

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 827**

51 Int. Cl.:

D06N 3/00 (2006.01)

D06N 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2013 E 13821945 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2780501**

54 Título: **Procedimiento para la preparación de una tela sintética similar a ante microfibrosa no tejida**

30 Prioridad:

22.10.2012 IT MI20121780

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

24.08.2015

73 Titular/es:

**ALCANTARA S.P.A. (100.0%)
Via Mecenate 86
20138 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**CARDINALI, WALTER;
ROMANI, GIANNI;
PALOMBA, GIOVANNI;
ZOPPITELLI, DAVID y
ARMADORI, PAOLO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 543 827 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

Procedimiento para la preparación de una tela sintética similar a ante microfibrosa no tejida

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de una tela sintética similar a ante microfibrosa no tejida, un procedimiento que no requiere el uso de disolventes orgánicos y que hace posible obtener un producto acabado que ofrece una buena sensación al tacto, excelente resistencia al amarilleamiento y alta durabilidad

10 Existen procedimientos conocidos en la técnica anterior para la preparación de telas similares a ante microfibras no tejidas obtenidas a partir de las denominadas fibras "isla en el mar" (island-in-the-sea). De acuerdo con esta tecnología, se prepara una fibra bicomponente, estando constituida dicha fibra bicomponente por un componente de tipo "isla", completamente rodeado por otro componente de "mar". Dicha fibra se obtiene por alimentación de los dos componentes poliméricos a una hilera y procesándose usando procedimientos conocidos en la técnica (véase, por ejemplo, el documento US 3.531.368). En general, la fibra así obtenida se utiliza después para la preparación de un fieltro por medio de punzonado con aguja, que a continuación se somete a varias etapas de impregnación con soluciones acuosas y un disolvente orgánico, para la fijación y/o retirada de varios componentes. Para la preparación de telas no tejidas que tienen una apariencia similar a ante, en general el fieltro obtenido por punzonado con aguja se somete a una primera impregnación con una solución acuosa de poli(alcohol vinílico) (PVA), seguido de disolución del componente de "mar", por ejemplo en tricloroetileno. El producto intermedio microfibroso resultante se impregna de nuevo con una solución de poliuretano (PU) en un disolvente orgánico (tal como DMF, por ejemplo). Por último, después de uno o más tratamientos de acabado, se elimina el PVA y el producto así obtenido se somete a un tratamiento de acabado que comprende la etapa de "división", seguido de inmersión y teñido, respectivamente.

20 También existen procedimientos conocidos de la técnica anterior para la preparación de una tela no tejida en la que ambas etapas de impregnación se llevan a cabo en PU, en forma de solución acuosa o disolvente orgánico (véase, por ejemplo, el documento EP1353006).

30 Recientemente, se ha desarrollado un procedimiento para la preparación de una tela no tejida que comprende la formación de la fibra de isla en el mar, seguido de la impregnación con PVA y PU, sin el uso de disolventes orgánicos (véase el documento EP1243691). Aunque el uso de agua en lugar de disolventes orgánicos usados comúnmente (tales como DMF y tricloroetileno, por ejemplo) representa una ventaja significativa económicamente y en términos de entorno, y aunque es posible obtener un producto acabado que pueda mantener las características deseadas en relación a la buena sensación al tacto y resistencia, aún existe la necesidad en encontrar un procedimiento que haga posible realizar una tela no tejida que ofrezca una excelente resistencia al amarilleamiento y alta durabilidad, con una buena sensación al tacto, y que se realice con procedimientos caracterizados por un bajo impacto ambiental o procedimientos respetuosos con el medio ambiente y con bajos costes de producción. Aún, el procedimiento descrito comprende la utilización de algunas sustancias que son potencialmente peligrosas para la salud, incluyendo ácido bórico, por ejemplo. Además, la variabilidad del procedimiento con relación a la solubilidad parcial del PVA complejo con ácido bórico bajo condiciones de disolución del componente de mar, puede constituir un aspecto que dé lugar a una disminución en la eficacia del procedimiento en general.

45 El solicitante ha descubierto ahora un procedimiento para la preparación de un material no tejido microfibroso que permite el uso de agua como disolvente, obteniendo una tela que ofrece una excelente resistencia y sensación al tacto, una mejora en la resistencia al teñido con la posibilidad resultante de producción de materiales muy finos, teniendo además una alta durabilidad y resistencia al amarilleamiento.

Por lo tanto, en un primer aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de una tela microfibrosa no tejida, que comprende las etapas de:

- 50 a. preparar un fieltro por medio de punzonado con aguja de una fibra bicomponente del tipo "isla en el mar",
 b. impregnación en caliente de dicho fieltro con una solución acuosa de poli(alcohol vinílico) (PVA) que tiene un grado de saponificación de al menos un 94 %, o impregnación en caliente de dicho fieltro con agua y a continuación impregnación en frío con poliuretano (PU),
 55 c. retirada del componente de mar del producto intermedio de la etapa b,
 d. impregnación del producto intermedio microfibroso con PU,
 e. fijación del PU al producto intermedio microfibroso por medio de coagulación y retirada del PVA añadido posiblemente en la etapa b,
 f. sometimiento del material así obtenido a inmersión en uno o ambos lados, teñido y división, preferentemente llevado a cabo en el orden especificado.

60 El material producido de acuerdo con el presente procedimiento se puede sumergir adicionalmente en el lado de contacto con la cuchilla, en caso que sea necesario incrementar o modificar la superficie de contacto para procedimientos de procesado posterior adicionales, incluyendo, por ejemplo, encolado a soportes para la tela, revestimiento con resinas y tratamiento ignífugo, y/o reducir aún más el grosor.

65

En otro aspecto, la invención se refiere a una tela sintética similar a ante microfibrosa no tejida obtenida (u obtenible) con el presente procedimiento.

5 Otras características y ventajas de la invención se ilustrarán a continuación, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- La figura 1 es una sección de un producto intermedio microfibroso impregnado con una solución acuosa de PVA con un alto grado de saponificación, obteniéndose el producto después de la retirada del componente de mar del fieltro secado (esto es, después de la etapa c). La distribución de PVA es más evidente en los bordes.
- 10 - La figura 2 representa un detalle del producto intermedio microfibroso impregnado con una solución acuosa de PVA con un alto grado de saponificación, que aparece en la figura 1, obteniéndose el producto después de la retirada del componente de mar del fieltro secado (después de la etapa c), y en el que las islas microfibras de PET liberadas del componente de mar después de la disolución del mismo son claramente evidentes.

15 Más específicamente, en el procedimiento de la presente invención, la preparación del fieltro de acuerdo con la etapa a tiene lugar por punzonado con aguja de una fibra bicomponente del tipo "isla en el mar". Este último se puede obtener de acuerdo con técnicas conocidas en la técnica, que comprenden la alimentación de dos polímeros puros o dos mezclas de polímeros a una hilera de modo que uno de los dos componentes poliméricos ("mar") rodee completamente al otro componente constituido por varios filamentos poliméricos que forman las diversas "islas". A este respecto, el componente de isla se puede seleccionar de entre: poliésteres modificados, poliésteres catiónicos, nailon u otros tipos de poliamidas, polietileno, polipropileno, poli(tereftalato de metileno) (PTT), poli(tereftalato de metileno) (PBT) y poli(tereftalato de etileno) (PET), siendo el último particularmente preferente.

20 Un ejemplo de un componente de mar se representa en cambio por un polímero hilable, preferentemente seleccionado de entre: poli(alcohol vinílico) (PVA), copolímeros de poliestireno que contienen PVA (co-PVA-PS), copoliésteres que contienen PVA (co-PVA-PES) y copoliéster que contiene ácido 5-sulfoisotálico o sal de sodio del mismo (coPES), siendo el último particularmente preferente.

