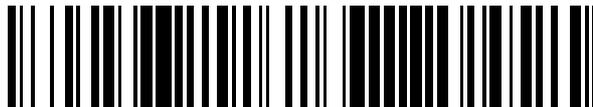


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 767**

51 Int. Cl.:

C09D 5/02 (2006.01)

C09D 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2010 E 10792960 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2496649**

54 Título: **Composición filmógena que contiene un agente capaz de atrapar el formaldehído**

30 Prioridad:

03.11.2009 FR 0905272

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

04.06.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BLANCHARD, BENJAMIN y
CHUDA, KATARZYNA**

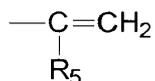
74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 464 767 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).

o



en donde $R_5 = \text{H}$ ó $-\text{CH}_3$

y p es un número entero que varía de 1 a 6

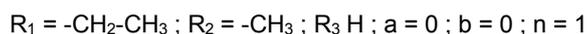
- 5
- R_3 representa un átomo de hidrógeno, un radical alquilo de $\text{C}_1\text{-C}_{10}$, un radical fenilo o un átomo de halógeno
 - a es igual a 0 ó 1
 - b es igual a 0 ó 1
 - n es igual a 1 ó 2

Los compuestos de fórmula (I) preferidos son :

- 10
- la 2,4-pentanodiona :



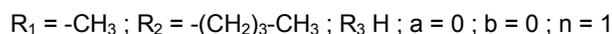
- la 2,4-hexanodiona :



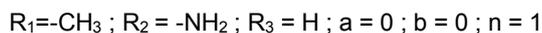
- la 3,5-heptanodiona

- 15
- $R_1 = -\text{CH}_2\text{-CH}_3 ; R_2 = -\text{CH}_2\text{-CH}_3 ; R_3 \text{ H} ; a = 0 ; b = 0 ; n = 1$

- la 2,4-octanodiona :



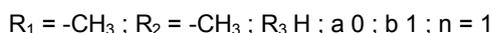
- la acetoacetamida :



- 20
- el ácido acetoacético :



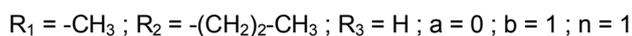
- el metilacetoacetato :



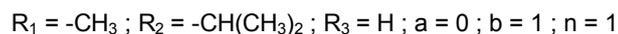
- el etilacetoacetato :

- 25
- $R_1 = -\text{CH}_3 ; R_2 = -\text{CH}_2\text{-CH}_3 ; R_3 \text{ H} ; a = 0 ; b = 1 ; n = 1$

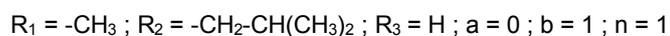
- el n-propilacetoacetato :



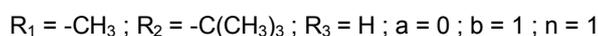
- el iso-propilacetoacetato :



- 30
- el iso-butilacetoacetato :

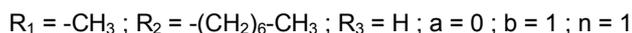


- el t-butilacetoacetato :

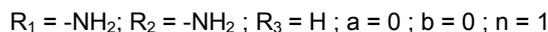


- el n-hexilacetoacetato :

ES 2 464 767 T3



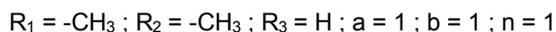
- la malonamida :



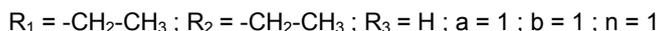
- el ácido malónico :



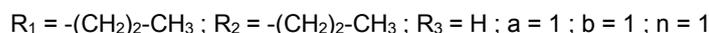
- el dimetilmalonato :



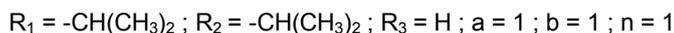
- el dietilmalonato :



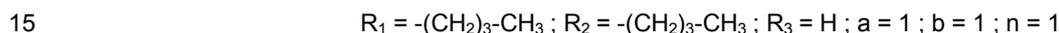
- 10 • el di-n-propilmalonato :



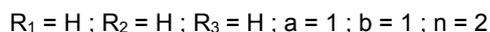
- le di-iso-propilmalonato :



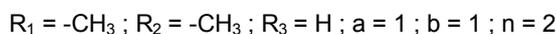
- el di-n-butilmalonato :



