

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 342**

21 Número de solicitud: 201130462

51 Int. Cl.:
C04B 41/82 (2006.01)
C04B 41/85 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **28.03.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **25.10.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
25.10.2012

71 Solicitante/s:
PORCELANOSA, S.A. (100.0%)
Ctra. Nacional 340, km. 56,2
12540 Vila-Real, Castellón, ES

72 Inventor/es:
NOGUERA ORTI, Juan Francisco;
MUÑOZ LÁZARO, Adoración;
MALLOL GASCH, José Gustavo;
GARCÍA TEN, Francisco Javier y
BOU SOLSONA, Encarnación

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **COMPOSICIÓN DE RECUBRIMIENTO DE BALDOSAS CERÁMICAS, BALDOSAS CERÁMICAS QUE COMPRENEN DICHA COMPOSICIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN DE LAS MISMAS.**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a una composición de recubrimiento de baldosas cerámicas, para conferirle propiedades antideslizantes, que comprende un medio líquido, al menos un material inorgánico y al menos un agente dispersante, todos ellos seleccionados entre varias alternativas. Preferiblemente la composición comprende alúmina en múltiples formas y cantidades. La presente invención se refiere asimismo al uso de la composición para recubrir baldosas cerámicas, así como a las baldosas cerámicas obtenidas. Otro objeto de la invención es el procedimiento de fabricación de las baldosas cerámicas a partir de la composición de recubrimiento que se describe.

DESCRIPCIÓN

Composición de recubrimiento de baldosas cerámicas, baldosas cerámicas que comprenden dicha composición y método de obtención de las mismas.

SECTOR DE LA TÉCNICA

5 La invención se encuadra en el sector técnico de procesos para obtener superficies antideslizantes en baldosas cerámicas, más concretamente en lo relativo a superficies con una rugosidad adecuada para lograr un efecto antideslizante en este tipo de productos.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 Las baldosas cerámicas son materiales muy utilizados en lugares de uso público, exteriores, como piscinas o suelos sometidos a la acción de la lluvia, zonas interiores húmedas, como aseos o cocinas y zonas donde, por su tendencia al ensuciamiento, se requiere una fácil limpieza (industrias, laboratorios, aparcamientos...).

Actualmente, dentro del sector de baldosas cerámicas, el desarrollo de pavimentos antideslizantes ha adquirido una relevancia especial. Incluso una Directiva de la Comunidad Europea establece la necesidad de evaluar la resistencia al deslizamiento de las baldosas cerámicas, como requisito necesario para la obtención del mercado CE.

15 A nivel europeo, sólo se conocen dos reglamentaciones, una italiana y una española. En Italia se establece como requisito para un pavimento antideslizante un coeficiente de fricción dinámico superior a 0,40 en condiciones de suelo seco y húmedo. Este coeficiente se determina siguiendo el método del deslizador autopropulsado Tortus®. En España, el Código Técnico de la Edificación exige un valor de resistencia al deslizamiento, que deben cumplir los suelos en función de su localización y características.

20 Teniendo en cuenta la localización del suelo, el Código Técnico de Edificación establece una Clase de suelo de la siguiente manera:

a) Zonas interiores secas

- Superficies con pendiente menor del 6%.....Clase 1
- Superficies con pendiente igual o superior

25 al 6% y escaleras.....Clase 2

b) Zonas interiores húmedas tales como baños, cocinas, aseos, piscinas cubiertas, etc.

- Superficies con pendiente menor del 6%.....Clase 2
- Superficies con pendiente igual o mayor

al 6% y escaleras.....Clase 3

30 c) Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber otro tipo de agentes (grasas, lubricantes, etc.), tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.....Clase 3

d) Zonas exteriores. Piscinas.....Clase 3

35 Así, para una Clase 0 se exige un valor de resistencia al deslizamiento (Rd) menor o igual a 15; para una clase 1, un Rd entre 16 y 35; para una clase 2, un Rd entre 36 y 45 y para una clase 3, un Rd superior a 45.