25 Ambos componentes de mar y de isla se pueden usar en una mezcla con componentes añadidos seleccionados de entre pigmentos inorgánicos para el componente de isla, y polímeros incompatibles para el componente de mar que facilitan la rotura de la envoltura durante las etapas para el estiramiento y producción del producto de fieltro intermedio. En un modo de realización particularmente preferente, el fieltro como para la etapa a se obtiene por medio del punzonado con aguja de una fibra bicomponente fabricada de PET y Co-PES mezclada posiblemente con pigmentos inorgánicos en el componente de isla y con polímeros incompatibles en el componente de mar.

30 La fibra bicomponente tiene una proporción entre el componente de isla y el componente de mar que es de tal modo que permite el hilado de los dos componentes por medio de una hilera de forma rápida y eficaz. Dicha proporción de isla/mar está preferentemente dentro del intervalo de 20/80 y de 80/20, más preferentemente dentro del intervalo de 50/50 y de 80/20. Antes del procedimiento de punzonado con aguja, la fibra bicomponente se trata normalmente de acuerdo con procedimientos conocidos de la técnica anterior, que comprenden fases en lubricantes y estiramiento para mejorar la orientación de las macromoléculas en el sentido del estiramiento y las propiedades físicas y mecánicas, además de disminuir el título de la fibra así obtenida (requiriéndose en particular esta última característica para la producción de productos de buena calidad). En un modo de realización preferente de la invención, antes de que se estire, la fibra tiene un título en el intervalo de 6,5 a 19,4 dtex, preferentemente en el intervalo de 9,2 a 17 dtex. Además, el estiramiento se lleva a cabo con proporciones, en general, que varían en el intervalo de 2-5, preferentemente en el intervalo de 2,1-3,9. Al final de la etapa a, se obtiene un fieltro de un grosor que varía preferentemente entre 2 y 4 mm, y tiene una densidad aparente que varía entre 0,1 y 0,5 g/cm³, más preferentemente que varía entre 0,15 and 0,3 g/cm³. De forma ventajosa, en las condiciones del procedimiento, se demuestra que dichos valores de densidad y grosor son óptimos para obtener un producto no tejido final que ofrece una buena sensación al tacto, suavidad, apariencia y resistencia mecánica.

35 El fieltro obtenido después de la etapa a se impregna a continuación como para la etapa b del presente procedimiento. En la práctica, la etapa de la impregnación del fieltro puede tener lugar por medio de contacto del último con una solución acuosa caliente de PVA que tiene las características de volverse sólo ligeramente soluble bajo las condiciones de retirada del componente de mar, una vez que se ha secado y que se ha tratado a alta temperatura. De forma alternativa, la etapa b puede tener lugar por medio de contracción en agua caliente, y posterior impregnación en frío con PU en un medio acuoso. En este último caso, después de la contracción en agua caliente, el fieltro se somete preferentemente a una fase de secado, seguida de posterior impregnación en frío con PU en un medio acuoso. A menos que se especifique lo contrario, "contracción en agua caliente" se pretende como una etapa de inmersión en agua a una temperatura de al menos 50 °C, preferentemente que varía entre 60 y 99 °C. "Impregnación en frío" se pretende que indique una temperatura de impregnación no mayor de 50 °C, más preferentemente dentro del intervalo de 15 a 40 °C. En ambos casos, la impregnación se puede realizar por medio de técnicas conocidas de la técnica anterior, incluyendo, por ejemplo, inmersión y dosificación por medio de rodillos de compresión. La impregnación en caliente del fieltro con agua o una solución de PVA tiene lugar a una temperatura de al menos 50 °C, preferentemente en el intervalo de 60 a 99 °C, para lograr la estabilización dimensional del producto intermedio debido a la liberación de las tensiones acumuladas con el procedimiento de hilado, estiramiento y fieltro. En general, la estabilización

dimensional también produce un incremento en la densidad con una mejora resultante de las características estéticas del producto final obtenido. En particular, el PVA utilizado en la etapa b se caracteriza por que tiene una solubilidad en agua, o en disolventes acuosos, que es notablemente inferior que la solubilidad del componente de "mar" de la fibra bicomponente bajo las condiciones de disolución. Para este propósito, el presente procedimiento comprende el uso de un PVA con un alto grado de saponificación, esto es, de al menos un 94 %, aún más preferentemente de más de un 97 %. Dichos grado de saponificación permite que el PVA sea insoluble en un medio acuoso, siendo esta insolubilidad tal que resista el posterior tratamiento para la retirada del componente de mar, sin poner en peligro la disolución del mismo en agua después de la etapa e del procedimiento como se describe en el presente documento a continuación. De forma ventajosa, el uso de PVA que tiene dicho grado de saponificación permite la realización de la etapa b sin el empleo de ningún agente de reticulación, como es el caso, en cambio, en la técnica anterior, incluyendo, por ejemplo, ácido bórico o compuestos de vanadio o circonio, que son potencialmente perjudiciales para la salud.

La solubilidad del PVA también se puede ajustar después de la etapa de impregnación b, por medio de tratamientos térmicos a alta temperatura. A este respecto, el fieltro impregnado con PVA se trata después del secado a una temperatura que varía entre 150 °C y 250 °C; por ejemplo, a través del uso de hornos, chorros de aire o radiación infrarroja, durante un periodo que puede variar de menos de un minuto, a aproximadamente 15 minutos, típicamente, dependiendo de la temperatura utilizada, el grado requerido de resistencia para la disolución y el grado de saponificación.

En el caso en el que la etapa b se lleva a cabo por impregnación del fieltro con PU, este último se selecciona preferentemente de entre las formulaciones de poliuretano en un medio acuoso, por ejemplo, en forma de una emulsión o dispersión acuosa. El poliuretano así mezclado se puede fijar por medio de coagulación con aire caliente, en una solución que contiene ácidos, en soluciones acuosas que contienen electrolitos, con radiofrecuencia, microondas y coagulación de vapor. Como se sabe, el PU es un polímero que tiene una cadena polimérica compuesta de enlaces de uretano sólo (esto es, -NH-(CO)-O-) o una mezcla de enlaces de uretano y urea (esto es, -NH-(CO)-NH-), y se prepara por reacción entre un polirol y un diisocianato. En la presente invención, el PU se obtiene preferentemente por reacción de un diisocianato alifático o aromático con polioles de un peso molecular medio que varía entre 500 y 5000 Da, aún más preferentemente se selecciona de entre: poliéter, poliéster, policarbonato y una combinación de poliéster-policarbonato.

En un modo de realización, la etapa b puede tener lugar en presencia de otros aditivos, incluyendo, por ejemplo, espesantes, tensioactivos, reguladores de la viscosidad en general, sales de metales alcalinos o de metales alcalinotérreos tales como CaCl_2 y similares, y derivados de silicona. Al final de la etapa de impregnación, el fieltro impregnado con PVA o PU normalmente se somete a una etapa para la termo-fijación (curado) del PVA o PU, que tiene lugar por medio de tratamiento térmico a una temperatura de al menos 90 °C, que varía preferentemente entre 150 y 250 °C, incluso más preferentemente que varía entre 180 y 220 °C. Dicho tratamiento puede tener lugar usando hornos, de acuerdo con procedimientos conocidos de la técnica anterior. De esta manera, es posible fijar de forma estable el PVA o PU al fieltro, haciendo posible de este modo que se lleve a cabo la siguiente etapa para la retirada del componente de "mar", sin modificar sustancialmente el contenido en PVA o PU en el material.