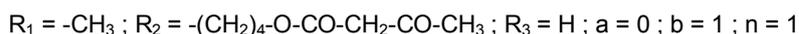
- el ácido acetoadicarbóxico :



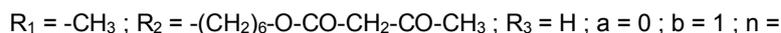
- el dimetilacetoadicarbóxico :



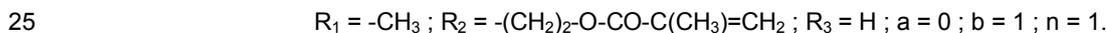
- 20 • el 1,4-butanodioldiacetato



- el 1,6-hexanodioldiacetato



- el metacrilóxiacetato



La cantidad de agente capaz de atrapar el formaldehído a utilizar puede variar en gran medida según el tipo de composición filmógena utilizada y la utilización deseada. En general, el agente capaz de atrapar el formaldehído representa 0,05 a 35 % en peso del material seco de la composición filmógena, preferentemente de 1 a 20% y aún mejor de 4 a 10 %.

- 30 La composición filmógena conforme a la invención es una composición fluida, líquida o que tiene una consistencia ligeramente pastosa, que se puede extender en capa delgada sobre un material para formar después del secado (endurecimiento) un recubrimiento delgado (película o lámina) adherente y resistente que tenga un papel protector y/o decorativo. La composición filmógena se puede utilizar especialmente como un apresto o una pintura.

- 35 De manera general, la composición filmógena comprende un medio de dispersión, un aglomerante, pigmentos, cargas y aditivos.

El medio de dispersión juega el papel de disolvente o de dispersante inerte de los constituyentes anteriormente citados y, además, permite ajustar la viscosidad y la reología de la composición filmógena con el fin de asegurar una aplicación fácil sobre el material a revestir.

El medio de dispersión puede ser agua o un disolvente orgánico.

- 40 El agua representa generalmente 30 a 95 % del peso total de a composición filmógena.