El valor Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el anexo A de la norma UNE-ENV 12633:2003.

En la bibliografía podemos encontrar diferentes soluciones para dotar a una superficie de la propiedad antideslizante.

40 La solicitud de patente internacional WO 2006/136445 describe el uso de esferas de vidrio con un diámetro entre 3-4 mm, colocadas en huecos originados en la superficie de un vidrio. Dichas esferas proporcionan una superficie

antideslizante. Sin embargo, la temperatura de trabajo es inferior a las temperaturas habituales de cocción de las baldosas cerámicas (superior a 1000°C).

Otro método para proporcionar superficies antideslizantes consiste en el uso de resinas, bien solas o bien mezcladas con partículas minerales, que aplicadas sobre ciertas superficies reducen el riesgo de resbalamiento. Las solicitudes de patente JP2004010698, DE29921129 y US2001051230, y la patente US 5,990,234 hacen referencia a este tipo de procedimiento. Sin embargo, las realizaciones mencionadas no son aplicables a baldosas cerámicas, donde se realiza una etapa de cocción a temperaturas superiores a 1000°C. A esta temperatura de trabajo, las resinas arriba citadas desaparecen.

Otro grupo de solicitudes de patente en el campo técnico, US2004105966, JP6079713 y JP3293466, describen procedimientos basados en el uso de materiales cerámicos como feldespatos, wollastonita, tierra de diatomeas, cuarzo, etc. para generar una rugosidad superficial antideslizante. Sin embargo, la aplicación superficial de estos materiales provoca un cambio en la textura original de la baldosa cerámica, dando lugar a superficies muy rugosas, poco agradables al tacto, de difícil limpieza y por lo tanto de muy poca aceptación en el mercado.

Otro método para proporcionar la propiedad antideslizante a baldosas cerámicas consiste en el tratamiento superficial con ácido fluorhídrico o fluoruros. La solicitud de patente internacional WO 97/49649 y las patentes FR2796867, US 6,767,586 y US 5,842,815 hacen referencia a este tipo de procedimiento. Sin embargo, este procedimiento modifica el aspecto y disminuye la resistencia química de la superficie de la baldosa cerámica, lo que implica un inconveniente para su posterior comercialización.

Por otro lado, las patentes US 6,167,879 y US 6,599,461 describen un método según el cual, mediante un haz láser, se forman microcráteres sobre la superficie de baldosas cerámicas, que por efecto succión, proporcionan la propiedad antideslizante. La solicitud de patente FR2869899 A1 define un proceso de sinterización de material mineral con un diámetro entre 1,0-4,0 mm sobre la superficie de baldosas cerámicas mediante un haz láser. Sin embargo, estos documentos que hacen uso de la tecnología láser presentan el inconveniente de que el procesado láser debe realizarse en unas instalaciones adecuadas a ello, independientes del proceso de fabricación de baldosas cerámicas. Este hecho implica un incremento del coste y una mayor dificultad en su producción.

La solicitud de patente internacional WO 2005/052280 describe un producto aplicable a baldosas cerámicas que consiste en una mezcla de óxido coloidal de silicio SiO₂ e hidróxido de aluminio AlO(OH). Este producto presenta un tamaño de partícula sólida en la escala de la micra. Este tamaño de partícula da lugar tras la etapa de cocción a superficies con una rugosidad superficial alta. Por otra parte, la propiedad antideslizante se determina midiendo el coeficiente estático de fricción. Sin embargo, existe un amplio consenso internacional acerca de que este valor no guarda relación con los niveles de fricción habituales durante el caminar humano, ya que el resbalamiento es un fenómeno dinámico y no estático. Además, los valores del coeficiente de fricción estático son siempre superiores a los obtenidos para la misma superficie utilizando métodos de ensayo dinámicos.