A este respecto, la etapa c para la retirada del componente de "mar" tiene lugar por medio del contacto del fieltro impregnado con PVA o PU, como se obtiene previamente en la etapa b, con una solución acuosa básica de hidróxido de metal alcalino o alcalinotérreo, preferentemente NaOH. Dicho contacto tiene lugar preferentemente por inmersión (lavado) del fieltro impregnado con PVA o PU en la solución acuosa básica seleccionada, lo que también se puede seguir repitiendo el lavado con agua, con el propósito de garantizar la eliminación de posibles residuos de la solución básica en la muestra que puedan provocar la disolución parcial y no deseada de la disolución del componente de "isla". Preferentemente, el nivel de pH de esta solución es de al menos 8, y preferentemente está dentro del intervalo de 10 a 14. En un modo de realización, la concentración de la solución básica varía entre un 1 y un 48 %, preferentemente entre un 5 y un 15 %. La retirada del componente de "mar" como para la etapa c, tiene lugar a una temperatura y durante un periodo de tiempo que se selecciona para optimizar la disolución selectiva de este componente, disolviendo la menor cantidad posible de PVA o PU aplicado, al mismo tiempo que se evita la degradación de la microfibra del componente de componente de "isla". Para lograr una retirada más eficaz y periodos de tiempo más cortos, la temperatura de la solución básica es preferentemente de al menos 40 °C, más preferentemente de al menos 60 °C, aún más preferentemente dentro del intervalo de 65 °C a 90 °C, si la fase de impregnación b se lleva a cabo usando un PU. En el caso en el que la etapa b se lleve a cabo con PVA, la temperatura durante la etapa de retirada es preferentemente menor de 80 °C, más preferentemente menor de o igual a 70 °C.

El producto intermedio microfibroso privado del componente de "mar" se somete a continuación a la etapa d para la impregnación con PU. En particular, este último puede estar presente en un medio acuoso, por ejemplo en emulsiones o dispersiones acuosas, o incluso en un medio orgánico, por ejemplo, en una solución con disolventes orgánicos polares. La concentración de la solución de impregnación preferentemente varía entre un 10 y un 40 %, más preferentemente entre un 15 y un 30 %. Las concentraciones mayores de un 30 % podrían llegar a ser particularmente viscosas y difíciles de impregnar (en especial, para poliuretanos basados en disolvente), mientras que las concentraciones menores de un 10 % podrían provocar una mala estabilidad de la dispersión PU con el tiempo y modificar notablemente la estructura del poliuretano coagulado y del tipo de adhesión entre el poliuretano y la microfibra hasta el punto de poner en peligro la resistencia del producto intermedio durante el procedimiento de teñido.

De forma similar a la etapa b del presente procedimiento, la impregnación con PU como para la etapa d típicamente tiene lugar por medio de inmersión y dosificación con rodillos de compresión o por medio de técnicas conocidas de la técnica anterior (por ejemplo, ondas de presión). Preferentemente, el producto intermedio microfibroso se impregna con el PU por inmersión y dosificación con rodillos de compresión.

En el caso de impregnación con PU en un medio acuoso, esto se puede realizar de forma conveniente usando un denominado polímero de poliuretano autoemulsionante, y/o añadiendo emulsionantes externos adecuados, tales como tensioactivos iónicos y no iónicos, por ejemplo. Preferentemente, los emulsionantes se emplean en concentraciones que varían entre un 0,5 y un 10 % con respecto al PU. Con el fin de obtener las características mecánicas deseadas y la resistencia deseada a los disolventes, en la etapa d la impregnación puede tener lugar en presencia de un agente de reticulación que, preferentemente, pueda realizar la activación durante la fase de secado del PU a una temperatura en el intervalo de 100 °C a 200 °C, preferentemente en el intervalo de 110 °C a 160 °C. Dicho agente de reticulación, preferentemente, se utiliza en una cantidad que varía entre un 0,5 y un 10 %, y se puede seleccionar de entre: melaminas, aziridinas, carbodiimidias, epóxidos, compuestos de circonio, derivados de isocianato o preferentemente, isocianato bloqueado con una baja temperatura de desbloqueo. Además, la impregnación con PU puede tener lugar en presencia de otros aditivos incluyendo, por ejemplo, espesantes, tensioactivos, reguladores del viscosidad en general, agentes desestabilizantes, sales de metales alcalinos o de metales alcalinotérreos y derivados de silicona, preferentemente en cantidades que varían entre un 0 y un 10 %, más preferentemente que varían entre un 0 y un 5 %, con respecto al PU. El CaCl_2 es un ejemplo de una sal alcalina y se usa para facilitar la desestabilización de la dispersión de poliuretano con un incremento en la temperatura (PU que pueden realizar coagulación térmica), tanto si se encuentra en el núcleo de la dispersión, como fuera, disuelto en la solución de coagulación (T de coagulación T que varía entre 20 y 90 °C).

En el caso en el que se realice la etapa d en un medio orgánico, el PU, en general, se disuelve en un disolvente orgánico polar, preferentemente seleccionado de entre dimetilacetamida (DMAC) y dimetilformamida (DMF), siendo este último particularmente preferente. Además, cuando la impregnación se lleva a cabo en un medio orgánico, la posterior etapa de curado e se lleva a cabo por medio de coagulación en agua o en una mezcla de agua/disolvente. En particular, la coagulación del producto intermedio microfibroso impregnado con PU, en una solución orgánica, en general, tiene lugar por medio de la inmersión del producto intermedio microfibroso en un baño de agua, posiblemente en presencia de DMF, preferentemente con una proporción de DMF/H₂O que varía de 0/100 hasta 50/50 en peso. La temperatura de coagulación varía entre 20 y 50 °C, preferentemente entre 25 y 40 °C, dependiendo de la cantidad de DMF que pueda estar presente en la baño de agua de coagulación. Para mejorar la adhesión de la microfibrilla al poliuretano, puede que sea necesario añadir humectantes a la solución de poliuretano en un disolvente orgánico o someter el producto intermedio obtenido con la etapa c al tratamiento con agentes humectantes o agentes para neutralizar la carga de superficie de la microfibrilla antes de continuar con la impregnación con el poliuretano mencionado anteriormente en un disolvente orgánico. A este respecto, los agentes humectantes que se pueden utilizar se pueden seleccionar de entre jabones, las sales de metales alcalinos o de metales alcalinotérreos o los compuestos comúnmente utilizados en la técnica para este propósito, y conocidos para los expertos en este campo.

Después de la etapa de impregnación d, el producto intermedio microfibroso se somete a la etapa e para el curado del PU. En el caso en el que la etapa previa d haya tenido lugar en un medio acuoso, el curado puede tener lugar por medio de: coagulación en aire caliente, coagulación en agua caliente, en una solución acuosa de electrolitos, coagulación con radiofrecuencia, coagulación con microondas, coagulación en vapor o incluso por coagulación en ácido. La coagulación preferentemente tiene lugar por coagulación en aire, agua caliente o radiofrecuencia. En el caso de coagulación en una solución acuosa que contiene electrolitos disueltos, la coagulación del poliuretano se puede lograr a una temperatura baja (esto es, a una temperatura no mayor de 50 °C), lo que da lugar a un considerable ahorro de energía. En el caso de coagulación con radiofrecuencia o en aire caliente, sin embargo, es posible lograr el curado del PU térmicamente sin alcanzar necesariamente un secado completo del producto intermedio impregnado, lo que da lugar a un considerable ahorro en lo que respecta a la energía y costes iniciales de inversión, si el tratamiento se combina con tipos de poliuretano dispersados en agua y que pueden realizar la coagulación térmica.

