

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 179**

21 Número de solicitud: 201400118

51 Int. Cl.:

C04B 22/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.01.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.07.2015

71 Solicitantes:

**TRUCCSA SIGLO XXI SL (100.0%)
C/ Budapest 42, del Polígono Industrial Cabezo
Beaza
30392 Cartagena (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

GARCIA EGEA, José Manuel

54 Título: **MORTERO MONOCAPA PARA REVESTIMIENTOS DE ALTAS PRESTACIONES TÉCNICAS A BASE DE GRAFENO**

57 Resumen:

Se describe un material de construcción, un mortero monocapa de revestimiento a base de cemento y grafeno. Este mortero está concebido para la utilización como revestimiento de altas prestaciones y de aplicación sobre cualquier superficie.

Este mortero monocapa consiste esencialmente en un compuesto de cemento, áridos de diferentes granulometrías, diferentes aditivos, nanomateriales y grafeno.

El mortero monocapa estará dotado de condiciones técnicas en campos hasta ahora no aptos para los morteros monocapa. Las prestaciones térmicas, la conductividad eléctrica y la capacidad de aislamiento acústico mejoran muy sensiblemente. Mejora la dureza a la penetración y al rallado. Así mismo por su característica de mortero monocapa aseguramos la impermeabilidad y transpirabilidad del soporte con una aplicación del mismo de entre 10 y 15 mm.

ES 2 542 179 A1

MORTERO MONOCAPA PARA REVESTIMIENTOS DE ALTAS PRESTACIONES TÉCNICAS A BASE DE GRAFENO.*Objeto de la invención:*

- 5 La presente invención consiste en un mortero monocapa de altas prestaciones técnicas que incluye entre la nueva formulación nanomateriales tales como el grafeno. Estos nanomateriales y en especial el grafeno aportan nuevas características técnicas y mejoran algunas de las existentes en los morteros monocapa.
- 10 El objetivo principal de la invención es aportar al mortero monocapa características técnicas que nos proporciona este nuevo material recientemente descubierto, así se potenciarán aspectos y capacidades técnicas, que se verán implementados por otros nanomateriales, tales como la conductividad térmica, difusividad térmica, conductividad
- 15 eléctrica, durezas, etc.

Todos estos aspectos técnicos potencian capacidades y características generales de los morteros en campos tales como la química, física y mecánica. Así mismo se abre un nuevo campo de utilización en zonas y aplicaciones donde este tipo de morteros monocapa anteriormente, por

20 su falta de capacitación técnica, no podían ser aplicados.

Antecedentes:

Podemos definir como revestimiento “el material de construcción que se aplica o sitúa sobre la superficie externa de otro elemento o sistema constructivo, con el fin de cubrirlo por razones funcionales o simplemente

25 estéticas” (afam, asociación nacional de fabricantes de morteros).

Tradicionalmente han tenido 2 funciones principales, la protección de la fachada de los agentes externos y su acabado de acuerdo a su textura, color, despiece, etc.

- 30 Los revestimientos monocapa para exterior han derivado, avanzado y evolucionado tecnológicamente de los morteros de cemento. Suponen una alternativa al sistema tradicional de enfoscado y pintado que aporta una estética y textura características.

Están compuestos por un conglomerante hidráulico, áridos de granulometría seleccionada y aditivos específicos. Llegan a las obras listos para su empleo a mano o proyectados con máquina y poseen en estado fresco una serie de propiedades que les hacen más fáciles de aplicar que los morteros tradicionales. En particular, destacan:

5 homogeneidad en la mezcla, escasa tendencia a la segregación, alta adherencia, mayor resistencia al descuelgue, mayor rendimiento, amplio tiempo de trabajabilidad y buena capacidad de retención de agua.

Este revestimiento continuo con funciones decorativas y de protección de los paramentos sobre los que se asientan es, básicamente, un mortero modificado y pigmentado en masa que admite distintos tipos de acabado.

10

Las principales características de un mortero monocapa generalmente son, sus propiedades aislantes y transpirables, aportando a la fachada otras propiedades tales como adherencia, impermeabilidad, permeabilidad al vapor de agua.

