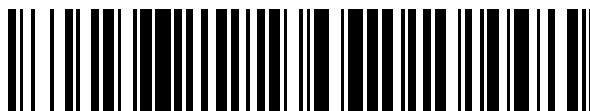


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 929**

51 Int. Cl.:

C08K 5/1525 (2006.01)

C08K 5/1539 (2006.01)

C09K 21/06 (2006.01)

D04H 1/4209 (2012.01)

D04H 1/587 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.12.2011** **PCT/FR2011/053195**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.07.2012** **WO12089981**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2011** **E 11815544 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019** **EP 2658912**

54 Título: **Composición ignífuga acuosa para mantas a base de fibras minerales, y las mantas obtenidas**

30 Prioridad:

31.12.2010 FR 1005202

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.04.2020

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN ADFORS (100.0%)
517, Avenue de la Boisse
73000 Chambéry, FR

72 Inventor/es:

CHUDA, KATARZYNA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 751 929 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

Composición ignífuga acuosa para mantas a base de fibras minerales, y las mantas obtenidas

La presente invención se refiere al campo de las mantas a base de fibras minerales dotadas de propiedades retardantes de llama.

- 5 Se refiere más particularmente a una composición ignífuga acuosa que contiene una resina termoplástica o termoendurecible y agentes retardantes de llama orgánicos, y a las mantas así obtenidas.

Las mantas a base de fibras minerales no tejidas (también llamadas "vellón", "sin tejer" o "velos") son bien conocidas y utilizadas en numerosas aplicaciones, especialmente como revestimientos de superficie de diversos materiales, en particular productos de aislamiento térmico y/o acústico a base de lana mineral.

- 10 Dichas mantas pueden ser fabricadas por los procedimientos convencionales que operan por vía seca o por vía húmeda.

En el procedimiento por vía seca, la materia mineral fundida contenida en un horno es transportada hacia un conjunto de canales a partir de los cuales los filamentos fluyen por gravedad y son estirados por un fluido gaseoso. Los filamentos minerales se recogen sobre un transportador donde se mezclan formando una manta .

- 15 Sobre la cara superior de la manta así formada, se aplica una composición de aglutinante con ayuda de un dispositivo adecuado, que opera muy a menudo por deposición en cortina, y se elimina el exceso de aglutinante por aspiración en el lado opuesto. A continuación, la manta entra en un dispositivo que contiene aire caliente cuya temperatura (del orden de 180 a 260 °C) y duración (como máximo igual a 5 minutos) permiten la eliminación del agua y la reticulación del aglutinante, después la manta de fibras minerales se recoge en forma de una bobina.

- 20 En el procedimiento por vía húmeda, la manta se obtiene a partir de una dispersión acuosa de fibras minerales cortadas que se deposita por medio de una cabeza de troquelado sobre un transportador provisto de perforaciones y el agua se extrae a través del transportador gracias a una caja de aspiración. Las fibras minerales cortadas que quedan sobre el transportador forman una manta que se trata en las mismas condiciones que las descritas para el procedimiento por vía seca.

- 25 En los procedimientos mencionados anteriormente, la composición de aglutinante tiene por función unir las fibras minerales entre sí y conferir a la manta que las contiene propiedades mecánicas adecuadas para el uso deseado, especialmente una rigidez suficiente para poder ser manipulada fácilmente sin riesgo especialmente de que puede ser rasgada.

- 30 La composición de aglutinante a aplicar sobre las fibras minerales se presenta generalmente en forma de una emulsión o de una dispersión acuosa que contiene al menos una resina termoplástica y/o termoendurecible y aditivos tales como un catalizador de reticulación de la resina, un silano promotor de adherencia, un impermeabilizante, ...

- 35 Las resinas termoplásticas más corrientemente utilizadas son las resinas a base de poliacetato de vinilo, estireno-butadieno (SBR) y de polímeros acrílicos. Las resinas termoendurecibles son por su parte resinas a base de formaldehído, especialmente resinas fenólicas que pertenecen a la familia de los resoles, resinas de urea-formaldehído y resinas de melamina-formaldehído.

Un inconveniente de estas resinas en su capacidad de consumirse fácilmente en caso de fuego cuando las mantas a base de fibras minerales estén expuestas directamente a las llamas.

