

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 257**

51 Int. Cl.:

D06M 11/83	(2006.01)
D06M 15/564	(2006.01)
D06M 15/59	(2006.01)
D06M 15/507	(2006.01)
D06M 15/19	(2006.01)
A47H 21/00	(2006.01)
C03C 25/10	(2008.01)
C03C 25/30	(2008.01)
C03C 25/32	(2008.01)
D06P 3/80	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.11.2014 PCT/FR2014/052928**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2015 WO15071615**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2014 E 14821713 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 3071746**

54 Título: **Textiles metalizados y su procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

18.11.2013 FR 1361257

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

08.10.2018

73 Titular/es:

**MERMET (100.0%)
58 Chemin de Mont Maurin,
38630 Veyrins Thuellin, FR**

72 Inventor/es:

**CROUZET, ALAIN y
DAMOUR, FRANÇOIS-XAVIER**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 685 257 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

Textiles metalizados y su procedimiento de fabricación.

5 La presente invención se refiere al campo técnico de los textiles adaptados a la protección solar. Más precisamente, la presente invención se refiere a nuevos textiles metalizados y a su procedimiento de fabricación.

10 Los rendimientos de las telas de protección solar se caracterizan, en particular, por unos índices térmicos que caracterizan la parte transmitida (Ts) y la parte reflejada (Rs) de la radiación solar. Cuanto más elevado sea el valor de Rs, más eficaz será el estor. Este valor de Rs depende esencialmente del estado de la superficie exterior del estor. Se admite en general que unos valores de Rs del orden del 70% representan los valores máximos alcanzables para los productos disponibles actualmente en el mercado.

15 Otra característica importante de las telas de protección solar es su resistencia al fuego. Este comportamiento ante el fuego se caracteriza por diferentes ensayos estandarizados. En Francia, el comportamiento ante el fuego se evalúa, entre otros, con la ayuda de la norma NFP 92507, que permite la obtención de una clasificación "M". Para las telas de protección solar, se requieren generalmente el nivel M0 o el nivel M1. La norma europea EN 13.501-1 permite también definir una clasificación, conocida bajo el nombre de EUROCLASSE, de la resistencia al fuego para los materiales flexibles. El nivel de clasificación buscado es A2s1d0.

20 Actualmente, se conocen principalmente dos técnicas para conducir a un valor del 70% de Rs para las telas de protección solar.

25 La primera utiliza un depósito metálico sobre la cara exterior del estor. Varias tecnologías permiten realizar un depósito metálico de este tipo:

30 - El depósito de un aglutinante que contiene una carga metálica, en particular aluminizada. En este caso, el aglutinante, que es de naturaleza orgánica, será combustible. Además, la investigación del aspecto metalizado impide la incorporación de agentes ignífugos en la formulación de depósito. Por lo tanto, no será posible obtener un tejido que presente un nivel de ignifugación de tipo M0 o A2s1d0 en la cara metalizada de dicho tejido. El nivel M1 se puede alcanzar, sin embargo, utilizando unos compuestos halogenados.

35 - La pulverización de un espray obtenida por dispersión de finas partículas metálicas, tales como unas partículas de aluminio, en un aglutinante generalmente de tipo polimérico. Como para el caso anterior, la utilización de un aglutinante orgánico, como medio de dispersión de las partículas metálicas, no permite la obtención de un nivel de ignifugación de tipo M0 o A2s1d0 sobre la cara metalizada del tejido. El nivel M1 es accesible sólo para productos muy halogenados e ignifugados (por ejemplo unos PVC con ignifugación a base de trióxido de antimonio e hidroxiestanato de zinc).

40 - El depósito de una película de transferencia compuesta por una capa de aluminio y por un aglutinante polimérico en la superficie del tejido. Como en los dos casos anteriores, la presencia de un aglutinante orgánico impide la obtención de una clasificación M0 o A2s1d0 y la clasificación M1 se puede alcanzar solamente con compuestos halogenados.

45 - El depósito de una capa de aluminio en la superficie del tejido mediante una operación de metalización al vacío. Contrariamente a las tecnologías descritas anteriormente, este modo de depósito permite recubrir el tejido con una capa de aluminio puro. El punto delicado de esta tecnología es el agarre de la capa metálica a la superficie del tejido. Hasta la fecha, las soluciones utilizadas para resolver este defecto de adhesión conducen a la colocación de un recubrimiento orgánico en la interfaz, que permite asegurar la unión entre el alma textil y la capa metálica. Esta capa orgánica sobre la cara metalizada del tejido impedirá la obtención de una clasificación del tipo M0, M1 o A2s1d0.