Los tratamientos antideslizantes habituales, dentro del sector de baldosas cerámicas, se basan en el empleo de granillas, bien solas o bien mezcladas con partículas refractarias (alúmina, mullita, circón, etc). Las granillas son materiales vítreos, físicamente irregulares, que se aplican vía seca sobre la superficie cerámica esmaltada. Las granulometrías más usuales son 2; 1,5; 1,3; 0,75 y 0,5 mm. Mediante el uso de granillas se obtienen superficies con diferente rugosidad, en función de la temperatura de fusión de la granilla utilizada.

También, existen en el mercado pavimentos de uso industrial, que presentan relieves con un diseño antideslizante. Estos diseños se obtienen en la etapa de conformado del proceso de fabricación, habitualmente por prensado. Sin embargo, estos tratamientos no son satisfactorios, porque aumentan la tendencia al ensuciamiento y perjudican el diseño original del pavimento cerámico.

Sería por lo tanto deseable obtener una baldosa cerámica antideslizante con unas características estéticas adecuadas, esto es, suavidad al tacto, resistencia al manchado y diseño, permitiendo que el producto final sea aceptable por el mercado, sin alterar de forma significativa las propiedades del material cerámico empleado en la fabricación de dicho producto.

Para ello, la presente invención trata de superar los problemas y desventajas detectados en otros métodos y productos conocidos y comentados anteriormente, centrándose en el desarrollo de una rugosidad superficial óptima en materiales cerámicos, que permita aumentar el coeficiente de fricción de la superficie cerámica sin modificar otras propiedades, como resistencia al manchado, suavidad al tacto y acabado estético del pavimento. En base a los parámetros de rugosidad se puede deducir que la resistencia al deslizamiento de una superficie aumentará con:

- El número de picos agudos

- La distribución homogénea de los picos
- La uniformidad en la altura de los picos
- El área de contacto real
- La rugosidad en la zona central de la superficie

5 El adecuado control de la rugosidad superficial permite obtener un producto final que cumple los requisitos necesarios, tanto técnicos y de normativa, como estéticos, para que sea aceptable por el mercado.

10 Teniendo en cuenta estas consideraciones, el objeto principal de la presente invención es una composición adecuada para recubrir baldosas cerámicas durante su proceso de fabricación, que comprende un medio líquido y materiales inorgánicos con una elevada reactividad en la etapa de cocción de la baldosa cerámica, siendo dicho material inorgánico preferiblemente y de forma óptima alúmina Al_2O_3 de tamaño de partícula nanométrico. Esta elevada reactividad de la composición, asociada al tamaño de partícula del material inorgánico comprendido en ella, tiene la ventaja de permitir el uso de una pequeña cantidad de composición (del orden de menos del 15%) para obtener la propiedad antideslizante en la baldosa cerámica. Esta pequeña cantidad de composición aplicada permite obtener superficies menos rugosas y mantener la estética original de las baldosas, sin provocar cambios en la tonalidad y aspecto de la superficie de la baldosa.

15 **DESCRIPCIÓN BREVE DE LA INVENCION**

La presente invención engloba una composición de recubrimiento de baldosas cerámicas, que comprende una mezcla homogénea de un medio líquido y al menos un material inorgánico, caracterizado por que el medio líquido está constituido por una mezcla de uno o más componentes seleccionados entre alcoholes, agua, glicoles, ésteres, éteres, cetonas, aceites y cualquier combinación de los mismos, y el material inorgánico consiste en una mezcla de uno o más materiales seleccionados dentro del grupo compuesto por óxidos alcalinotérreos, óxido de cinc, óxido de estaño, óxido de circonio, dióxido de titanio, óxido de aluminio (alúmina $-Al_2O_3-$) y cualquier materia prima utilizada para introducir los óxidos citados.

20 Para conseguir una óptima dispersión del al menos un material inorgánico, anteriormente mencionado, en el medio líquido se utilizan uno o más agentes de dispersión y, preferiblemente y en determinadas circunstancias también al menos un aditivo para evitar la sedimentación.