En el caso de coagulación en aire caliente, el material obtenido después de la etapa d se fija en contacto con el aire a una temperatura que varía entre 50 °C y 200 °C, preferentemente que varía entre 60 °C y 160 °C, con el fin de proporcionar un mejor control sobre la migración del poliuretano durante el periodo de calentamiento; la duración del periodo de calentamiento puede variar, por ejemplo, en base al tipo de poliuretano que se va a utilizar, por que en el caso del uso de poliuretanos que pueden realizar la coagulación térmica, es posible limitar el periodo de calentamiento, evitando así un secado completo, y por tanto economizando sobre la cantidad de energía requerida para la evaporación del agua que está presente. Preferentemente, el PU se coagula en el producto intermedio microfibroso en un horno, preferentemente un horno de puntas, a temperaturas en aumento que varían entre 60 °C y 160 °C. Dicho gradiente de temperatura evita que el agua se evapore tan rápidamente que incluso la parte sólida de la dispersión se transporta hacia la superficie, antes de que reciba suficiente calor para descomponer los tensioactivos que mantienen el PU en suspensión. La coagulación en aire caliente como se describe en el presente documento de forma ventajosa hace posible obtener un producto terminado que ofrece una resistencia y durabilidad óptimas. Además, con la coagulación en aire caliente, el PU tiende a volverse transparente, haciendo así que cualquier fenómeno de moteado sea menos evidente.

En el caso de coagulación en agua caliente, sin embargo, el material impregnado obtenido después de la etapa d se fija en contacto, preferentemente por inmersión, con agua a una temperatura que varía entre 20 °C y 90 °C, que varía preferentemente entre 40 °C y 80 °C. En general, el agua consiste en agua desionizada o ablandada, y también puede contener una determinada cantidad de un agente para desestabilizar la dispersión de PU y hace posible disminuir la temperatura a la que el PU comienza coagularse (también definido por el término "punto de turbidez").

Un ejemplo de un agente desestabilizante consiste en haluros de calcio, preferentemente CaCl_2 . El agente seleccionado se puede utilizar en cantidades que varían entre un 0,01 % y un 5 % en peso, más preferentemente que varían entre un 0,1 % y un 1 %. La coagulación en agua caliente es particularmente conveniente cuando se desea una mejora en la suavidad del producto final.

Además, en un modo de realización preferente de la invención, para minimizar la migración de poliuretano durante el procedimiento de coagulación y/o para minimizar la pérdida de poliuretano en el depósito de coagulación, un agente espesante que pueden incrementar la viscosidad de la preparación que contiene el PU también se añade a la misma preparación. El espesante es preferentemente de un tipo asociativo, esto es, un espesante que se puede asociar con el PU presente en una dispersión acuosa que ya está en forma de micelas y producir así estructuras dispersas más complejas en las que las micelas se agregan entre sí. El funcionamiento de estos sistemas asociativos es bien conocido para los expertos en el campo.

En el caso de coagulación con radiofrecuencia, el material impregnado obtenido en la etapa d del presente procedimiento se somete a tratamiento por irradiación con radiofrecuencia, por ejemplo, por medio del uso de un horno de radiofrecuencia con un campo paralelo, oblicuo o vertical y al que se aplica entre los electrodos un voltaje que varía entre 0,1 kV y 10 kV, preferentemente un horno con un campo oblicuo o paralelo con un voltaje entre los electrodos que varía entre 0,1 y 6 kV, incluso más preferentemente un horno con un campo paralelo con un voltaje entre los electrodos que varía entre 0,3 y 5 kV. De forma ventajosa, la coagulación con radiofrecuencia hace posible lograr el curado del PU en periodos de tiempo muy cortos (incluso del orden de varios minutos), sin la necesidad de llevar el material a un estado completamente seco y limitando así los fenómenos limitantes que provocan la migración de poliuretano hacia la superficie del material durante el secado del producto intermedio hasta que la coagulación tenga lugar. De hecho, incluso si el material presenta humedad residual después de salir del horno con radiofrecuencia, la coagulación completa del PU ha tenido lugar, dando lugar así a ventajas considerables en términos de ahorro tanto de energía como de tiempo, además de una apariencia cualitativamente mejor del producto final.

Tras la finalización del procedimiento de coagulación como se describe anteriormente en el presente documento, el material obtenido se somete a una etapa de acabado f que proporciona la tela similar a ante no tejida de la invención. Específicamente, el material se somete a los procedimientos de inmersión, teñido y división, preferentemente se llevan a cabo en el orden especificado. En un modo de realización de la invención, la etapa f del presente procedimiento también se puede llevar a cabo variando el orden de los procedimientos de inmersión, teñido y división.

En el caso en el que la impregnación como para la etapa b haya tenido lugar utilizando una solución acuosa de PVA con un alto grado de saponificación, como se describe anteriormente en el presente documento, antes de la etapa de acabado el material se somete a un tratamiento con agua caliente a una temperatura que varía entre 80 y 99 °C para la retirada del exceso de PVA. En el caso en el que la impregnación como para la etapa previa b haya tenido lugar utilizando una solución acuosa de PU, el material preferentemente se seca antes de su acabado.

En el caso de materiales que son finos en grosor, en particular, la etapa de acabado se caracteriza por que la división del material intermedio microfibroso impregnado con PU se lleva a cabo como procedimiento final después de la inmersión y el teñido de la tela. Con respecto a los procedimientos de acabado conocidos de la técnica anterior (que comprenden la fase de división como fase inicial, seguida de inmersión y teñido), en el presente procedimiento es posible llevar a cabo el procedimiento de teñido con un producto intermedio que es más grueso y más resistente a la rotura. El cambio de la etapa de división corriente abajo del procedimiento de teñido es una medida que no sólo da lugar a un ahorro considerable en términos de tiempo, energía y utilidades, sino también para la realización de materiales que son muy finos en su grosor final, sin que esto ponga en peligro la resistencia del producto al ciclo de teñido.

El producto intermedio teñido así producido, que contiene un poliuretano que tiene grupos iónicos en la cadena, también se puede someter a un segundo ciclo de teñido con tintes específicos, incluyendo, por ejemplo, tintes catiónicos, aniónicos, a base de azufre, a la tina o reactivos, logrando así también el teñido de la matriz elastomérica de poliuretano.

Por último, en otro aspecto, la invención se refiere a una tela sintética similar a ante no tejida obtenida (u obtenible) con el presente procedimiento. De forma ventajosa, la tela no tejida que se puede obtener con el presente procedimiento demuestra una marcada resistencia al amarillento, una buena sensación al tacto y alta durabilidad, lo que demuestra, por tanto, que es particularmente adecuada para el teñido con tintes de color claro, tales como, por ejemplo, blanco. Además, debido a los procedimientos de acabado llevados a cabo como se describe anteriormente en el presente documento, el procedimiento de la invención hace posible obtener una tela no tejida final que puede ser de un grosor de incluso menos de 0,7 mm, haciéndola así altamente versátil y utilizable en varias aplicaciones prácticas. Por último,

debido al uso de poliuretanos con grupos iónicos en la cadena, la tela no tejida que es obtenible con el presente procedimiento se puede teñir además en la matriz elastomérica de poliuretano.

5 La invención se describirá ahora en la siguiente sección experimental, que, sin embargo, no está destinada a limitar el alcance de la misma.

SECCIÓN EXPERIMENTAL

EJEMPLO 0: PREPARACIÓN DE UN FIELTRO QUE COMPRENDE UNA FIBRA BICOMPONENTE

10 Ejemplo 0.1: realización de un fieltro que tiene un componente de mar de Co-PES+PEG y un componente de isla de PET

15 El afelpado se prepara partiendo de una fibra bicomponente del tipo isla en el mar, en el que el componente de isla se produce en PET y el componente de mar se produce en Co-PES. El PEG se coextruye en el componente de mar. La proporción entre el componente de isla y el componente de mar en la fibra es de 57/43. El componente de mar, a su vez, se constituye por un 3,5 % de PEG y el 96,5 % restante por Co-PES. La sección de que la fibra revela 16 microfilamentos PET de forma circular e igual diámetro. El afelpado se obtiene por medio de los procedimientos sucesivos de estiramiento, engaste y corte de la fibra de de isla/mar continua.