55 La segunda técnica conocida para conducir a un valor del 70% de Rs, para unas telas de protección solar utiliza un depósito de una capa blanca opaca muy cargada de pigmento blanco, como dióxido de titanio de tipo rutilo, sulfuro de zinc o sulfato de bario, en la superficie exterior. En este caso, es necesaria la utilización de un compuesto orgánico para asegurar la cohesión de la capa, que contiene las cargas minerales. En este caso, la presencia de este compuesto orgánico impide la obtención de una clasificación "fuego" de tipo M0 según la norma NFP 92.507, o A2s1d0 según la norma EN 13.501-1, para la superficie textil.

60 Por lo tanto no existe, hasta la fecha, ninguna solución técnica que permita la obtención de un tejido que presente, al mismo tiempo, un índice Rs superior o igual al 70%, que imponga la presencia de un metal en la superficie, y una clasificación al fuego de tipo M0 o M1 con una composición sin halógeno, según la norma NFP 92.507, o A2s1d0 según la norma EN 13.501-1.

65 Se pueden citar también los documentos siguientes que se han interesado por la producción de tejidos

5 metalizados. El documento JP H07 102380 describe un material textil de fibras de vidrio, que está tratado con una solución que contiene al mismo tiempo una resina de uretano soluble en agua y un silano amino o epoxi soluble en agua, como agente de acoplamiento. Después del tratamiento, se seca el material fibroso y se somete a un tratamiento térmico y después se deposita una película metálica por depósito autocatalítico ("electroless plating"). En el resumen de este documento se indica que la película metálica así formada presenta una mejora significativa en términos de propiedades de adhesión. En este caso, al encontrarse el poliuretano utilizado en solución acuosa, el secado conlleva la evaporación del disolvente, lo cual conduce a la formación de una película continua que recubre íntegramente la superficie del tejido de vidrio. Se precisa en este documento que se utiliza el silano para crear una reticulación entre el tejido de vidrio y el poliuretano. Por otro lado, en este documento, la capa metálica se realiza por depósito auto-catalítico, que no está adaptado al depósito de aluminio y conduce a unos depósitos espesos.

15 El documento JP H05 9829 describe, por su parte, el tratamiento de un textil de fibras de vidrio, realizado sobre cada una de sus caras con una solución antiinflamable, que contiene silicato de calcio y una resina uretano poliéster dispersable en agua, seguido de una metalización. La adhesión de metal se realiza a través del poliuretano, sin enlace químico. La concentración en silicato de calcio se presenta como un punto crítico para la obtención de las prestaciones ignífugas y de las propiedades mecánicas del producto. Se precisa que si hay menos de un 40% en peso de silicato de calcio, la incombustibilidad ya no está garantizada, y si hay más de un 60% en peso de silicato de calcio, resulta imposible fijar el silicato sobre el tejido.

20 En este contexto, la invención propone un material textil metalizado y un procedimiento de fabricación de un material de este tipo que presente un agarre sólido de la capa metálica sobre la capa textil y que sea compatible con la obtención de una clasificación al fuego de tipo M0 o A2s1d0 o que esté exento de halógeno y sea compatible con una clasificación de tipo M1.

25 La invención se refiere a un textil metalizado sobre por lo menos una de sus caras que comprende una capa textil de fibras inorgánicas y una capa metálica, caracterizado por que la unión entre la capa textil y la capa metálica está asegurada por una capa intermedia polimérica formada por una matriz que comprende por lo menos un polímero de acoplamiento en la que está distribuido por lo menos un agente ignífugante, estando dicho polímero de acoplamiento unido por enlaces químicos, por un lado a la capa textil y, por otro lado a la capa metálica.

30 En el marco de la invención, se establecen unos enlaces químicos entre los diferentes componentes del textil metalizado. Estos enlaces son creados por unos agentes de acoplamiento transportados por el polímero constitutivo de la capa intermedia polimérica. Además, la capa intermedia polimérica establece una separación entre la capa metálica y la capa textil, que no están, por lo tanto, en contacto una con la otra.

35 Aunque la metalización se pueda efectuar sobre las dos caras, la invención está particularmente adaptada para los textiles metalizados sobre una sola de sus caras. En el marco de la invención, los enlaces químicos que existen, por un lado entre el polímero de acoplamiento y la capa textil y, por otro lado, entre el polímero de acoplamiento y la capa metálica son, en particular, unos enlaces covalentes, hidrógeno o polares.

40 En particular, los enlaces químicos que existen, por un lado entre el polímero de acoplamiento y la capa textil y, por otro lado entre el polímero de acoplamiento y la capa metálica, están asegurados por medio de funciones M-OH llevadas por la capa polimérica o de puentes covalentes O-M-O con M = Si, Al, Zr o Ti. Preferentemente M = Si.