15

Se conocen bien este tipo de morteros. Por ejemplo, la patente US nº 4.222.785 otorgada el 16 de septiembre de 1980 a Henderson muestra un material a base de hormigón que se puede aplicar al exterior de un edificio. Esta mezcla particular presenta ciertas características aislantes.

La patente ES-2211319-A1 muestra un mortero monocapa concentrado que no contiene arena en su inicio, al que luego se le añade pero que sin embargo permite su impermeabilidad al agua y permeabilidad al vapor.

20

Esta mezcla particular comprende:

40% de cemento

25 54%de carbonato cálcico

2,5%de arena ligera

0,6%de agente hidrófugo

1,8%de de fibra de celulosa

0,4%de éter de celulosa

30 0,5%de resina pulverizada dispersable.

La patente US nº4.741.777, otorgada el 3 de mayo de 1988 a Williams et al., muestra otro material a base de hormigón que se puede aplicar para revestir el exterior de un edificio. Esta mezcla particular comprende:

23% de cemento Portland

5 68,55% de arena

6% de cenizas volantes de tipo F.

1% de fibra de vidrio

1,25% de copolímero en polvo de vinilacetato etileno

0,15% de sales de sodio,

10 0,05% de agente anti espumante.

Otras mezclas de cemento se describen en:

Patente US nº 5.690.729, otorgada el 25 de noviembre de 1997, a Jones Jr.

Patente US nº 5.965.201, otorgada el 12 de octubre de 1999.

15 Las condiciones de aplicación, no así las de trabajo una vez fraguado el mortero, así como las propiedades intrínsecas del mortero son especialmente decisivas a la hora de la obtención de la superficie deseada y el enlace entre los distintos materiales utilizados.

Descripción:

20 La presente invención ofrecerá un mortero monocapa de altas prestaciones técnicas habiendo conseguido mediante su formulación preferente dotar al mortero monocapa realizado con grafeno de condiciones y mejoras de características de las que otros morteros monocapas carecen. El citado mortero modificará positivamente condiciones tales como:

25 Conductividad térmica, transmitancia térmica y resistencia térmica. Así mismo también mejorará la conductividad eléctrica y la absorción acústica gracias al sistema de red proporcionada por el grafeno. Abriendo nuevas posibilidades de aplicación y mejorando las aplicaciones que ya tiene.

Estas características técnicas nos harán que el mortero sea aplicable sobre superficies y estructuras hasta ahora no recubiertas con este tipo de mortero, si bien es posible que sea necesaria su aplicación mediante un puente de unión que nos potencie la adherencia sobre estas superficies.

5 Así inicialmente podemos definir un mortero monocapa como un mortero predosificado industrialmente, compuesto por cemento, aditivos, áridos y fibras, al que únicamente se le añade agua en obra y, una vez amasado, se extiende o proyecta sobre las paredes de cerramiento en una sola capa de unos 10-15 mm de espesor, que se ejecuta en una o dos manos
10 consecutivas del mismo material, con distintas posibilidades de texturas y que constituye por sí mismo el acabado de fachada.

El producto fraguado tiene propiedades impermeables y transpirables que contribuyen al buen comportamiento higrotérmico de las fachadas.

Las materias primas que componen un mortero monocapa son las
15 siguientes:

Conglomerantes: cemento blanco, cemento gris y cal;

Áridos: de naturaleza carbonatada o silíceo, con una granulometría adecuada;

20 Pigmentos: de naturaleza inorgánica, estables a la luz del sol y compatibles con el resto de componentes;

Cargas ligeras: áridos ligeros (perlita, vermiculita, perlas de poliestireno, piedra pómez, etc.) ;

Aditivos: Éstos son compuestos químicos que confieren o modifican las características del producto, entre los que se pueden considerar los
25 retenedores de agua, hidrofugantes, fibras, aireantes, acelerantes, retardantes, resinas sintéticas y otros.

Hay varias patentes ya mencionadas que proponen diferentes modos y aditivos para su realización óptima.