20 Las características del afelpado son:

recuento de fibra 4,3 dtex
longitud 51 mm
25 frecuencia de ondulado 4/cm, aproximadamente
proporción de estiramiento 3,5 / 1

30 El afelpado así definido se somete a un punzonado con aguja mecánico para la realización de un fieltro que tiene una densidad de $0,295 \text{ g/cm}^3$ y una unidad de peso de 1000 g/m^2 . El fieltro así obtenido se identifica por el nombre "fieltro F1".

Ejemplo 0.2: realización de un fieltro que tiene un componente de mar de Co-PES y un componente de isla de PET

35 El afelpado se prepara partiendo de una fibra bicomponente del tipo isla en el mar, en el que el componente de isla se produce en PET y el componente de mar se produce en Co-PES. La proporción entre el componente de isla y el componente de mar en la fibra es de 57/43. La sección de que la fibra revela 16 microfilamentos PET de forma circular e igual diámetro. El afelpado se obtiene por medio de los procedimientos sucesivos de estiramiento, engaste y corte de la fibra de de isla/mar continua.

40 Las características del afelpado son:

título 4,3 dtex
longitud 51 mm
45 frecuencia de ondulado 4/cm, aproximadamente
proporción de estiramiento 2,5 / 1

El afelpado así definido se somete a un punzonado con aguja mecánico para la realización de un fieltro que tiene una densidad de $0,285 \text{ g/cm}^3$ y una unidad de peso de 892 g/m^2 y se identifica por el nombre "fieltro F2".

50 Ejemplo 0.3: realización de un fieltro que tiene un componente de mar de Co-PES+PVA y un componente de isla de PET

55 El afelpado se prepara partiendo de una fibra bicomponente, como se describe en el ejemplo 0.1, sustituyendo el PEG con PVA 5-88 previamente seco. La fibra tiene la misma proporción de mar/isla y la misma cantidad de aditivo en peso en el componente de mar. Este afelpado todavía conserva las características de manejabilidad tales como para permitir la realización de un fieltro de una densidad de $0,304 \text{ g/cm}^3$ y un peso unitario de 1084 g/m^2 , y se identifica por el nombre "fieltro F3"

60 Ejemplo 0.4: realización de un fieltro que tiene un componente de mar Co-PES, un componente de isla PET y grosor fino

El afelpado se prepara partiendo de una fibra bicomponente, como se describe en el ejemplo 0.2. Con este afelpado, se produce un fieltro de una densidad de $0,292 \text{ g/cm}^3$ y un peso unitario de 585 g/m^2 y se identifica por el nombre "fieltro F4"

65

EJEMPLO 1: PREPARACIÓN DE UNA TELA NO TEJIDA POR IMPREGNACIÓN CON PVA CON UN ALTO GRADO DE SAPONIFICACIÓN

Ejemplo 1.1: impregnación con PVA (etapa b) y posterior retirada del componente de mar (etapa c).

El producto intermedio "fieltro F2" se somete a una contracción dimensional pasando 5 minutos en una solución que contiene PVA al 11,6 % con un alto grado de saponificación (98 %), a una temperatura de 98 °C, y se seca en un horno a una temperatura de 190 °C durante un periodo de tiempo suficiente para permitir tanto la retirada de agua como la consiguiente etapa de curado térmico. La velocidad de horno está regulada de tal forma que la temperatura de la pieza seca se mantenga a 190 °C durante 3 minutos y la pieza presenta un ligero tostado a la salida del mismo. En la siguiente etapa, la retirada del componente de mar se lleva a cabo a través de un tratamiento alcalino con sosa cáustica al 5 % a una temperatura de 60 °C durante 15 minutos, en una lavadora vibratoria. En la siguiente etapa, la retirada del componente de mar se lleva a cabo a través de un tratamiento alcalino con sosa cáustica al 5 % a una temperatura de 60 °C durante 15 minutos, en una lavadora vibratoria. La pieza así reforzada contiene PVA al 28 % y se identifica como producto intermedio "SRCD1".

Ejemplo 1.1.a: fibra obtenida con un componente de mar coextrudido con PEG, a una temperatura de retirada de 60 °C.

El producto intermedio "fieltro F1" se somete a una contracción dimensional pasando 5 minutos en una solución que contiene PVA al 11,6 % con un alto grado de saponificación, a una temperatura de 99 °C, y se seca en un horno a una temperatura de 190 °C durante un periodo de tiempo suficiente para permitir tanto la retirada de agua como la consiguiente etapa de curado térmico. La velocidad de horno se regula de tal forma que la pieza presente un tostado que no sea excesivo a la salida del mismo. En la siguiente etapa, la retirada del componente de mar se lleva a cabo a través de un tratamiento alcalino con sosa cáustica al 5 % a una temperatura de 60 °C durante 15 minutos, en una lavadora vibratoria. Usando un microscopio electrónico, los análisis muestran la retirada eficaz del componente de mar y que el PVA aún está presente, mientras que las evaluaciones de las variaciones en peso dan lugar a la conclusión de que el PVA no se ha solubilizado bajo las condiciones de disolución. La pieza así reforzada contiene PVA al 28 % y se identifica como producto intermedio "SRCD2".

Ejemplo 1.1.b: fibra obtenida con un componente de mar coextrudido con PEG, a una temperatura de retirada de 70 °C.

Este ejemplo difiere del ejemplo 1.1.a sólo en el que la temperatura de disolución del componente de mar se incrementa hasta 70 °C, con el fin de acelerar el procedimiento. Usando un microscopio electrónico, los análisis muestran la retirada más eficaz del componente de mar y que el PVA aún está presente, mientras que las evaluaciones de las variaciones en peso dan lugar a la conclusión de que el PVA no se ha solubilizado bajo las condiciones de disolución. La pieza así reforzada contiene PVA al 28 % y se identifica como producto intermedio "SRCD3".

Ejemplo 1.1.b1 (comparativo): fibra obtenida con un componente de mar coextrudido con PEG, a una temperatura de retirada de 80 °C.

Este ejemplo difiere del ejemplo 1.1.a sólo en el que la temperatura de disolución del componente de mar se incrementa hasta 80 °C, con el fin de acelerar el procedimiento adicionalmente. Usando un microscopio electrónico, los análisis muestran que la retirada del componente de mar es completa; el PVA aún está presente, pero las evaluaciones de la variación en peso dan lugar a la conclusión de que una parte del mismo se ha retirado. La pieza así reforzada contiene PVA al 13 % y se identifica como producto intermedio "SRCD3/1". Debido a la pérdida de PVA, este producto intermedio no se puede utilizar en las etapas posteriores.

Ejemplo 1.1c:

El producto intermedio "fieltro F4" se somete a una contracción dimensional pasando 5 minutos en una solución de PVA al 11,6 % con un alto grado de saponificación, y se seca en un horno a una temperatura de 190 °C durante un periodo de tiempo suficiente para permitir tanto la retirada de agua como la consiguiente etapa de curado térmico. En la siguiente etapa, la retirada del componente de mar se lleva a cabo a través de un tratamiento alcalino con sosa cáustica al 5 % a una temperatura de 60 °C durante 15 minutos, en una lavadora vibratoria.

La pieza así reforzada contiene PVA al 31 % y se identifica como "SRCD4".