- 40 Un medio bien conocido para mejorar la resistencia al fuego de las mantas mencionadas anteriormente consiste en incluir en ellas agentes ignífugos tales como compuestos halogenados, especialmente a base de bromo o de cloro, o compuestos fosforados. Es igualmente conocido utilizar hidróxidos metálicos que tienen la ventaja de ser menos costosos que los agentes ignífugos precedentes.

- 45 Así, en el documento US 2005/0208852, se describe una manta fibrosa para membrana bituminosa de techumbre cuyas fibras están unidas por una composición ignífuga que contiene un aglutinante polimérico y un hidróxido de aluminio.

En el documento EP 2 053 083 A1, se propone una composición ignífuga para mantas fibrosas que contiene al menos un aglutinante orgánico y al menos una carga, preferiblemente seleccionada del grupo de los siguientes compuestos: carbonato de calcio, mica, arcilla, trihidróxido de aluminio y talco.

- 50 En el documento US 7 608 550 se describe una manta fibrosa destinada al revestimiento de paneles de conductos de ventilación o de paneles aislantes acústicos y/o térmicos a base de lana mineral. La manta fibrosa es a base de fibras de vidrio unidas por una composición que contiene un aglutinante orgánico y como agentes ignífugos, un hidróxido metálico y negro de carbono. El hidróxido metálico preferido es el hidróxido de magnesio o el trihidróxido de aluminio.

La presente invención tiene como objetivo proponer una composición ignífuga acuosa que confiere propiedades mejoradas de resistencia al fuego a las mantas a base de fibras de vidrio sobre las que se aplica.

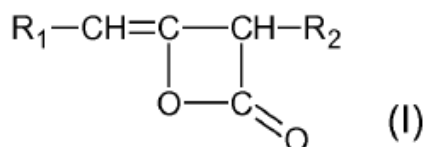
La composición ignífuga acuosa según la presente invención se caracteriza porque comprende:

- 5 - al menos una resina termoplástica o termoendurecible, seleccionada entre las resinas acrílicas, las resinas de urea-formaldehído y las mezclas de estas resinas,

y

- al menos un agente retardante de llama orgánico seleccionado entre

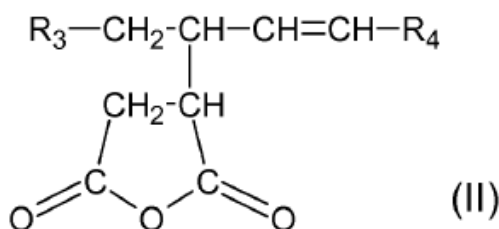
- a) los dímeros de alquil ceteno (AKD) de la siguiente fórmula (I)



- 10 en la que R_1 y R_2 , idénticos o diferentes, representan un radical alquilo de C_4 - C_{18} , preferiblemente de C_{12} - C_{16}

y

- b) los alquenilo de anhídrido succínico (ASA) de la siguiente fórmula (II)



- 15 en la que R_3 y R_4 , idénticos o diferentes, representan un radical alquilo, variando el número total de átomos de carbono en estos radicales de 10 a 18, preferiblemente de 12 a 14,

representando el retardante de llama orgánico 0,1 a 10 % del peso de la resina.

La cantidad de resina representa 20 a 99,9 % del peso seco de la composición ignífuga acuosa y preferiblemente 50 a 90 %.

- 20 En la composición ignífuga acuosa, el agente retardante de llama orgánico representa 0,1 a 10 % en peso de la resina, y preferiblemente 1 a 8 %.

Según un modo de realización preferido, la composición ignífuga acuosa comprende además al menos un agente que permite colorear la manta de fibras minerales, en particular negro de carbono.

La cantidad de negro de carbono representa 10 a 50 % en peso de la resina y preferiblemente 15 a 40 %.

- 25 La composición ignífuga acuosa según la invención puede comprender además al menos una carga mineral tal como carbonato de calcio, una arcilla, talco o mica. Se prefiere el carbonato de calcio porque contribuye a mejorar las propiedades de resistencia al fuego.

La cantidad de cargas en la composición ignífuga acuosa puede representar hasta el 40 % en peso de la resina y preferiblemente hasta el 30 %.