30 Los revestimientos de monocapa en general presentan las propiedades adecuadas para su uso en exteriores; sin embargo, es verdad que dependen mucho de las condiciones ambientales antes, durante y después de su colocación. En este sentido, la invención que se va a describir puede aminorar en gran medida todos esos defectos que pueden
35 aparecer en los revestimientos habituales proporcionando características que hasta ahora no eran significativas en un mortero monocapa o potenciando algunas ya existentes.

Así las aplicaciones principales serán las mismas que las de un mortero monocapa, revestimiento y protección de paramentos, a las que habrá de sumar las de un mortero con gran capacidad de aislamiento termo-acústico y condiciones de conductividad eléctrica.

- 5 Sus ventajas son la mejora sustancial de la capacidad de aislamiento térmico y del aislamiento acústico con un menor espesor que los morteros actualmente en el mercado dedicados a tal fin. Los morteros con capacidad de aislamiento térmico necesitan grandes espesores y varias capas (30mm en varias capas), cosa que con el mortero con grafeno
10 solucionamos en una sola capa de un menor espesor de entre 10 y 15mm.

Así mismo la conductividad eléctrica del mortero se verá altamente ampliada gracias al grafeno y potenciada con nanomateriales complementarios tales como las sílices funcionalizadas.

- El mortero con grafeno tendrá las características de un mortero
15 monocapa, seguirá teniendo características tales como impermeabilidad al agua, siendo permeable al vapor de agua, será fácilmente trabajable y se prevendrán las fisuras. El cemento seguirá proporcionando propiedades de enlace y funcionando como cohesionador y pegamento a la misma vez que los carbonatos y áridos en sus diferentes granulometrías. Todo
20 implementado por las nuevas condiciones aportadas por el grafeno y ya comentadas.

- Gracias a esta mejora de condiciones el mortero tendrá la capacidad para adaptarse a nuevas aplicaciones tales como morteros específicos contra incendios o agresiones térmicas en zonas agrestes. Otras aplicaciones
25 serán para sectorizar zonas de incendio como centros de transformación, estructuras metálicas, tuberías especiales para fluidos, cuadros eléctricos, etc.

- Las limitaciones del mortero con grafeno son los colores, ya que el grafeno (no así el resto de nanomateriales) nos limitaría el color, el color
30 negro del grafeno nos limitará la gama de colores.

Modo de realización preferente:

Describiremos las características técnicas esenciales de un mortero monocapa a base de nanomateriales incluido el grafeno.

5 El mortero monocapa del que hablamos tiene la composición preferente que sigue:

- Áridos en diferentes granulometrías (65 % - 82,5%)
- Cemento Portland 52,5 (7%-15%)
- Aditivos:
 - 10 ○ Éteres de celulosa (1% - 2%)
 - Reguladores de fraguado (0,5% - 2%)
 - Impermeabilizantes (0,5% - 1%)
 - Aligerantes (1% -2%)
 - Fibras Naturales (0,5%-2%)
 - Resinas redispersables (0,5%-2%).
 - 15 ○ Antifisuras (0,2%-1%).
- Nanomateriales:
 - Grafeno. (5% -20%)
 - Silice funcionalizada. (5%-10%).

20 Los porcentajes expresados están calculados sobre el material sin agua, una vez realizada la mezcla de todos los elementos incluidos en la formulación arriba indicada.

Aunque la invención se ha descrito con referencia a una realización preferida, las personas versadas en la realización y fabricación de morteros apreciarán que son muchas las modificaciones sin apartarse por
 25 ello del ámbito de la invención. Hemos de indicar que aunque la invención se ha descrito con referencia a las composiciones y métodos específicos, se pueden utilizar también compuestos y etapas equivalentes. Con las presentes reivindicaciones se pretende cubrir todas las modificaciones y
 30 variaciones de la invención.

