

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 282**

51 Int. Cl.:

C04B 22/14 (2006.01)

C04B 24/12 (2006.01)

C04B 24/34 (2006.01)

C04B 111/00 (2006.01)

C04B 28/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2009 E 09176123 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2327672**

54 Título: **Material con base de yeso que incluye un agente capaz de atrapar formaldehído**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.07.2017

73 Titular/es:

**BPB LIMITED (100.0%)
Saint-Gobain House
Binley Business Park, Coventry CV3 2TT, GB**

72 Inventor/es:

SAHAY-TURNER, PARNIKA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 626 282 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

Material con base de yeso que incluye un agente capaz de atrapar formaldehído

La invención se refiere al uso de un material con base de yeso para reducir la cantidad de formaldehído en el aire dentro de los edificios.

5 La invención también se refiere a un material con base de yeso que comprende un agente capaz de atrapar formaldehído, en particular una placa de escayola prevista para equipamientos interiores de edificios residenciales.

10 Se usan materiales compuestos altamente diversos en el campo de la construcción y el equipamiento de edificios en general, en particular edificios residenciales u oficinas y edificios públicos (museos, cines, salas de conciertos y similares). Algunos de estos materiales, tales como aislantes acústicos y/o térmicos, paneles de madera, unidades de mobiliario o artículos decorativos, usan adhesivos, pinturas y barnices que comprenden resinas con base de formaldehído.

Estas resinas son altamente ventajosas ya que son baratas y tienen excelentes rendimientos. Su mayor desventaja radica en el hecho de que comprenden formaldehído libre y consecuentemente son capaces de emitir formaldehído en el tiempo.

15 En años recientes, la proporción de formaldehído en las resinas ha disminuido en gran medida debido a la aplicación de regulaciones más estrictas con respecto a la protección frente a emisiones indeseables de productos orgánicos volátiles que pueden presentar un riesgo para la salud de los individuos. Sin embargo, los intentos que han consistido en sustituir las resinas mencionadas anteriormente con otras resinas libres de formaldehído no han tenido éxito debido al coste mucho más alto y la calidad más pobre de los productos obtenidos.

20 Sin embargo, todavía es deseable que el contenido de formaldehído en el aire ambiental de los edificios para uso residencial sea tan bajo como sea posible.

Se conocen los medios para alcanzar este objetivo.

Se ha hecho la propuesta de incluir partículas de óxido de titanio fotocatalítico en una pintura o un material de yeso (documento US-A-2005/0226761) o en papel o en material de tela, plástico o madera (documento EP-A-1 437 397).

25 El documento JP-A-11128329 describe el uso de una sal de amonio en un material de construcción interior, tal como una placa de escayola.

El documento JP-A-2002145655 proporciona la inclusión de urea y/o melanina en una placa de escayola.

30 El documento JP-A-10337803 describe la incorporación de un derivado de hidracina en una placa de escayola. También se hace la propuesta de incluir al menos una hidrazida en combinación a) con un absorbente inorgánico en una placa de escayola o en una capa decorativa en madera (documento JP-A-2000103002), b) con gel de sílice en una placa de escayola (documento JP-A-2004115340) o c) con un carburo orgánico (documento US-A-20040101695) en un material de construcción interior.

35 El documento JP-A-2007-296283 describe los materiales interiores que tienen una propiedad de acondicionamiento a la humedad y disminuyen el formaldehído, en particular materiales de pared para casas, edificios, instalaciones comerciales y automóviles. Los materiales de pared interior comprenden una combinación de un compuesto que tiene un grupo amida/imida, tal como urea, con material de tierra diatomea y arcilla.

El objetivo de la presente invención es reducir el contenido de formaldehído dentro de los edificios, en particular edificios residenciales o públicos, para mejorar la calidad del aire ambiental.

40 Para alcanzar este objetivo, la presente invención proporciona el uso de un material con base de yeso, en particular una placa de escayola, que comprende un agente capaz de atrapar formaldehído, siendo dicho agente un compuesto elegido a partir de compuestos que comprenden metileno(s) activo(s), sulfitos, taninos y sus mezclas.

Otro objeto de la invención es un material con base de yeso, en particular una placa de escayola, que incluye al menos un agente capaz de atrapar formaldehído elegido a partir de los compuestos que comprenden metileno(s) activo(s).

45 Los compuestos que comprenden metileno(s) activo(s) según la invención corresponden a la siguiente fórmula (I):

- 0,001 – 5 partes de un acelerador de fraguado, por ejemplo hidrato de sulfato de calcio o sulfato de potasio,

- 0,0001 a 1 partes de un agente espumante, cuyo papel es crear poros para reducir la densidad del producto final, en particular de placas de escayola. Puede hacerse mención, por medio del ejemplo, de laurilsulfato sódico.

La fabricación de paneles de yeso, en particular una placa de escayola, se conoce per se.

- 5 Aunque la invención se describe más particularmente con respecto a paneles de yeso, no está limitada a este tipo de material y comprende materiales con base de yeso sin importar la forma de los mismos (polvo, mortero, masilla).

10 La placa de escayola se forma según un procedimiento continuo que consiste en mezclar yeso calcinado en polvo (hemihidrato de sulfato de calcio) con agua para formar una pasta, que se deposita de forma continua entre dos láminas de papel. El producto formado se forma o da forma, para obtener el espesor deseado, y entonces se transporta de forma continua en una cinta transportadora sobre una distancia que permita que la pasta alcance un nivel de endurecimiento suficiente para poder cortarse en placas de longitud predeterminada. Las placas se secan posteriormente en un horno para eliminar el exceso de agua.