- 30 La composición ignífuga acuosa según la invención también puede comprender los siguientes aditivos convencionales: pigmentos orgánicos y/o inorgánicos, tensioactivos, agentes modificadores de la reología (especialmente espesantes), agentes antiespuma, biocidas, estabilizantes, en particular agentes que retardan la oxidación térmica, y agentes impermeabilizantes.

- 35 La cantidad total de los aditivos mencionados anteriormente no supera el 5 % del peso de la resina, preferiblemente el 2 %.

La composición ignífuga acuosa según la invención presenta un contenido en materias sólidas (extracto seco) que

varía de 10 a 70 % y preferiblemente de 10 a 50 %.

La composición ignífuga acuosa según la presente invención está destinada a ser aplicada a mantas de fibras no tejidas que comprenden fibras minerales, y dichas mantas constituyen otro objeto de la presente invención.

5 Según un primer modo de realización preferido, se deposita la composición ignífuga acuosa sobre la manta a base de fibras minerales (formada por la vía seca o la vía húmeda), y después la manta se trata a una temperatura que permite la reticulación de la resina termoendurecible que se convierte entonces en infusible. La reticulación se efectúa a una temperatura que generalmente varía de 150 a 260 °C, preferiblemente de 180 a 220 °C, y durante un tiempo como máximo igual a 3 minutos, preferiblemente que varía de 10 segundos a 1 minuto, y ventajosamente de 15 a 30 segundos. A continuación se recoge la manta en la forma de una bobina.

10 Según un segundo modo de realización, se deposita la composición ignífuga acuosa sobre la manta de fibras minerales unidas por la composición de aglutinante, en una etapa suplementaria después de la recogida de la manta.

15 La aplicación de la composición ignífuga acuosa se realiza sobre la manta enrollada en las mismas condiciones de aplicación que la composición del aglutinante descritas en el primer modo de realización. El exceso de composición ignífuga acuosa se elimina por aspiración, la manta se somete después a tratamiento térmico en condiciones idénticas a las descritas previamente para el primer modo de realización, y después se recoge de nuevo en la forma de una bobina.

20 Las fibras minerales son fibras de vidrio, por ejemplo de vidrio E, C, R o AR (resistente a los álcalis), o de roca, especialmente de basalto o de wollastonita (CaSiO_3), preferiblemente fibras de vidrio. Se prefieren las fibras de vidrio, ventajosamente de vidrio E.

Las fibras minerales se presentan generalmente en forma de filamentos.

La manta de fibras minerales está compuesta de filamentos minerales discontinuos con una longitud que puede alcanzar 150 mm, preferiblemente que varía de 20 a 100 mm y ventajosamente de 50 a 70 mm, y tienen un diámetro que puede variar en gran medida, por ejemplo de 5 a 30 μm .

25 En lo que respecta a las fibras de vidrio, estas se pueden presentar también en forma de hilos compuestos por una multitud de filamentos que están unidos entre sí por un apresto (o hilo de base), o en forma de conjuntos de tales hilos en mechas ("rovings" en inglés).

Los hilos mencionados pueden ser hilos sin torsión o hilos retorcidos (o hilos textiles), preferiblemente sin torsión.

30 Los hilos de vidrio se cortan generalmente a una longitud que puede llegar hasta 100 mm, preferiblemente varía de 6 a 30 mm, ventajosamente de 8 a 20 mm y mejor aún de 10 a 18 mm. El diámetro de los filamentos de vidrio que constituyen los hilos puede variar en gran medida, por ejemplo de 5 a 30 μm . De la misma manera, se pueden producir grandes variaciones en la densidad lineal del hilo que puede variar de 34 a 1500 tex.

La manta de fibras minerales puede comprender fibras orgánicas sintéticas o naturales, preferiblemente fibras sintéticas.

35 A modo de ejemplos de fibras sintéticas, se pueden citar las fibras a base de una olefina tal como el polietileno y el polipropileno, de un poliéster tal como el politereftalato de alquileno, especialmente el politereftalato de etileno, o de una poliamida (nilón). Se prefieren las fibras de polietileno.

A modo de ejemplos de fibras naturales se pueden citar las fibras vegetales, especialmente de algodón, de coco, de sisal, de cáñamo o de lino, y las fibras animales, especialmente la seda o la lana.