45 Según unos modos de realización particulares, la capa intermedia polimérica está constituida por uno o varios polímeros con funciones reactivas, seleccionadas en particular de entre los grupos monovalentes o divalentes siguientes: hidroxilo, ácido carboxílico, amina, amida, anhídrido de ácido, isocianato, epoxi, caprolactama, carbodiimida. De manera ventajosa, la capa intermedia polimérica está realizada en un polímero seleccionado de entre: poliésteres, poliamidas, poliuretanos, poliolefinas y sus mezclas. Sin embargo, en el marco de la invención, se pueden utilizar todos los tipos de polímeros portadores de funciones reactivas. Se pueden citar todos los policondensados (poliéster, poliamida, poliuretano), pero también todos los polímeros autorreticulables y también los TPV (poliolefinas obtenidas por catálisis de metaloceno que posee una fase parcialmente vulcanizada). Un ejemplo de TPV es la gama SARLINK® de TEKNOR APEX. Un polímero de este tipo con funciones reactivas se funcionaliza con por lo menos un agente de acoplamiento, en particular de tipo silano, titanato, circonato, aluminato o complejo organocromado, como se explica a continuación, para corresponder al polímero de acoplamiento.

50 En el marco de la invención, el textil puede ser en particular un tejido, un material no tejido o una rejilla, preferentemente de fibras de vidrio.

55 Por rejilla, se entiende una red de hilos cruzados sin entrelazamiento, lo más frecuentemente unidos entre sí en sus puntos de intersección.

5 Sin embargo, la invención no está limitada de ninguna manera a los textiles de vidrio, sino que puede extenderse a otros tejidos inorgánicos a base de óxido, en particular constituidos por fibras cerámicas, por fibras ópticas o por hilos a base de aleaciones metálicas como, por ejemplo, aleaciones Fe/Ni 36 o materiales de tipo nanocristalino. De manera clásica, las fibras inorgánicas podrán ser recubiertas de un ensimado que representa menos del 0,5% de la masa de las fibras.

10 De manera ventajosa, el metal constitutivo de la capa metálica es aluminio. De la misma manera, la invención se puede aplicar a unas capas metálicas diferentes, en particular el textil metalizado puede comprender, en lugar de una capa de aluminio, una capa de otro metal que puede ser depositado a presión reducida, como el cromo, el oro, la plata, el estaño o el níquel, o también una capa de metal que tiene unas propiedades de blindaje contra las ondas electromagnéticas, tal como una capa de invar (aleación Fe/Ni 36%) o de mu-metal o μ -metal (NiFe15Mo5 o NiFe15CuMo3, en particular).

15 Según un modo de realización particular, el o los agentes ignifugantes representan del 20 al 25% en masa de la masa de la capa intermedia polimérica.

20 En el ámbito de la invención, el o los agentes ignifugantes están integrados en la matriz polimérica que constituye la capa intermedia polimérica. Las moléculas o partículas que corresponden al agente ignifugante no están unidas químicamente a esta matriz, sino que están aprisionadas en esta última. Pueden, por el contrario, según la naturaleza de la matriz polimérica y del agente ignifugante, unirse mediante unos enlaces de baja energía, como unos enlaces de covalencia o unos enlaces hidrógeno, a la matriz polimérica. Es posible utilizar uno solo o una mezcla de agentes ignifugantes.

25 El o los agentes ignifugantes podrán ser del tipo fosforados o nitrogenados, como los polifosfatos de amonio, el isocianurato de melamina, los derivados de pentaeritritol y de melamina o molibdatos de amonio.

De manera preferida, el polímero de acoplamiento representa del 1 al 25%, y preferentemente del 5 al 6% en masa de la masa total del tejido metalizado.

30 De manera ventajosa, los tejidos metalizados según la invención presentan un índice Rs superior o igual al 70%. El índice Rs se puede determinar por la norma EN 410. Una Rs de este tipo se puede alcanzar gracias a la obtención de una excelente reflexión unida a la presencia de la capa metálica de superficie y a la elección de un bajo factor de apertura, en particular del orden del 0 al 8%, y preferentemente inferior al 7%.

35 La presente invención tiene asimismo por objeto un procedimiento de fabricación de un textil metalizado definido en el marco de la invención, que comprende las etapas sucesivas siguientes:

40 a) Preparación de una solución o de una dispersión que comprende por lo menos un agente ignifugante y un polímero de acoplamiento o una mezcla de polímeros de acoplamiento, siendo dicho(s) polímero(s) portador(es) de funciones de acoplamiento capaces de realizar unos enlaces químicos entre el polímero y las fibras textiles inorgánicas y unas funciones de acoplamiento capaces de realizar unos enlaces químicos entre el polímero y el metal, pudiendo ser estas funciones idénticas o diferentes,

45 b) Ensimado de una de las caras de la capa textil de fibras inorgánicas con la solución o la dispersión preparada en la etapa a),

50 c) Aplicación de un tratamiento térmico que permite, en particular, fijar químicamente el polímero de acoplamiento a la superficie de la capa textil, de manera que una capa de polímero intermedia se fije sobre la capa textil,

d) Metalización, por depósito de vapores de metal bajo presión reducida, de por lo menos una parte de la superficie tratada anteriormente, que provoca la formación de enlaces químicos entre la capa de polímero intermedia y la capa metálica formada.