Ejemplo 1.2: impregnación con PU y coagulación en aire caliente

El producto intermedio microfibroso SRCD1 del ejemplo 1.1 se impregna con una dispersión acuosa que contiene CaCl₂ y una emulsión de poliuretano, un espesante y silicona. Específicamente, el poliuretano UX660-X12 (PUD a base de policarbonato, alifático, aniónico, producido por Sanyo Chemicals) constituye un 20,2 % en peso de la dispersión, el espesante TAFIGEL[®] PUR 41 (tensioactivos no iónicos, a base de poliuretano, producidos por Munzing

GmbH) constituye un 1,1 %, la silicona Silicon A (formulación de marca registrada, suministrada por Sanyo Chemicals), constituye un 1,1 % y la sal CaCl_2 , 1 %. La preparación tiene una viscosidad de 0,343 Pa·s (343 cP) y una temperatura de coagulación de 58 °C (conocido como el punto de turbidez).

5 La emulsión se coagula sobre el producto intermedio microfibroso impregnado ajustándose en el mismo en un horno de puntas a temperaturas que se incrementan de 85 °C a 130 °C hasta el secado completo del mismo. El gradiente de temperatura evita que el agua se evapore tan rápidamente que incluso la parte sólida de la dispersión se transporta hacia la superficie, antes de que reciba suficiente calor para descomponer los tensioactivos que mantienen el PUD en suspensión. El efecto de barrera del PVA presente en los bordes actúa de tal forma que la mayoría del PUD se
10 demuestra que se distribuye en el centro del material compuesto.

En este punto, el PVA se retira del producto intermedio en una lavadora vibratoria a una temperatura de 95 °C y la pieza restante se seca. La proporción PUD/PET del producto intermedio así producido es de un 51,2 % y la pieza toma el nombre de "IE1".

15 Ejemplo 1.2a impregnación con PU que contiene un agente de reticulación y coagulación en aire caliente

Después, el producto intermedio de PET y PVA identificado como "SRCD3" y obtenido en el ejemplo 1.1.b se impregna con una dispersión acuosa que contiene emulsiones de poliuretano DLU, un espesante y un agente de reticulación. Específicamente, el poliuretano DLU (PUD a base de poliéter/policarbonato, alifático, aniónico, producido por Bayer) constituye un 17 % en peso de la dispersión, el espesante TAFIGEL® PUR 44 constituye un 1,1 % y el agente de reticulación IMPRAFIX® 2794 (isocianato alifático bloqueado, con una temperatura de desbloqueo de aproximadamente 120 °C, producido por Bayer) constituye un 0,8 %. La formulación así obtenida tiene una viscosidad de 0,568 Pa·s (568 cP) y un punto de turbidez de 92 °C. La emulsión se coagula sobre el producto intermedio microfibroso impregnado ajustándose en el mismo en un horno de puntas durante 15 minutos a temperaturas que se incrementan de 85 °C a 150 °C hasta el secado completo en las primeras zonas, y manteniendo esta última temperatura en las últimas zonas del horno para garantizar la activación del agente de reticulación. El efecto de barrera del PVA presente en los bordes actúa de tal forma que la mayoría del PUD se demuestra que se distribuye en el centro del material compuesto.

30 El PVA se le retira del producto intermedio lavándolo en una lavadora vibratoria con agua calentada hasta una temperatura de 95 °C. La proporción PUD/PET en el producto intermedio es de un 40,2 % y la pieza toma el nombre de "IE1.a".

35 Ejemplo 1.2b impregnación con PU que contiene un agente de reticulación y coagulación en aire caliente

El fieltro microfibroso SRCD4 del ejemplo 1.1 c se impregna y se coagula usando la misma solución y los mismos medios especificados en el ejemplo 1.2a. El producto intermedio así obtenido tiene una proporción de PU/PET de un 51,5 %, un grosor de 1,51 mm y toma el nombre de "IE1.b".

40 Ejemplo 1.3: impregnación con PU y coagulación en agua caliente en presencia de sales

El producto intermedio microfibroso SRCD1 obtenido en el ejemplo 1.1 se impregna con una dispersión acuosa que contiene emulsiones de poliuretano y un espesante. A diferencia del ejemplo 1.2, en este caso la silicona y el CaCl_2 no se usan en la emulsión.

Específicamente, el poliuretano UX660-X12 (PUD a base de policarbonato, alifático, aniónico, producido por Sanyo Chemicals) constituye un 27 % en peso de la dispersión, el espesante TAFIGEL® PUR 41 (tensioactivos no iónicos, a base de poliuretano, producidos por Munzing GmbH) constituye un 0,55 %. La preparación tiene una viscosidad de 0,524 Pa·s (524 cP) y una temperatura de coagulación de 69 °C. La pieza impregnada pasa 24 minutos en un depósito que contiene agua y CaCl_2 al 0,5 % en peso, a una temperatura de 80 °C. En este punto, el PVA se retira del producto intermedio en una lavadora vibratoria a una temperatura de 95 °C y la pieza restante se seca. La proporción PUD/PET del producto intermedio así producido es de un 50,3 % y la pieza toma el nombre de "IE2".

55 Ejemplo 1.4 impregnación con PU y coagulación con radiofrecuencia

El producto intermedio microfibroso SRCD1 del ejemplo 1.1 se impregna con una dispersión acuosa que contiene emulsiones de poliuretano, un agente espesante y silicona. Específicamente, el poliuretano UX660-X12 (PUD a base de policarbonato, alifático, aniónico, producido por Sanyo Chemicals) constituye un 20,2 % en peso de la dispersión, el espesante TAFIGEL® PUR 41 (tensioactivos no iónicos, a base de poliuretano, producidos por Munzing GmbH) constituye un 1,1 %, la silicona Silicon A (formulación de marca registrada, suministrada por Sanyo Chemicals), constituye un 1 %. La formulación así obtenida tiene una viscosidad de 0,332 Pa·s (332 cP) y una media del punto de turbidez de 75 °C. Después de la impregnación, el poliuretano se coagula en 2 minutos en un horno con radiofrecuencia con un campo paralelo, en el que el voltaje aplicado es de 0,5 kV; a la salida del horno, la pieza presenta humedad residual, pero la coagulación completa ha tenido lugar. No es necesario llevar el material a un estado seco antes de la disolución del PVA. En este punto, el PVA se retira del producto intermedio en una lavadora

vibratoria a una temperatura de 95 °C y la pieza restante se seca. La proporción PUD/PET del producto intermedio así producido es de un 52,7 % y la pieza toma el nombre de "IE3".

Ejemplo 1.4a. Impregnación con PU y la coagulación con RF en un producto intermedio de grosor fino

El fieltro microfibroso SRCD4 del ejemplo 1.1 c se impregna y se coagula usando la misma solución y los mismos medios especificados en el ejemplo 1.4. El producto intermedio así producido tiene una proporción de PU/PET de un 54,8 %, un grosor de 1,52 mm y toma el nombre de "IE4".

Ejemplo 2: PREPARACIÓN DE UNA TELA NO TEJIDA POR IMPREGNACIÓN CON PU

Ejemplo 2.1 impregnación con Pu (etapa b) y posterior retirada del componente de mar (etapa c).

El fieltro F2 obtenido en el ejemplo 0.2 se sumerge en agua caliente a una temperatura de 95 °C durante 5 minutos y se seca en un horno de convección a una temperatura de 130 °C, elevando así la densidad total final a 0,39 g/cm³.