40 La manta puede ser reforzada, si fuera necesario, por fibras continuas que generalmente se depositan sobre el dispositivo de transporte de la manta en el sentido de avance de la manta y se distribuyen por todo o parte del ancho de la manta. Estas fibras se depositan generalmente en el grosor de la manta de fibras, especialmente minerales, antes de la aplicación de la composición de aglutinante.

45 Las fibras de refuerzo pueden ser fibras minerales y/u orgánicas de la misma naturaleza química que las fibras mencionadas anteriormente que constituyen la manta de fibras según la invención.

Se prefieren las fibras de refuerzo de vidrio.

Por regla general, las fibras que entran en la constitución de la manta según la invención están constituidas por más del 50 % en peso de fibras minerales, preferiblemente por más del 75 % y ventajosamente el 100 %. De una manera particularmente preferida, las fibras son de vidrio.

50 La manta a base de fibras minerales presenta generalmente una densidad de superficie que varía de 10 a 1100 g/m^2 , preferiblemente de 30 a 350 g/m^2 , ventajosamente de 35 a 75 g/m^2 .

La composición ignífuga acuosa generalmente representa 7 a 30 % del peso de la manta de fibras minerales, preferiblemente 10 a 25 %, calculado sobre la base de las materias sólidas.

La manta de fibras minerales ignífuga según la presente invención puede ser utilizada en numerosas aplicaciones, por ejemplo como un revestimiento, a ser pintado o no, para aplicar a paredes y/o techos, revestimiento de superficie o de juntas de paneles de yeso o de cemento, revestimiento de superficie de productos de aislamiento térmico y/o acústico, tales como una lana mineral o una espuma destinada más particularmente al aislamiento de techos, membrana de estanqueidad de revestimiento de techos, especialmente para tejas o para la realización de revestimientos de suelo, especialmente una subcapa acústica.

Preferiblemente, la manta ignífuga se destina a ser utilizada como revestimiento de superficie de productos de aislamiento a base de lana mineral.

Los siguientes ejemplos permiten ilustrar la invención pero sin limitarla.

En estos ejemplos, se somete la manta de fibras a una prueba de exposición a la llama según la norma SI 755 (clase II) [equivalente a la norma ISO 11925-2 (clase B)]. Se mide la distancia de propagación de la llama, expresada en mm, y se determina el aspecto de la llama y la presencia de una ignición de la zona expuesta a la llama (bordes o superficie según el caso). La norma impone que la distancia de propagación de la llama debe ser inferior a 150 mm.

Ejemplos 1 a 4

Se preparan composiciones ignífugas acuosas que contienen los constituyentes que figuran en la tabla 1 en proporciones expresadas en % de peso seco.

Se introducen los diferentes constituyentes en un recipiente que contiene agua a temperatura ambiente, con agitación moderada hasta la obtención de una dispersión uniforme.

El contenido en materias sólidas (extracto seco) de las composiciones ignífugas acuosas es igual a 13 %.

Se fabrica una manta de fibras de vidrio E por el procedimiento que opera por vía húmeda según el primer modo de realización de la invención, en el cual la composición ignífuga acuosa es aplicada por deposición sobre la manta de fibras no unidas. Se aspira el exceso de aglutinante y la manta se coloca en una estufa a 210 °C durante 1 minuto.

La manta obtenida tiene una densidad superficial igual a 60 g/m² y contiene 20 % en peso de aglutinante infusible.

Los resultados de la prueba de exposición a la llama se registran en la tabla 1.

Las mantas de fibras de los ejemplos 1 y 3 según la invención presentan una distancia de propagación de llama más baja que la de los ejemplos comparativos 2 y 4 que no contienen agente retardante de llama.