55 En función de la naturaleza del polímero, la preparación utilizada para realizar el ensimado, denominada preparación de depósito, se podrá realizar en dispersión acuosa o en solución acuosa o en dispersión en un disolvente orgánico tal como un alcohol, una cetona, etc.

Los componentes de la preparación de depósito del polímero son:

- 60
- un aglutinante que posee unas funciones reactivas,
 - un agente de acoplamiento encargado de asegurar el enlace "textil/polímero",
 - un agente de acoplamiento encargado de asegurar el enlace "polímero/metal", y
 - un agente ignifugante, por ejemplo del tipo fosforado y/o nitrogenado.
- 65

Es posible utilizar un agente de acoplamiento para realizar el enlace "textil/polímero" idéntico o diferente al

utilizado para realizar el enlace "polímero/metal".

Los agentes de acoplamiento pueden ser unos silanos, titanatos, circonatos, aluminatos o unos complejos organocromados.

A título de ejemplos de titanatos o circonatos, se pueden citar los compuestos de fórmula $(XO)_nZ(OY)_{4-n}$ en la que X es un grupo alquilo, por ejemplo n-propilo, iso-propilo, n-butilo, iso-octiletilo, Y es un grupo organofuncional, por ejemplo del tipo carboxilo, éster, fosfonato, piro-fosfonato, sulfonato y Z es Ti en el caso de los titanatos o Zr en el caso de los circonatos y m está comprendido entre 1 y 3. Unos intervalos completos dedicados a cada tipo de polímero están disponibles en los proveedores Famas technology, Capatue Chemical, etc.

De manera preferida, los agentes de acoplamiento son unos organosilanos portadores de una a tres funciones OH o alcoxi, y de por lo menos una parte orgánica R que posee una función que permite su injerto covalente sobre el polímero. Serán lo más frecuentemente unos organosilanos portadores de una a tres funciones OH o alcoxi (que se hidrolizarán en medio acuoso para formar unas funciones OH), cuya fórmula se puede esquematizar mediante $(R'O)_m-Si(R)_{4-m}$ con m comprendido entre 1 y 3, R' que puede ser H o un grupo alquilo, en particular de 1 a 4 átomos de carbono. Es posible que un mismo átomo de silicio sea portador de diferentes grupos OR' y/o R. Por lo menos una de las partes orgánicas R posee una función que permite el injerto sobre el polímero. La elección de esta función depende por lo tanto de la naturaleza del polímero y de las funciones reactivas llevadas por este último. Por ejemplo, si el polímero es un poliuretano, la parte orgánica R contendrá una función amina o epoxi. Unos intervalos completos de organosilanos dedicados a cada tipo de polímero están disponibles en los proveedores Dow Corning, Wacker, Momentive y Shin-Etsu. Los enlaces químicos con los compuestos inorgánicos (fibras y metal) se podrán realizar a continuación por medio de las funciones OH llevadas por el átomo de Si, que permanecen libres sobre el polímero.

En la operación de preparación del baño, los agentes de acoplamiento reaccionarán sobre algunas de las funciones reactivas del polímero para conducir a la formación de un polímero modificado que permite un acoplamiento químico con la capa textil y la capa metálica. Este "polímero de acoplamiento" se utiliza, de manera ventajosa, con contenido muy bajo, en particular para representar del orden del 5 al 6% en masa del textil metalizado final. La presencia de un ignifugante permite paliar la degradación de las propiedades ignífugas relacionadas con la presencia de compuestos orgánicos.

De manera ventajosa, la preparación de depósito preparada en la etapa a) se realiza con del 1 al 10% de agente(s) de acoplamiento, del 50 al 80% de polímero(s) con funciones reactivas, del 5 al 40% de agente(s) ignifugante(s) y del 0,1 al 10% de agentes de formulación, siendo estos porcentajes proporcionados sobre el extracto seco, con respecto a la masa total del extracto seco que corresponde a la preparación de depósito. Preferentemente, la preparación de depósito preparada en la etapa a) se realiza con del 1 al 5% de agente(s) de acoplamiento, del 70 al 80% de polímero(s), del 15 al 25% de agente(s) ignifugante(s) y del 0,1 al 1% de agente(s) de formulación, siendo estos porcentajes proporcionados sobre el extracto seco, con respecto a la masa total del extracto seco que corresponde a la preparación de depósito. Se podrá introducir cualquier tipo de agentes de formulación utilizados habitualmente en los depósitos poliméricos, por ejemplo del tipo agente antiespumante, agente humectante, etc.