- 5 El disolvente orgánico se puede seleccionar entre los hidrocarburos, por ejemplo aguarrás, esencia de trementina, monoclorobenceno y el 1,2-diclorobenceno, los alcoholes, por ejemplo el alcohol etílico, isopropílico, n-butílico y etil-2-hexílico, los éteres de glicol, por ejemplo el butilglicol, los alquiliglicoles, el acetato de butilglicol y los éteres de propilenglicol, los ésteres por ejemplo el acetato de etilo, de isopropilo, de amilo y de butilglicol, y las cetonas, por ejemplo la metiletilcetona, la metilbutilcetona, la metilisobutilcetona, la isoforona y la diacetona-alcohol.
- 10 El medio de dispersión puede estar constituido también por una mezcla de agua y una pequeña proporción de al menos uno de los disolventes orgánicos anteriormente citados que tenga por función aumentar la disolución del aglomerante y juega así el papel de co-disolvente. La proporción de co-disolvente representa generalmente a lo sumo 5 % del peso total de la composición filmógena.
- 15 El aglomerante asegura la unión entre todos los constituyentes y permite que la composición filmógena se adhiera al material sobre el cual se ha aplicado.
- 20 El aglomerante (denominado también « resina ») puede ser de origen natural, por ejemplo un aceite desecante (éster de glicerol y de ácido(s) graso(s)), una goma o una resina natural (damar, copal, goma laca o colofonia), o de origen sintético, por ejemplo un derivado del caucho (caucho ciclizado o clorado), un derivado de la celulosa (nitrocelulosa, acetato, propionato o acetobutirato de celulosa), una resina vinílica (poliacetato de vinilo, copolímero de cloruro de vinilo, copolímero de propionato de vinilo), una resina alquídica (éster de polialcohol y de diácido(s) ftálico(s)), una resina acrílica (poli(meta)acrilato de metilo o de etilo), un poliéster saturado o insaturado, un poliepóxido (obtenido por reacción de epíclorhidrina y bisfenol A y/o F), un aminoplástico (resina de urea-formol o melamina-formol), una resina fenólica (fenol-formol), una resina de poliuretano (mono- o bicomponente) o una resina de silicona modificada.
- 25 La proporción de aglomerante representa generalmente 5 a 65 % en peso del material seco de la composición filmógena.
- Los pigmentos confieren opacidad y color a la composición filmógena y contribuyen, además, a mejorar las propiedades físicas de la película, especialmente su dureza, su impermeabilidad o su resistencia a la corrosión. Los pigmentos son sólidos pulverulentos, de granulometría muy fina (generalmente inferior a 1 µm), insolubles en el medio de dispersión.
- 30 Los pigmentos pueden ser minerales, por ejemplo óxidos metálicos, metaloides y/o de metales alcalinos (titanio, cinc, cromo, antimonio, níquel, plomo, potasio, molibdeno) y sulfuros metálicos, especialmente de cinc y/o de cadmio.
- 35 Los pigmentos pueden ser igualmente orgánicos, por ejemplo derivados azoicos, derivados de la ftalocianina, de antraquinona, de perileno o de tioíndico, pigmentos de isoindolininas o isoindolinona, pigmentos de quinacridona, de dioxazina o a base de dicetopirrolpirrolo, y el negro de carbón.
- Además, los pigmentos pueden ser pigmentos de efecto, por ejemplo pigmentos de aluminio para la realización de pinturas « metalizadas », o nácares, especialmente a base de micas revestidas con capas minerales (dióxido de titanio u óxido de hierro) u orgánicas (ftalocianina).
- 40 Las cargas participan en la mejora de las propiedades mecánicas, químicas y reológicas. Éstas son sólidos pulverulentos de granulometría superior a la de los pigmentos (superior a 1 µm), esencialmente minerales, de color blanco, insolubles en el medio de dispersión y que no presentan o presentan poco poder opacificante.
- Las cargas son por ejemplo carbonato de calcio, sulfato de calcio, sulfato de bario, caolín, talco, silicato de calcio y sílices (cuarzo, sílice amorfa y diatomeas).
- 45 Los pigmentos y las cargas constituyen la carga sólida de la composición filmógena. La cantidad de pigmentos y de cargas representan generalmente 10 a 95 % en peso del material seco de la composición filmógena, preferentemente 35 a 95 % en peso del material seco.
- Los aditivos son productos auxiliares presentes en pequeña cantidad en la composición filmógena, generalmente de 0,3 a 5 % en peso del material seco de la composición filmógena, preferentemente 1 a 3 %.
- 50 Estos aditivos son por ejemplo agentes reológicos que ayudan a la aplicación de la composición filmógena con un espesor importante y aseguran la estabilidad durante el almacenamiento (bentonita, aceite de ricino hidrogenado, resina de poliamida); agentes dispersantes y agentes humectantes de los pigmentos y de las cargas (lecitina de soja, poliácrlato, siliconas); agentes anti-burbujas (poliacrilatos, siliconas); agentes anti-pellejos (oximas, por ejemplo metiletilcetoxima y ciclohexanoximas); agentes de extensión (éteres y ésteres de glicoles, aceites de silicona, derivados fluorados); agentes de mateiz (silicatos, sílice, ceras de polietileno); plastificantes (hidrocarburos clorados o no, poliéteres vinílicos); lubricantes (estearato de calcio y polioles); catalizadores (dibutildilaurato de estaño y desecantes (nafenato y octanoato de plomo o de cobalto); agentes conservantes (biocidas) ; agentes anti-rayadura; agentes anti-suciedad; agentes ignífugos; agentes anti-UV, agentes absorbentes de humedad y agentes anti-espuma.
- 55

Como anteriormente indicado, la composición filmógena es preferentemente una pintura o un barniz, ventajosamente una pintura en fase acuosa (o « pintura al agua »).

5 La composición filmógena conforme a la invención se puede preparar fácilmente por los medios conocidos por el experto en la materia, por ejemplo incorporando el agente capaz de atrapar el formaldehído durante la preparación de la composición filmógena conjuntamente con el aglomerante, los pigmentos, las cargas y/o los aditivos, o más sencillamente añadiendo dicho agente a una composición filmógena clásica. Se prefiere este último modo de preparación. En este caso, la adición del agente capaz de atrapar el formaldehído se hace preferentemente bajo agitación, de manera a obtener una mezcla homogénea.

10 La composición filmógena según la invención se aplica sobre el soporte deseado en las mismas condiciones que una composición filmógena clásica que no contenga agente alguno para atrapar el formaldehído, por ejemplo por las técnicas de revestimiento, de « casting » (moldeo), de pulverización, de empapamiento o de inmersión.