Tabla 1

	Ej. 1	Ej. 2 (comp.)	Ej. 3	Ej. 4 (comp.)
Composición ignífuga				
- resina de urea-formaldehído ⁽¹⁾	70,8	72,8	-	-
- resina acrílica ⁽²⁾	-	-	70,8	72,8
- agente retardante de llama				
• AKD de fórmula (I) ⁽³⁾	2	-	-	-
• ASA de fórmula (II) ⁽⁴⁾	-	-	2	-
- negro de carbono	27,2	27,2	27,2	27,2
Propiedades				
- distancia de propagación de llama (mm)	< 150	> 150	< 150	> 150
- aspecto de la llama	fugaz	fugaz	fugaz	fugaz
- ignición de los bordes	no	sí	no	sí
- ignición de la superficie	sí	sí	sí	sí

⁽¹⁾ Comercializado con la referencia Prefere® por la empresa DYNEA o con la referencia Sadecol® por la empresa SADEPAN

⁽²⁾ Comercializado con la referencia Acrodur® por la empresa BASF

⁽³⁾ Comercializado con la referencia Aquapel®J215 por la empresa HERCULES

⁽⁴⁾ Comercializado con la referencia Prequel®725 B por la empresa HERCULES

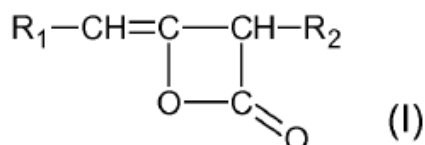
REIVINDICACIONES

1. Composición ignífuga acuosa para fibras minerales, especialmente de vidrio o de roca, caracterizada porque comprende:

- al menos una resina termoplástica o termoendurecible, seleccionada entre las resinas acrílicas, las resinas de urea-formaldehído y las mezclas de estas resinas, y

- al menos un agente retardante de llama orgánico seleccionado entre

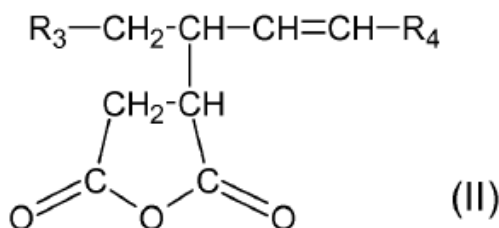
a) los dímeros de alquil ceteno (AKD) de la siguiente fórmula (I)



en la que R_1 y R_2 , idénticos o diferentes, representan un radical alquilo de C_4 - C_{18} , preferiblemente de C_{12} - C_{16}

y

b) los alquénilos de anhídrido succínico (ASA) de la siguiente fórmula (II)



en la que R_3 y R_4 , idénticos o diferentes, representan un radical alquilo, variando el número total de átomos de carbono en estos radicales de 10 a 18, preferiblemente de 12 a 14,

representando el retardante de llama orgánico 0,1 a 10 % del peso de la resina.

2. Composición según la reivindicación 1, caracterizada porque la cantidad de resina representa 20 a 99,9 % del peso seco de la composición ignífuga acuosa, preferiblemente 50 a 90 %.

3. Composición según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizada porque el retardante de llama orgánico representa 1 a 8 % del peso de la resina.

4. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque comprende además al menos un agente que permite colorear la manta de fibras minerales, en particular negro de carbono.

5. Composición según la reivindicación 4, caracterizada porque el negro de carbono representa 10 a 50 % del peso total de la resina y preferiblemente 15 a 40 %.

6. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque comprende además al menos una carga mineral tal como carbonato de calcio, una arcilla, talco o mica, preferiblemente carbonato de calcio.

7. Composición según la reivindicación 6, caracterizada porque la cantidad de cargas representa hasta el 40 % del peso de la resina y preferiblemente hasta el 30 %.

8. Manta de fibras minerales no tejidas, caracterizada porque las fibras minerales se tratan con una composición ignífuga acuosa según una de las reivindicaciones 1 a 7.

9. Manta según la reivindicación 8, caracterizada porque las fibras son fibras de vidrio o de roca, especialmente de basalto o de wollastonita.

10. Manta según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, caracterizada porque las fibras minerales están en forma de filamentos, de hilos compuestos de una multitud de filamentos (hilos de base) o conjuntos de estos hilos de base en mechas.

11. Manta según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizada porque comprende además fibras orgánicas

sintéticas o naturales, preferiblemente fibras de polietileno.

12. Manta según una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizada porque presenta una densidad de superficie que varía de 10 a 1100 g/m², preferiblemente de 30 a 350 g/m², ventajosamente de 35 a 75 g/m².

5 13. Manta según una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizada porque la composición ignífuga acuosa representa 7 a 30 % en peso de la manta de fibras, especialmente minerales, preferiblemente 10 a 25 %, calculado sobre la base de las materias sólidas .

14. Manta según una de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizada porque las fibras son de vidrio.