Con el fin de garantizar una distribución homogénea del agente ignifugante que se presenta en general en forma de partículas, se realizará una agitación, preferentemente, sobre la preparación de depósito antes de su aplicación.

De manera ventajosa, la preparación de depósito contiene un agente anti-espumante. Se podrá utilizar cualquier agente anti-espumante clásico bien conocido por el experto en la materia y de manera ventajosa, los de la familia de los polisiloxanos y en particular el BYK TM-094 comercializado por BYK Chemie, o de la familia de los copolímeros de poliéter siloxano y en particular el TEGO TM Foamex 825 comercializado por la compañía DEGUSSA.

La preparación de depósito del polímero se aplica después sobre una capa textil ya constituida.

La aplicación de la preparación de depósito del polímero se puede realizar mediante cualquier técnica clásica de tratamiento de material textil, denominadas clásicamente ensimado: impregnación total en baño seguido de un escurrido por fular, recubrimiento con rascador, pulverización, etc. Se preferirán las técnicas que permiten depositar la capa polimérica sobre una sola de las caras del textil. Es posible utilizar un procedimiento de depósito seguido de un fulardado. El fulardado permite la eliminación del exceso de polímero sobre rodillos (denominados fulares en el lenguaje del experto en la materia).

El tratamiento térmico siguiente tiene dos objetivos: permitir la eliminación del medio dispersivo o del disolvente utilizado en la preparación de depósito de polímero y permitir la activación de las funciones de acoplamiento para conducir a los enlaces químicos deseados. Estas funciones de acoplamiento, en particular del tipo OH, vienen del agente de acoplamiento seleccionado en particular de entre los silanos, titanatos, circonatos, aluminatos y

complejos organocromados que, después del enlace al polímero han permitido formar el polímero de acoplamiento. El tratamiento térmico permite, en primer lugar, establecer la unión entre la capa polimérica y el textil. Puede provocar también el desbloqueo de las funciones de acoplamiento eventualmente presentes en el polímero para permitir su acoplamiento ulterior con el metal.

Las condiciones de este tratamiento térmico dependerán de la composición de la preparación de depósito del polímero de acoplamiento. Por ejemplo, utilizando una preparación acuosa de depósito de polímero y unos agentes de acoplamiento de tipo silanos portadores de funciones alcoxi, -C(O)OH o -C(O)OR" con R" que representa un grupo alquilo, o de tipo silanos portadores de funciones amina o epoxi para reaccionar con el polímero, que han conducido a la formación del polímero de acoplamiento en la preparación de depósito, es adecuado un tratamiento térmico a una temperatura de 100 a 170°C, durante 30 segundos a 2 minutos.

La operación de metalización sobre la superficie del textil recubierta con polímero se realiza entonces según cualquier técnica conocida, y preferentemente por depósito metálico bajo presión reducida a partir de vapores de metal, clásicamente denominado depósito metálico al vacío. Este depósito metálico se realizará lo más frecuentemente sobre una sola de las caras del textil. Así, en tal caso, cuando el depósito del polímero de acoplamiento se haya realizado sobre toda la superficie del textil (es en particular el caso por impregnación en un baño), una de las grandes caras del tejido se recubrirá con polímero de acoplamiento y la otra gran cara se recubrirá con polímero de acoplamiento, recubierto a su vez con una capa de metal. Clásicamente, se aplicará en la metalización una presión que pertenece al intervalo que va de 10^{-2} a 10^{-4} Torr y una temperatura que pertenece al intervalo que va de 30 a 100°C. La presión y la temperatura serán adaptadas por el experto en la materia, en función del metal utilizado. En esta metalización, las funciones de acoplamiento restantes sobre la capa polimérica formarán unos enlaces químicos con el metal. Habrá así una perfecta cohesión entre el soporte textil y la capa metálica, asegurada por la capa polimérica intermedia. Se obtiene así una capa metálica generalmente de 5 a 100 nm de grosor. Al final, el textil metalizado obtenido está, lo más frecuentemente, compuesto por:

de 5 a 7 partes másicas de polímero de acoplamiento;

de 0 a 3 partes másicas de agente ignífugante;

≤ 0,5 partes másica de metal constitutivo de la capa metálica; en particular el metal estará presente a razón de 0,01 a 0,5 partes másicas;

de 90 a 95 partes másicas de fibras inorgánicas constitutivas de la capa textil, para 100 partes.

La invención se podrá utilizar, en particular, para la realización de textiles para la protección solar, y en particular de tejidos para estor o cortina. La capa metálica está perfectamente unida al tejido. Además, la presencia de agente(s) ignífugante(s) y la baja tasa de componente orgánica aportada por este tratamiento permitirán también garantizar las propiedades "ignífugas" requeridas.