15 El material sobre el cual se puede aplicar la composición filmógena según la invención depende esencialmente de la naturaleza del medio de dispersión (agua o disolvente orgánico). Se pueden citar la madera, el yeso, el hormigón, el cemento, la madera, el metal, los revestimientos murales, especialmente los velos y las telas a pintar a base de fibras de vidrio. De manera particularmente ventajosa, la composición filmógena es una pintura al agua que se aplica sobre un material, especialmente una tela a pintar constituida por fibras de vidrio, la cual contiene ya un agente capaz de atrapar el formaldehído, lo que permite rebajar más el nivel de formaldehído en el interior de los edificios,

Los ejemplos siguientes permiten ilustrar la invención, no obstante sin limitarla.

EJEMPLO 1

20 En un recipiente que contiene 1000 g de una composición filmógena mantenida bajo agitación se añaden 40 g de acetoacetamida.

La composición filmógena es una pintura acrílica que contiene agua, un aglomerante, pigmentos y adyuvantes (Referencia Evolutex® comercializada por Sigma Coating; contenido en material seco: 58 %).

25 La composición filmógena así obtenida se aplica con ayuda de un rodillo sobre una tela a pintar y se deja secar. La tela pintada contiene 217,5 g/m² de pintura y 14 g/m² de acetoacetamida.

Esta tela se somete a los ensayos de absorción y desorción de formaldehído en las condiciones siguientes.

Una muestra de la tela pintada se coloca en un dispositivo conforme a la norma ISO 16000-9, modificada de modo que la tasa de humedad relativa sea igual a 50 % en el recinto de ensayo que contiene la muestra a analizar y en el recinto de referencia que no contiene ninguna muestra de la tela pintada.

30 a) en un primer tiempo, el recinto de ensayo y el recinto de referencia se alimentan de forma continua con un flujo de aire que contiene aproximadamente 140 µg/m³ de formaldehído, durante 4 días. Se mide a diferentes plazos la cantidad de formaldehído en el aire que sale de los recintos de ensayo y de referencia, y se calcula el porcentaje de formaldehído adsorbido por la tela pintada.

35 b) en un segundo tiempo, el recinto de ensayo y el recinto de referencia se alimentan con aire que no contiene formaldehído durante 48 horas y, a diferentes plazos, se mide la cantidad de formaldehído presente en el aire a la salida de dichos recintos.

El formaldehído se mide por cromatografía en fase líquida (HPLC) en las condiciones de la norma ISO 16000-3.

Los resultados se indican en la siguiente tabla 1 (el porcentaje de formaldehído adsorbido se indica entre paréntesis).

40

Tabla 1

		Ejemplo 1	Referencia
a) formaldehído adsorbido ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	después de 8 h	68 (48 %)	130
	- después de 48 h	60 (50 %)	120
	- después de 72 h	64 (51 %)	130
	- después de 96 h	79 (44 %)	140
b) formaldehído emitido ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	-después de 24 h	10	16
	- después de 48 h	11	13

5 Se constata que la tela pintada del ejemplo 1 según la invención permite atrapar una parte importante del formaldehído presente en el aire (aproximadamente 50 % durante el tiempo de ensayo). La proporción de formaldehído atrapado es constante durante el tiempo de ensayo.

El nivel de emisión de formaldehído de la tela pintada del ejemplo 1 en la etapa b) es similar a la de la referencia.

EJEMPLO 2

10 Se procede en las condiciones del ejemplo 1 modificado en que la composición filmógena se aplica sobre una tela a pintar que contiene $5 \text{ g}/\text{m}^2$ de acetoacetamida. La tela pintada contiene $217,5 \text{ g}/\text{m}^2$ de pintura y $19 \text{ g}/\text{m}^2$ de acetoacetamida.

Los resultados se indican en la tabla 2 siguiente (el porcentaje del formaldehído adsorbido se indica entre paréntesis).

Tabla 2

		Ejemplo 1	Referencia
a) formaldehído adsorbido ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	después de 8 h	23 (72 %)	81
	- después de 48 h	17 (80 %)	85
	- después de 72 h	24 (70 %)	79
	- después de 96 h	24 (75 %)	97
b) formaldehído emitido ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	-después de 24 h	< 5	< 5
	- después de 48 h	< 5	5

15 La parte de formaldehído atrapado en el ejemplo 2 es más elevada (aproximadamente 75 % durante el tiempo de ensayo) que en el ejemplo 1 (aproximadamente 50 %). La proporción de formaldehído atrapado varía poco en el transcurso de la etapa a).

El nivel de emisión del formaldehído de la tela pintada del ejemplo 2 en la etapa b) es similar al de la referencia.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que la composición filmógena se encuentra en forma de una pintura en fase acuosa y por que la tela a pintar contiene un agente capaz de reaccionar con el formaldehído.