de acrilonitrilo, 65 a 2% en peso de otro monómero vinílico copolimerizable con acrilonitrilo y 0 a 10% en peso de monómero vinílico que contiene un grupo ácido sulfónico copolimerizable con el mismo.

20 3. El material textil con pelo escalonado de la reivindicación 2, en el que el otro monómero vinílico copolimerizable con acrilonitrilo es cloruro de vinilo y/o cloruro de vinilideno.

25 4. El material textil con pelo escalonado de la reivindicación 1, en el que la relación de aplanamiento es 10 a 20.

30 5. El material textil con pelo escalonado de la reivindicación 1, en el que el material textil con pelo escalonado contiene, en la porción de pelo, al menos 3% en peso de fibra acrílica referido a la porción de pelo entera.

35 6. El material textil con pelo escalonado de la reivindicación 1, que comprende 5 a 60% en peso de dicha fibra acrílica referido a la porción de pelo entera.

40 7. El material textil con pelo escalonado de la reivindicación 1, en el que la diferencia entre la longitud del pelo de la fibra de la porción de pelo largo y la longitud del pelo de la fibra de la porción de pelo corto es al menos 2 mm, y la longitud del pelo de la fibra de la porción de pelo largo es 12 a 70 mm.

45 8. El material textil con pelo escalonado de la reivindicación 1, en el que el tono L_A de la fibra acrílica y el tono L_i de la fibra que no es fibra acrílica satisfacen $|L_A - L_i| > 30$.

50

55

60

65

70

75

80

FIG. 1

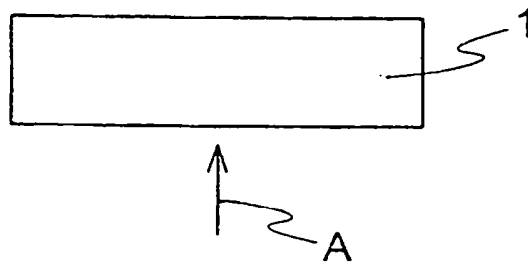


FIG. 2

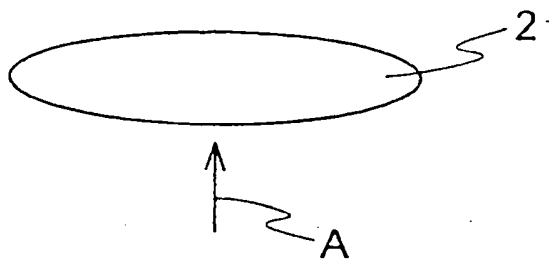


FIG. 3

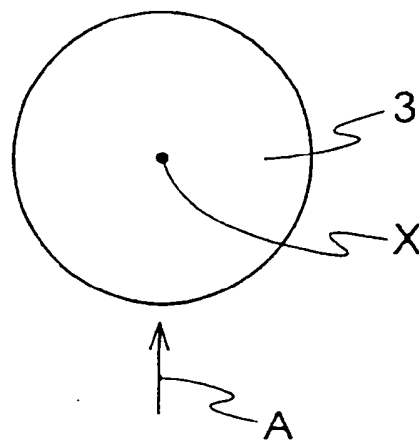


FIG. 4

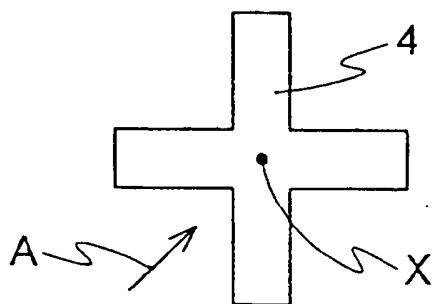


FIG. 5

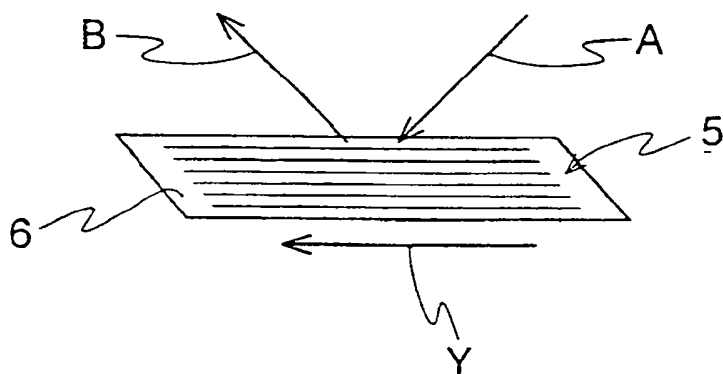


FIG. 6