Previamente al procedimiento de tratamiento utilizado en el marco de la invención, el textil habrá podido sufrir una operación de tinte, por tratamiento con una formulación de tinte. Una formulación de este tipo se presenta, en general, en forma de una dispersión de materias colorantes en una dispersión de un aglutinante en fase acuosa. El extracto seco de esta formulación es lo más frecuentemente inferior al 10% en masa, lo cual conduce a una capa textil que comprende 0,5 a 1% de extracto seco de formulación de tinte, dejando accesibles las fibras inorgánicas para la unión con el polímero de acoplamiento. Sin embargo, en el caso de un teñido previo, el polímero de acoplamiento podrá también realizar unas uniones con el aglutinante del tinte presente localmente en superficie de la capa textil. Por otro lado, el tejido metalizado obtenido en el marco de la invención se podrá tratar mediante el depósito de un barniz en la superficie de la capa metalizada, en particular con el fin de evitar su oxidación y/o su corrosión. Unos barnices de este tipo son, en particular, del tipo poliuretano, poliacrílico, polivinílico, silicona o epoxi. Dicho barniz, cuando se aplica sobre la capa metalizada, representará en general menos del 1% de la masa total del textil final, y en general del 0,2 al 0,6%. Estas operaciones se podrán realizar según las técnicas clásicas, bien conocidas por el experto en la materia, en particular fabricante de textiles para la protección solar.

Los ejemplos siguientes permiten ilustrar la invención.

Ejemplo 1 de tratamiento

- Composición del baño

Tipo de materia prima	Naturaleza química Referencia comercial	Porcentaje ponderal
Aglutinante polimérico	poliuretano BAYER Impranil® DLN	45,90
Agente de acoplamiento	3-glicidoxipropilmetildietoxisilano MOMENTIVE Coatosil® C2287	0,70

Tipo de materia prima	Naturaleza química Referencia comercial	Porcentaje ponderal
Ignifugante	ignifugante fosforado nitrogenado THOR PCO 900	5,00
Agente anti-espumante	polidimetilsiloxano BYK Chemie Byk 094	0,10
Medio dispersivo	Agua	48,30
TOTAL		100,00

5 La preparación de depósito se prepara añadiendo sucesivamente en la cantidad de agua necesaria y mantenida bajo agitación, BYK 094, Impranal® DLN y Coatosil® C 2287. La agitación se mantiene entonces durante 48 h a una velocidad de 300 rpm (creación de un vórtice). El pH está controlado a t=0, t=24h y después t=48h: el pH debe aumentar en una unidad de pH (mínimo) al cabo de 48 h, lo cual es significativo de la unión del poliuretano con el silano.

10 Una vez realizada esta etapa, el PCO 900 se añade progresivamente en la preparación obtenida anteriormente, bajo una velocidad de agitación de 300 rpm durante 1 hora.

La mezcla se puede aplicar entonces sobre el tejido a tratar.

Ejemplo 2 de tratamiento

15 El tratamiento se aplica sobre un tejido que ha recibido previamente un tinte.

El tinte posee la composición siguiente:

Tipo de materia prima	Naturaleza química Referencia comercial	Porcentaje ponderal
Agente humectante	No iónico CLARIANT Hostapal NAN	0,50
Agente anti-espumante	HUNTSMAN Albaflow FF01	0,5
Aglutinante polimérico	Polihidroxiléter INCHEMREZ PKHW38	12
Medio	Agua	87,45
TOTAL		100,00
Colorante(s)	Según el color buscado	< 5

20 El depósito seco de tinte sobre el tejido es del orden de 1 a 2 g/m², es decir del 0,5 al 1% del peso del tejido obtenido después del tinte.

El tejido así obtenido recibe después un tratamiento idéntico al descrito en el ejemplo 1.

25 Ejemplo 3 de tratamiento

- Composición del baño 1 (hidrólisis del silano: Coatosil® MP 200)

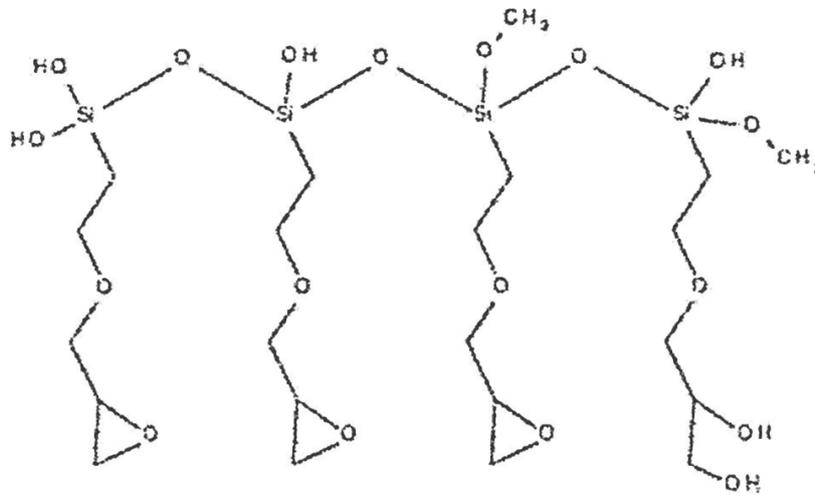
Tipo de materia prima	Naturaleza química Referencia comercial	Porcentaje ponderal
Agente de acoplamiento	3-glicidoxipropilmetildietoxisilano MOMENTIVE Coatosil® MP 200	30
Ácido	Solución de ácido acético (90% de agua/10% de ácido acético en masa)	10
Medio dispersivo	Agua	60
TOTAL		100,00