Se prepara por separado una dispersión que contiene poliuretano WITCOBOND[®]279-34 al 6,6 % (PUD a base de poliéter, alifático, aniónico, producido por Baxenden Chemicals) y espesante VISCOTAN[™] SY en la cantidad de un 7 % con respecto al poliuretano seco, de modo que la viscosidad final alcanza 0,180 Pa·s (180 cP). El fieltro se impregna con la dispersión de poliuretano a temperatura ambiente, se dosifica con un rodillo de compresión, se sumerge durante 23 minutos en un depósito de ácido acético al 5 % a 35 °C, se lava en una lavadora vibratoria con agua para llevar el pH de la pieza a niveles neutros, y después se seca en un horno a 150 °C. En el horno, la pieza en primer lugar se somete a evaporación del agua y después al curado térmico. En la siguiente etapa, la retirada del componente de mar se lleva a cabo a través de un tratamiento alcalino con sosa cáustica al 5 % a una temperatura de 60 °C durante 15 minutos, en una lavadora vibratoria. Usando un microscopio electrónico, los análisis muestran la retirada eficaz del componente de mar, soportados por las evaluaciones de pérdida de peso. La pieza así reforzada contiene poliuretano al 9,2 % y se identifica como "SRCD5".

Ejemplo 2.2: impregnación con PU y coagulación en aire caliente.

Se toma una muestra del producto intermedio SRCD5 obtenido en el ejemplo 2.1 y se impregna con una dispersión acuosa que contiene CaCl₂ y emulsiones de poliuretano, espesante y silicona. Específicamente, el poliuretano UX660-X12 (PUD a base de policarbonato, alifático, aniónico, producido por Sanyo Chemicals) constituye un 20,2 % en peso de la dispersión, el espesante TAFIGEL[®] PUR 44 (tensioactivos no iónicos, a base de poliuretano, producidos por Munzing GmbH) constituye un 1,1 %, la silicona Silicon A (formulación de marca registrada, suministrada por Sanyo Chemicals), constituye un 1,1 % y la sal CaCl₂, 1 %. La emulsión se coagula sobre la pieza ajustando esta última en un horno de puntas a una temperatura de 130 °C hasta el secado completo de la misma. La mezcla de emulsiones se dosifica en la pieza de tal manera que lleve la proporción de poliuretanos/PET a un 50 %, en la que los poliuretanos se pretenden como la suma del poliuretano ya presente en el producto intermedio SRCD5 y la cantidad de poliuretano restante después de coagulación de la emulsión descrita anteriormente en el presente documento. La pieza obtenida tiene una proporción de poliuretanos/PET de un 58,2 % y se identifica como "IE5".

Ejemplo 2.3: impregnación con PU y coagulación con radiofrecuencia

Se procede como en el ejemplo 2.2, llevando el PUD Sanyo a una concentración de un 27 % y eliminando la sal de calcio, pero dejando las proporciones de espesante y silicona sin cambios. La formulación así obtenida tiene una viscosidad de 0,580 Pa·s (580 cP). Después de la impregnación y dosificación, el poliuretano se coagula en 2 minutos en un horno con radiofrecuencia con un campo paralelo, en el que el voltaje aplicado es de 0,5 kV. La pieza obtenida tiene una proporción de poliuretanos/PET de un 49,0 % y se identifica como "IE6".

Ejemplo 2.4 impregnación con PU y coagulación en agua caliente.

Se procede como en el ejemplo 2.3, eliminando la silicona de la dispersión de impregnación. La formulación así obtenida tiene una viscosidad de 0,800 Pa·s (800 cP). Después de la impregnación y dosificación, el poliuretano se coagula en 24 minutos en agua que contiene CaCl₂ al 5 % a una temperatura de 40 °C. La pieza obtenida tiene una proporción de poliuretanos/PET de un 45,9 % y se identifica como "IE7".

EJEMPLO 3: PROCEDIMIENTOS DE ACABADO

Ejemplo 3.1: procedimiento de acabado del producto intermedio impregnado

El fieltro microfibroso impregnado con uno de los tipos de coagulación descrito anteriormente en el presente documento (ejemplos 1.2, 1.2a, 1.2b, 1.3, 1.4, 1.4a, 2.2, 2.3 y 2.4) se sumerge en ambos lados para conferir un sentido y longitud uniformes al pelo, retirando 0,25 mm en cada lado, usando papeles de una finura que varía entre 150 y 220 de malla y tiñendo en chorros a 120 °C con una mezcla de tintes de dispersión.

ES 2 543 827 T3

Sólo después del teñido se divide la pieza de forma longitudinal exactamente a la mitad a lo largo de la dirección del grosor de la misma, con un máximo de tolerancia de 0,05 mm.

5 El grosor final varía entre 0,73 y 1,01 mm.

Es posible obtener un producto final de un grosor de 0,54 mm sólo en el caso de la pieza 1,4a.

10 El poliuretano, aplicado por medio de un procedimiento de coagulación en aire caliente, se demuestra que sólo transparente en el caso de la pieza 1.2b; esto hace posible evitar la presencia de moteado en el producto teñido.

10 Ejemplo 3.2 (comparativo):

15 Un producto intermedio impregnado privado de PVA se produce como en el ejemplo 1.4a. A diferencia del último ejemplo, en este caso, la pieza en primer lugar se divide de forma longitudinal exactamente a la mitad a lo largo de la dirección del grosor de la misma, y a continuación se sumerge. Un total de 0,04 mm se retira de los lados en contacto con la cuchilla y otros 0,25 mm se retiran de los lados restantes. A continuación, la pieza se tiñe en chorros a 120 °C con una mezcla de tintes de dispersión.

20 La pieza no presenta tenacidad suficiente para completar el ciclo de teñido sin daño.

20 Ejemplo 3.3 teñido con tinte de dispersión y a la tina

25 El producto intermedio microfibroso "IE3" (impregnado con poliuretano en agua y coagulado en un horno con radiofrecuencia) se sumerge en ambos lados para conferir un sentido y longitud uniformes al pelo, retirando 0,25 mm en cada lado, usando papeles de una finura que varía entre 150 y 220 de malla. La pieza así sumergida se tiñe en chorros de teñido en dos etapas sucesivas: la primera etapa a 120 °C con tintes de dispersión para conferir color a la fibra y la siguiente etapa a 80 °C con tintes a la tina para conferir color al poliuretano.

30 Al final de la etapa de teñido, el producto intermedio se divide de forma longitudinal exactamente a la mitad a lo largo de la dirección del grosor de la misma, con un máximo de tolerancia de 0,05 mm.

Debido a la coloración del poliuretano, la apariencia de la pieza es más uniforme, en comparación con la pieza homóloga obtenida únicamente coloreando con tintes de dispersión.

35 Ejemplo 3.4 teñido con tinte de dispersión y catiónico en impregnación dual

40 El producto intermedio microfibroso "IE4" se sumerge en ambos lados para conferir un sentido y longitud uniformes al pelo, retirando 0,25 mm en cada lado, usando papeles de una finura que varía entre 150 y 220 de malla. La pieza así sumergida se tiñe en chorros de teñido en dos etapas sucesivas: la primera etapa a 120 °C con tintes de dispersión para conferir color a la fibra y la siguiente etapa a 80 °C con tintes catiónicos para conferir color al poliuretano.

Al final de la etapa de teñido, el producto intermedio se divide de forma longitudinal exactamente a la mitad a lo largo de la dirección del grosor de la misma, con un máximo de tolerancia de 0,03 mm.