REIVINDICACIONES

1.-Mortero monocapa para revestimientos de altas prestaciones técnicas, caracterizado porque comprende la utilización de nanomateriales tales como el grafeno y responde a la siguiente fórmula preferente:

5	- Áridos en diferentes granulometrías	(65 % - 82,5%)
	- Cemento Portland 52,5	(7%-15%)
	- Aditivos:	
	○ Éteres de celulosa (en diferentes viscosidades)	(1% - 2%)
	○ Reguladores de fraguado	(0,5% - 2%)
10	○ Impermeabilizantes	(0,5% - 1%)
	○ Aligerantes	(1% -2%)
	○ Fibras Naturales	(0,5%-2%)
	○ Resinas redispersables	(0,5%-2%)
	○ Antifisuras	(0,2%-1%)
15	- Nanomateriales:	
	○ Grafeno.	(5% -20%)
	○ Silice funcionalizada.	(5%-10%).

2.- Mortero monocapa según la reivindicación 1, caracterizado por que en una realización preferente del mortero monocapa se utilizarán nanomateriales y especial grafeno, aportando al mortero de altos niveles de aislamiento térmico y acústico así como de una mejor conductividad eléctrica.



②¹ N.º solicitud: 201400118

②² Fecha de presentación de la solicitud: 31.01.2014

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **C04B22/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ ¹ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
E,A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2014-M96630, KR 20140080782 (KOREA ADVANCED INST SCI & TECHNOLOGY), 01.07.2014, resumen	1-2
A	KR 20110093971 A (LEE JAE HWAN) 19/08/2011,	1-2
A	WO 2009023051 A1 (UNIV NORTHWESTERN et al.) 19/02/2009, reivindicación 1,	1-2

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
02.12.2014

Examinador
J. García Cernuda Gallardo

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C04B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, WPI, EPODOC, XPESP, TXTEP1, TXTGB1, TXTUS2, TXTUS3, TXTUS4

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 02.12.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-2	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	KR 20140080782 A (KOREA ADVANCED INST SCI & TECH)	01.07.2014
D02	KR 20110093971 A (LEE JAE HWAN)	19.08.2011
D03	WO 2009023051 A1 (UNIV NORTHWESTERN et al.)	19.02.2009

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud se refiere a un mortero monocapa para revestimientos de altas prestaciones técnicas que comprende la utilización de nanomateriales como grafeno (reiv. 1) que contiene áridos de diferentes granulometrías (65%-82,5%), cemento Portland (7-15%) y aditivos como ésteres de celulosa, reguladores de fraguado, impermeabilizantes, aligerantes, fibras naturales, resinas redispersables, antifisuras y nanomateriales consistentes en grafeno y sílice funcionalizada.

El documento D01 se refiere a un material compuesto de cemento preparado mezclando nanotubos de carbono y grafeno con cemento. Se mezcla en seco cemento y sílice de pirólisis para obtener una mezcla y la mezcla obtenida es mezclada con nanotubos de carbono y grafeno, la cual a su vez se mezcla con agua. En esta referencia no especifica los aditivos como ésteres de celulosa, reguladores de fraguado, impermeabilizantes, aligerantes, fibras naturales, resinas redispersables y antifisuras. En esta referencia no se define una composición de mortero, sino un material compuesto de cemento en el que el cemento es mezclado con nanotubos de carbono y grafeno.

El documento D02 se refiere a una composición de revestimiento nanométrica que comprende un material de refuerzo resistente al calor, diluyente endurecedor, material de carga, óxido basado en silicato alcalino, hidróxido de calcio, poli(naftaleno-sulfonato) y poli/(sulfonato de melamina). Incluye un material espesante que es escogido entre grafeno y otros componente y el material de refuerzo es escogido entre sílice de pirólisis. Salvo la adición eventual de grafeno, esta composición difiere en los demás componentes de la de la solicitud.

El documento D03 se refiere a películas finas de material compuesto cerámico que comprende una matriz cerámica y láminas de óxido de grafeno y/o láminas de grafeno conductoras de la electricidad (reiv. 1). Esta utilización del grafeno se aplica a un material cerámico compuesto, no a un mortero.

Se considera que la solicitud cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva en sus reivindicaciones 1-2, según según los art. 6.1 y 8.1 de la L.P.