30 Modo de realización:

El Coatosil® MP 200 se introduce en el contenedor previsto para este propósito (por ejemplo barril de plástico). La solución agua/ácido acético se añade bajo agitación, bajo mezcla durante 10 minutos a una velocidad de 200 rpm.

35 Se añade un 10% de agua progresivamente (2% por 2%) bajo agitación, después un 10% de agua, y después lo que queda de agua (un 40%), manteniendo la agitación. La agitación se mantiene durante 3 horas con un control del pH. Este último es cercano a 3 (poniendo en evidencia la hidrólisis del Coatosil® MP 200)

40 Después de la hidrólisis del Coatosil® MP 200, se obtiene un compuesto de fórmula siguiente:



- Composición del baño 2 (preparación de depósito)

Tipo de materia prima	Naturaleza química Referencia comercial	Porcentaje ponderal
Aglutinante polimérico	poliuretano BAYER Impranil® DLN	45,90
Agente de acoplamiento	3-glicidoxipropilmetildietoxisilano MOMENTIVE Coatosil® MP 200 (ES: 30%) - mezcla 1	2,4
Ignifugante	ignifugante fosforado nitrogenado THOR PCO 960	5,00
Agente anti-espumante	polidimetilsiloxano BYK Chemie Byk 094	0,10
Medio dispersivo	Agua	46,60
TOTAL		100,00

5

La preparación de depósito se prepara como en el ejemplo 1.

- Condiciones de tratamiento

10

- * Velocidad de agitación en la preparación del baño: 450 rpm
- * Tipo de pala: rotor/estator
- * Maduración del baño: 48 h
- * Tipo de tratamiento de la superficie textil:

15

- Baño total y después escurrido por fular
- Presión de cierre de los cilindros del fular: 16 N/mm
- Temperatura del baño: 16°C
- Velocidad de tratamiento: 12 m/min

20

- Tratamiento térmico: 160°C - 1 min 20 s

- Metalización al vacío

25

- * Metalización al vacío realizada 7 días después del tratamiento del tejido
- * Procedimiento en 3 etapas:

30

- Caracterización de los tejidos

- * Peso del tejido antes del tratamiento: 149 g/m²
- * Peso del tejido tratado: 160 g/m²
- * Grosor del producto final: 0,21 mm

35

ES 2 685 257 T3

- * Comportamiento ante el fuego: M0 según la norma NFP 92507 - clasificación "EUROCLASSE" según la norma EN 13.501-1: A2s1d0 en los dos casos.

5 Una vez efectuada la metalización, se ha aplicado también un barniz de protección sobre el tejido obtenido de acuerdo con el ejemplo 1. Este último permite evitar cualquier fenómeno de corrosión/oxidación del aluminio y por lo tanto una pérdida de las prestaciones del tejido para las propiedades térmicas/ópticas. El barniz se aplica mediante el procedimiento de fulardado (impregnación baño total).

10 La composición del barniz es la siguiente:

Materia prima	% máscos fórmula
Agua	89,95
Impranil® DLN Poliuretano (40%)	10
Byk 094 polidimetilsiloxano (100%)	0,05
TOTAL	100

El depósito seco de barniz sobre el tejido es de $0,5 \text{ g/m}^2$, es decir un 0,3% másico del tejido final.