25 La aplicación de esta composición de recubrimiento, en cualquiera de sus variantes, genera baldosas cerámicas con características antideslizantes. Esta característica antideslizante tiene su explicación en la rugosidad superficial, donde se observa un gran número de picos agudos distribuidos homogéneamente (Figura 1).

30 La superficie obtenida se puede caracterizar con los parámetros de rugosidad en las tres dimensiones XYZ. El parámetro S_D (densidad de picos) es crítico para definir la apariencia de una superficie. La aplicación de la composición da lugar a una superficie con una densidad de picos (en picos/ mm^2) muy elevada (ver ejemplos). El parámetro S_{Lr} (relación entre el área interfacial o área real y el área de medida) describe el relieve de una superficie. Cuanto mayor es este parámetro, más abrupta es la superficie. La composición de la invención da lugar a superficies con un valor elevado (ver ejemplos).

35 El parámetro $S_{\Delta q}$ (media cuadrática de la pendiente de la superficie) también proporciona información para entender las superficies obtenidas. La aplicación de la composición da lugar a una superficie con picos agudos con un valor de $S_{\Delta q}$ elevado (ver ejemplos).

40 También, la familia de parámetros S_k , S_{pk} y S_{vk} describe claramente las características superficiales. S_k (rugosidad en la zona central de la superficie) tiene en este caso un enorme significado práctico. Una superficie antideslizante deberá tener una cierta rugosidad. Además, debido al uso de líquidos que reducen la fricción, una superficie antideslizante deberá tener valles relativamente profundos para retener el líquido. La superficie que se obtiene gracias a la composición de recubrimiento muestra una elevada rugosidad central S_k , una elevada altura de pico S_{pk} y una profunda zona de valles S_{vk} (ver ejemplos).

45 La presente invención se refiere asimismo al uso de la composición para recubrir baldosas cerámicas. Por consiguiente, la invención engloba una baldosa cerámica, que comprende la composición objeto de interés, la cual confiere al producto final las propiedades antideslizantes.

Gracias a las cualidades de la composición de recubrimiento al ser aplicada sobre la superficie de la baldosa cerámica se obtienen materiales antideslizantes con superficies que presentan valores de R_d que corresponden a la Clase 3, es decir, la máxima calificación para suelos según el Código Técnico de la Edificación. Además, se obtiene una superficie suave, agradable al tacto y susceptible de realizar sobre ella todo tipo de decoraciones para poder seguir las tendencias del

mercado. Además, la composición muestra un perfecto acoplamiento e integración en la estructura de la baldosa cerámica a la que se aplica.

Otro aspecto de la invención es un procedimiento de fabricación de piezas cerámicas mediante la composición anteriormente descrita, que permite eliminar los problemas identificados en otros métodos conocidos. Dicho procedimiento, en su forma más esencial, comprende las siguientes etapas:

- a) Moldear y conformar una pasta cerámica (por ejemplo por prensado, extrusión o un procedimiento similar);
- b) Esmaltar la pasta cerámica conformada aplicando una composición cerámica, comúnmente denominada esmalte o vidriado;
- c) Aplicar la composición de recubrimiento objeto de la presente invención sobre la superficie de la pasta conformada y esmaltada; y
- d) Cocer la pasta cerámica recubierta con la composición. La temperatura de cocción de materiales cerámicos es típicamente superior a los 1000°C.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Preferentemente, el agente de dispersión es seleccionado dentro del grupo compuesto por derivados de silicona, derivados de ácidos grasos, poliacrilatos, poliuretanos, polímeros policarboxílicos, copolímeros en bloque, tensioactivos y cualquier combinación de los mismos.

En una realización preferida de la composición de recubrimiento objeto de la invención, el material inorgánico consiste en una alúmina (óxido de aluminio) que puede presentarse en forma de partículas esféricas y/o no esféricas, o en una dispersión de partículas sólidas de alúmina en un líquido con contenido acuoso, por ejemplo agua.