15 De forma convencional, los componentes en polvo de la pasta comprenden hemihidratos de sulfato de calcio ($\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$; yeso calcinado) y los aditivos opcionales descritos anteriormente. El yeso calcinado experimenta una reacción de hidratación en presencia de agua y se convierte en dihidrato de sulfato de calcio ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; yeso).

La cantidad de yeso calcinado empleado para formar la pasta varía según la naturaleza del panel a fabricar, generalmente de 30 a 100 partes en peso por 100 partes en peso de agua, preferiblemente de 60 a 80 partes.

El espesor del panel puede variar en un amplio grado, por ejemplo de 6 a 25 mm.

- 20 El agente capaz de atrapar formaldehído puede introducirse en la placa de escayola de varias formas.

Según una primera realización, el agente capaz de atrapar formaldehído se añade a la pasta de yeso calcinado antes de que la última se deposite entre las láminas de papel.

25 La adición del agente capaz de atrapar formaldehído puede tener lugar durante la fabricación de la pasta, por ejemplo, introduciendo de forma simultánea o sucesiva el yeso calcinado y el dicho agente en el agua, o después de que la pasta se haya obtenido. Se prefiere la adición simultánea de los constituyentes mencionados anteriormente ya que es más fácil de llevar a cabo.

Esta realización hace posible tener una distribución homogénea del agente capaz de atrapar el formaldehído en el cuerpo de yeso y así un contenido uniforme a lo largo del espesor de la placa.

30 Según una segunda realización, el agente capaz de atrapar formaldehído se añade a la lámina o láminas de papel usadas como cobertura. La adición puede tener lugar durante la fabricación del papel, por ejemplo a la suspensión de fibras de celulosa o después de la obtención de la lámina.

35 El material con base de yeso de acuerdo con la presente invención puede proporcionarse en forma de un polvo (yeso, mortero), de una pasta (masilla, material de enfoscado) o de un panel de yeso. Con relación más particularmente al panel de yeso, el último puede ser una placa simple o una placa cubierta en al menos una de sus caras con una lámina de papel, un panel acústico que comprende perforaciones, un panel de yeso y de lana mineral o de madera, o una placa reforzada con fibras o una tela.

El material con base de yeso de acuerdo con la invención puede usarse en paredes, techos y suelos, en particular para cubrir o enlucir paneles de yeso o cemento, o, con relación a los paneles, para formar revestimientos, particiones y falsos techos.

- 40 El uso del material con base de yeso dentro de un edificio hace posible reducir la cantidad de formaldehído presente en la atmósfera, que, por esta razón, se descontamina así.

Los ejemplos que siguen hacen posible ilustrar la invención sin, sin embargo, limitarla.

Ejemplos 1 a 4

a) fabricación del material con base de yeso.

- 45 600 g de hemihidrato de sulfato de calcio, el agente capaz de atrapar formaldehído, 3 g de almidón, 1,8 g de yeso molido (acelerador) y 630 g de agua se introducen en un mezclador.

El agente capaz de atrapar formaldehído es como sigue:

- etilenourea (14 mg): Ejemplo 1 (comparativo)

ES 2 626 282 T3

- acetacetamida (15 mg): Ejemplo 2
- bisulfito sódico (16 mg): Ejemplo 3
- tanino de goma arábica (115 mg): Ejemplo 4

La mezcla se agita durante 30 segundos para obtener una pasta.

- 5 La pasta se vierte en un molde de latón (150 mm x 100 mm) cubierto internamente en su cara del fondo con una lámina de papel y después una segunda lámina de papel, cortada a las dimensiones del molde, se aplica a la pasta. Las dos láminas de papel se acondicionan de antemano durante 24 horas en una cámara que tiene una atmósfera mantenida a una humedad relativa del 90%.

- 10 Después de la solidificación, la placa de escayola se quita del molde. Se seca en un horno bajo las siguientes condiciones: a 180°C hasta que el 80% del agua se haya eliminado, a 60°C durante 12 horas y a 40°C durante 24 horas.

Una placa de escayola que no comprende agente capaz de atrapar formaldehído (Referencia) se prepara bajo las mismas condiciones.

b) Capacidad para atrapar formaldehído

- 15 La capacidad para atrapar formaldehído se mide en una cámara de ensayo estanca al gas.

Una muestra de la placa de escayola (2,5 g) se coloca en la cámara de ensayo y después la cámara se cierra herméticamente. Se depositan posteriormente 2,4 µl de una disolución acuosa de formaldehído al 37% en peso en un recipiente colocado dentro de la cámara.

- 20 Después de 3 horas, el aire presente en la cámara de ensayo se extrae usando una bomba conectada a un dispositivo para medir formaldehído (tubo reactivo vendido por Gastec bajo la referencia RAE 10-121-05; intervalo de medida: 0,1 a 5 ppmv).

Los resultados dados en la siguiente tabla corresponden a un valor medio en base a una serie de tres muestras de la misma placa de escayola.

	Formaldehído (ppmv)	Reducción en el formaldehído (%)
Ejemplo 1	0	100
Ejemplo 2	0	100
Ejemplo 3	0,4	66,6
Ejemplo 4	0,3	75,0
Referencia	1,2	-