15 Medición de Rs (en un intervalo de longitud de ondas de 250 nm a 2500 nm)

	Antes del barniz	Después del barniz
Rs (%)	73,4	70

Propiedades frente al fuego

20 El barniz depositado sobre el tejido no degrada las propiedades frente al fuego. La aportación de materia orgánica sobre el tejido es casi despreciable, lo cual permite conservar la clasificación fuego M0 y A2s1d0.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Textil metalizado sobre por lo menos una de sus caras que comprende una capa textil de fibras inorgánicas y una capa metálica, caracterizado por que la unión entre la capa textil y la capa metálica está asegurada por una capa intermedia polimérica formada por una matriz que comprende por lo menos un polímero de acoplamiento en la que se distribuye por lo menos un agente ignífugante, estando dicho polímero de acoplamiento unido por enlaces químicos, por un lado a la capa textil y, por otro lado, a la capa metálica.
- 10 2. Textil metalizado según la reivindicación 1, caracterizado por que los enlaces químicos existentes, por un lado, entre el polímero de acoplamiento y la capa textil y, por otro lado, entre el polímero de acoplamiento y la capa metálica, son unos enlaces covalentes, hidrógeno o polares.
- 15 3. Textil metalizado según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el textil es un tejido, un no tejido o una rejilla, de fibras de vidrio.
- 20 4. Textil metalizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el metal constitutivo de la capa metálica es aluminio.
- 25 5. Textil metalizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que los enlaces químicos existentes, por un lado, entre el polímero de acoplamiento y la capa textil y, por otro lado, entre el polímero de acoplamiento y la capa metálica, están asegurados por medio de funciones M-OH llevadas por la capa polimérica o de puentes covalentes O-M-O, con M = Al, Zr, Ti o, preferentemente, Si.
- 30 6. Textil metalizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la capa intermedia polimérica está constituida por uno o varios polímeros con funciones reactivas, en particular seleccionadas de entre los grupos monovalentes o divalentes siguientes: hidroxilo, ácido carboxílico, amina, amida, anhídrido de ácido, isocianato, epoxi, caprolactama, carbodiimida.
- 35 7. Textil metalizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la capa intermedia polimérica es de un polímero seleccionado de entre: los poliésteres, poliamidas, poliuretanos, poliolefinas y sus mezclas.
- 40 8. Textil metalizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el o los agentes ignífugantes representan del 20 al 25% en masa de la masa de la capa polimérica.
- 45 9. Textil metalizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el polímero de acoplamiento representa del 1 al 25% y preferentemente del 5 al 6% en masa de la masa total del textil metalizado.
- 50 10. Textil metalizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que presenta un índice Rs, determinado por la norma EN 410, superior o igual al 70%.
- 55 11. Textil metalizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la capa metálica está recubierta con un barniz con el fin de evitar su oxidación y/o su corrosión, que representa menos del 1% másico de masa del textil.
- 60 12. Procedimiento de fabricación de un textil metalizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que comprende las etapas sucesivas siguientes:
- 65 a) Preparación de una solución o de una dispersión que comprende por lo menos un agente ignífugante y un polímero de acoplamiento o una mezcla de polímeros de acoplamiento, siendo dicho(s) polímero(s) portador(es) de funciones de acoplamiento capaces de realizar unos enlaces químicos entre el polímero y las fibras textiles inorgánicas y de las funciones de acoplamiento capaces de realizar unos enlaces químicos entre el polímero y el metal, pudiendo estas funciones ser idénticas o diferentes,
- b) Ensimado de una de las caras de la capa textil de fibras inorgánicas con la solución o dispersión preparada en la etapa a),
- c) Aplicación de un tratamiento térmico que permite en particular fijar químicamente el polímero de acoplamiento a la superficie de la capa textil, de manera que se fije una capa de polímero intermedia sobre la capa textil,
- d) Metalización, por depósito de vapores de metal bajo presión reducida, de por lo menos una parte de la superficie tratada anteriormente, que provoca la formación de enlaces químicos entre la capa de polímero intermedia y la capa metálica formada.

- 5 13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que la solución o dispersión preparada en la etapa a) se realiza con del 1 al 10% de agente(s) de acoplamiento, del 50 al 80% de polímero(s) con funciones reactivas, del 5 al 40% de agente(s) ignífugo(s) y del 0,1 al 10% de agente(s) de formulación, siendo estos porcentajes dados sobre el extracto seco, con respecto a la masa total del extracto seco correspondiente a la solución o dispersión preparada.
14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que el o los agentes de acoplamiento se seleccionan de entre los silanos, titanatos, circonatos, aluminatos y complejos organocromados.
- 10 15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, caracterizado por que el (los) agente(s) de acoplamiento se selecciona(n) de entre los organosiloxanos portadores de una a tres funciones OH o alcoxi, y de por lo menos una parte orgánica R que posee una función que permite su injerto covalente sobre el polímero con funciones reactivas.
- 15 16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, caracterizado por que la etapa d) está seguida por una etapa de depósito de un barniz en la superficie de la capa metalizada, con el fin de evitar su oxidación y/o su corrosión.
- 20 17. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, caracterizado por que la etapa b) está precedida de una operación de tinte de la capa textil, dejando accesible las fibras textiles de la capa textil para la unión con el polímero de acoplamiento, siendo dicha operación de tinte realizada preferentemente por tratamiento de la capa textil con una formulación de tinte que conduce a una capa textil que comprende del 0,5 al 1% en extracto seco de la formulación de tinte.