En otra realización más preferida, el tamaño de partícula medio de la alúmina puede ser de al menos 1 nanómetro (nm), más preferiblemente de al menos 2 nm, siendo aún más preferible de al menos 3 nm. Típicamente, de manera preferida, el tamaño de partícula medio no es superior a 200 nm, preferiblemente no superior a 100 nm, más preferiblemente no superior a 50 nm, siendo sobre todo preferiblemente no superior a 30 nm, por ejemplo, 20 nm. El tamaño de partícula medio de la alúmina en el producto de la invención puede oscilar entre cualquier combinación de estos valores, incluyendo los límites de los intervalos citados.

Preferentemente, la cantidad de alúmina en la composición de recubrimiento está en un porcentaje en peso entre 0,1% y 30%, incluidos ambos límites. Más preferentemente, dicho óxido está en un porcentaje comprendido entre 0,1% y 15% incluidos ambos límites, preferiblemente en un porcentaje en peso entre 0,2% y 8%, incluidos ambos límites. La cantidad de alúmina en la composición de recubrimiento puede oscilar entre cualquier combinación de estos valores, incluyendo los límites de los intervalos citados.

Preferentemente, la composición de recubrimiento presenta una superficie específica elevada, comprendida entre 100 y 200 m²/g incluidos ambos límites.

En lo que concierne al método de fabricación de baldosas cerámicas, a partir de la composición de recubrimiento objeto de interés en cualquiera de sus variantes, el moldeo y conformado de la pasta cerámica puede realizarse mediante cualquier procedimiento conocido en el campo, como por prensado o extrusión. La pasta cerámica es preferiblemente de gres porcelánico.

Asimismo, como se ha dicho, la pasta cerámica conformada se puede esmaltar con cualquier esmalte o vidriado conocido en el campo. Preferiblemente, la composición de recubrimiento se puede aplicar sobre la superficie de la pasta cerámica previamente esmaltada, mediante técnicas conocidas, como por ejemplo, por pistola, disco, serigrafía, huecograbado, flexografía, inyección y similares.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1.- Topografía de la superficie de la baldosa cerámica B obtenida con la aplicación de la composición 1 objeto de la invención.

EJEMPLOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Las características y ventajas de la composición de recubrimiento aplicable a baldosas cerámicas, el procedimiento de fabricación de estas baldosas y la baldosa obtenida a partir de dicha composición resultan más evidentes a partir de la

descripción de las realizaciones preferidas que a continuación se exponen, pero que no son exclusivas, ya que las cuales no pretenden ser limitativas de su alcance.

EJEMPLO 1. Preparación de baldosas cerámicas a partir de diferentes composiciones de recubrimiento objeto de la invención, y caracterización de los productos finales obtenidos.

5 En el siguiente ejemplo se hace referencia a la preparación de baldosas cerámicas en las que se ha empleado una pasta cerámica de gres porcelánico de tipo conocida y esmaltada con un esmalte igualmente de tipo conocido que proporciona una superficie mate en las baldosas. Sobre estas superficies de las baldosas cerámicas se han aplicado mediante una pistola de aerografía diferentes cantidades de la composición 1:

- 10 - 0,2%-8% de Al_2O_3
- 0,1-0,5% de dispersantes, aditivos para evitar la sedimentación
- 99,7%-91,5% de agua

Teniendo la composición de recubrimiento un tamaño de partícula de 15 nm y una superficie específica de 135 m^2/g .

15 Una vez se han cocido las piezas, empleando un ciclo de cocción habitualmente utilizado en el sector industrial y cuya temperatura máxima es de 1200°C, se ha determinado el coeficiente dinámico de fricción (COF). Para ello, se utiliza el ensayo del péndulo descrito en el anexo A de la norma UNE-ENV 12633:2003.