45 Debido a la coloración del poliuretano, la apariencia de la pieza es más uniforme, en comparación con la pieza homóloga obtenida únicamente coloreando con tintes de dispersión.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la preparación de una tela no tejida microfibrosa, que comprende las etapas de:
 - a. preparar un fieltro por medio de punzonado con aguja de una fibra bicomponente del tipo "isla en el mar",
 - b. impregnación en caliente de dicho fieltro con una solución acuosa de poli(alcohol vinílico) (PVA) que tiene un grado de saponificación de al menos un 94 %, o impregnación en caliente de dicho fieltro con agua y a continuación impregnación en frío con poliuretano (PU),
 - c. retirada del componente de mar del producto intermedio de la etapa b,
 - d. impregnación del producto intermedio microfibroso con PU,
 - e. fijación del PU al producto intermedio microfibroso por medio de coagulación y retirada del PVA añadido posiblemente en la etapa b,
 - f. sometimiento del material así obtenido a inmersión en uno o ambos lados, teñido y división, llevado a cabo en el orden especificado.
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa b se lleva a cabo por impregnación con una solución acuosa de PVA a una temperatura de al menos 50 °C.
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa b se lleva a cabo por impregnación con PU en un medio acuoso a una temperatura no mayor de 50 °C.
4. El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1-2, en el que el PVA en la etapa b tiene un grado de saponificación de al menos un 94 %, aún más preferentemente de más de un 97 %.
5. El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 3, en el que en la etapa b el PU está presente en un medio acuoso y la coagulación del PU tiene lugar en agua que contiene electrolitos o ácidos, en agua caliente o por medio de coagulación con radiofrecuencia o vapor.
6. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa c para la retirada del componente de "mar" tiene lugar por medio de contacto del producto intermedio, como se obtiene en la etapa b, con una solución acuosa básica de un hidróxido de metal alcalino o alcalinotérreo, preferentemente NaOH.
7. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa c para la retirada del componente de "mar" tiene lugar a una temperatura de menos de 80 °C, preferentemente de menos de o igual a 70 °C, en el caso en el que la etapa b se lleva a cabo con PVA.
8. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa d para la impregnación se lleva a cabo con PU en un medio acuoso en presencia de uno o más de entre: emulsionantes, agentes de reticulación, espesantes, tensioactivos, reguladores de viscosidad, agentes desestabilizantes, sales de metales alcalinos o de metales alcalinotérreos y derivados de silicón externos.
9. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa d se lleva a cabo por medio de impregnación con PU en un medio acuoso, y la etapa e se lleva a cabo por medio de coagulación en agua caliente, en agua que contiene electrolitos o ácidos, en aire caliente o por medio de coagulación con radiofrecuencia, microondas o vapor.
10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la etapa d se lleva a cabo por medio de impregnación con PU en un medio acuoso, y la etapa e se lleva a cabo por medio de coagulación en una solución acuosa a una temperatura que varía entre 20 y 90 °C, preferentemente que varía entre 40 y 80 °C.
11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la etapa e se lleva a cabo por medio de coagulación en una solución acuosa que contiene una sal en cantidades dentro del intervalo de un 0,01 % a un 5 % en peso, preferentemente dentro del intervalo de un 0,1 % a un 1 %.
12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la etapa d se lleva a cabo por medio de impregnación con PU en un medio acuoso, y la etapa e se lleva a cabo por medio de coagulación en aire caliente a una temperatura que varía entre 50 °C y 200 °C, preferentemente que varía entre 60 °C y 160 °C.
13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la etapa d se lleva a cabo por medio de impregnación con PU en un medio acuoso, y la etapa e se lleva a cabo por medio de coagulación en un horno con radiofrecuencia con un campo paralelo u oblicuo y un voltaje entre los electrodos que varía entre 0,1 kV y 6 kV.
14. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la etapa e se lleva a cabo por medio de coagulación en un horno con radiofrecuencia con un campo paralelo y un voltaje entre los electrodos que varía entre 0,3 kV y 5 kV.

- 5
15. El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1-6, en el que la etapa d se lleva a cabo por medio de impregnación con una solución orgánica de PU, y la etapa e se lleva a cabo por medio de coagulación en agua o una mezcla de agua y un disolvente orgánico.
- 10
16. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el disolvente de dicha solución orgánica está seleccionado de entre DMF y DMAC, preferentemente con una proporción disolvente/agua que varía entre 0/100 y 50/50.
- 15
17. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fieltro se prepara por medio de un punzonado con aguja de una fibra bicomponente del tipo "isla en el mar", en el que el componente de isla está seleccionado de un grupo que consiste en: poliésteres modificados, poliésteres catiónicos, nailon u otros tipos de poliamidas, polietileno, polipropileno, poli(tereftalato metileno) (PTT), poli(tereftalato de butileno) (PBT) y poli(tereftalato de etileno) (PET), preferentemente PET.
- 20
18. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fieltro se prepara por medio de un punzonado con aguja de una fibra bicomponente del tipo "isla en el mar", en el que el componente de mar está seleccionado de entre: poli(alcohol vinílico) (PVA), copolímeros de poliestireno que contienen PVA (co-PVA-PS), copoliésteres que contienen PVA (co-PVA-PES) y copoliéster que contiene ácido 5-sulfoisoftálico o la sal sódica del mismo (co-PES), siendo este último particularmente preferente.
19. Una tela sintética similar a ante microfibrosa no tejida obtenida con el procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1-16, en la que dicha tela tiene un grosor de menos de 0,7 mm.

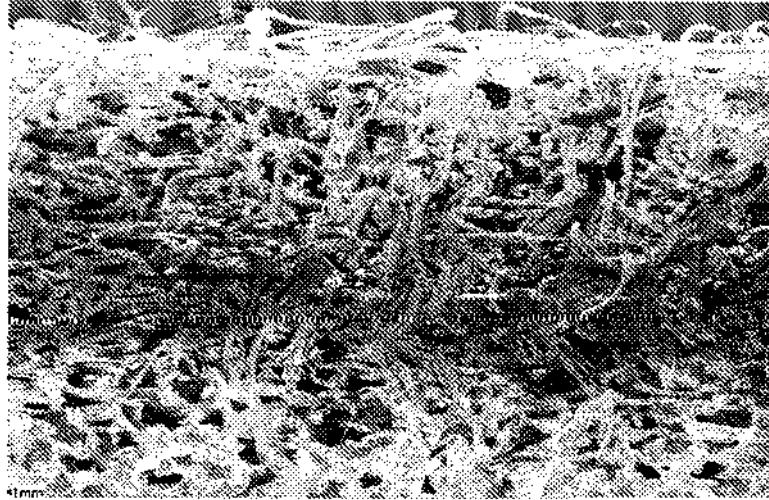


Fig. 1

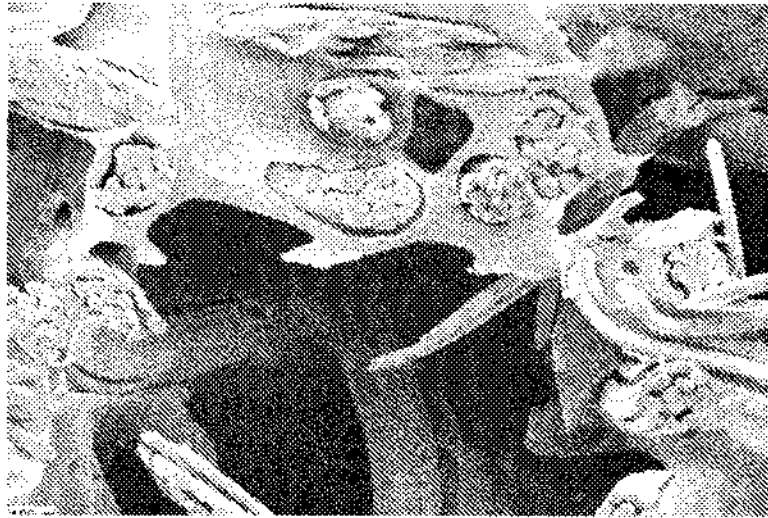


Fig. 2