Los productos obtenidos se exponen a continuación en la siguiente tabla, en la que se aprecia que el COF llega a superar el valor de 0,45 y que se ha generado una micro-rugosidad con la aplicación de la composición sobre las baldosas.

20 Gracias a estas características, se obtienen baldosas cerámicas antideslizantes con una superficie suave y agradable al tacto y que además son susceptibles a todo tipo de decoraciones para poder seguir las tendencias del mercado.

Tabla 1. COF y Rd de la superficie de las baldosas preparadas (nombradas A, B, C y D) en función de la cantidad de composición 1

Baldosa	Composición 1, g/m^2	COF	Rd
A	0	0,17	17
B	10	0,46	46
C	16	0,46	46
D	36	0,50	50

25 Se observa en todos los casos un perfecto acoplamiento de la composición objeto de la invención, independientemente de la cantidad que se utiliza, con el resto de componentes que comprenden las baldosas cerámicas preparadas.

30 En todos los casos se han obtenido unos resultados satisfactorios que superan el valor inicial del COF. Además, la aplicación de nanopartículas de alúmina genera una superficie con un $Rd > 45$, que corresponde a una Clase 3, la máxima calificación para suelos según el Código Técnico de la Edificación.

Este aumento considerable de la propiedad antideslizante tiene su explicación en la rugosidad superficial generada gracias a la aplicación de la composición de recubrimiento. Se observa un gran número de picos agudos distribuidos homogéneamente (Figura 1).

35 La aplicación de la composición 1 da lugar a una superficie con una densidad de picos S_D de 194 picos/ mm^2 . El relieve de la superficie S_L alcanza un valor de 1,83.

La superficie presenta picos agudos con un valor de $S_{\Delta q}$ de 0,19.

La superficie obtenida muestra una elevada rugosidad en la zona central S_k de $9,16 \mu\text{m}$, una elevada altura de pico S_{pk} de $4,17 \mu\text{m}$ y una profunda zona de valles S_{vk} de $3,93 \mu\text{m}$.

Todo esto sugiere que la aplicación de la composición de la invención permite obtener una rugosidad superficial óptima para fabricar baldosas cerámicas antideslizantes.

5 **EJEMPLO 2. Preparación de baldosas cerámicas a partir de diferentes composiciones de recubrimiento objeto de la invención basadas en alúmina como material inorgánico, y caracterización de los productos finales obtenidos.**

10 En este ejemplo se hace referencia a baldosas cerámicas las cuales han sido preparadas empleando una pasta cerámica de gres porcelánico de tipo conocida y esmaltadas con un esmalte igualmente de tipo conocido que proporciona superficies mates. Sobre estas superficies se han aplicado mediante serigrafía composiciones de recubrimiento con distintos porcentajes de alúmina.

Tabla 2. Composiciones de recubrimiento empleadas

Composición	2	3	4	5
Al_2O_3	6%	4%	3%	2%
Dispersantes	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%
Vehículo para serigrafía	93,5	95,5	96,6	97,6

Teniendo las composiciones de recubrimiento un tamaño de partícula de 20 nm y una superficie específica de $100 \text{ m}^2/\text{g}$.

15 Una vez se han cocido las baldosas cerámicas, empleando un ciclo de cocción habitualmente utilizado en el sector industrial y cuya temperatura máxima es de 1200°C , se ha determinado el coeficiente dinámico de fricción (COF). Para ello, se utiliza el ensayo del péndulo descrito en el anexo A de la norma UNE-ENV 12633:2003.

Los resultados que se han obtenido se exponen a continuación en la siguiente tabla, en la que se aprecia que el COF varía con el contenido de alúmina de la composición de recubrimiento.

20 Tabla 3. COF y R_d de la superficie de las baldosas preparadas (nombradas E, F, G y H) con las composiciones de recubrimiento (nombradas 2, 3, 4 y 5)

Baldosa	Composición de recubrimiento	COF	R_d
E	2	0,57	57
F	3	0,51	51
G	4	0,38	38
H	5	0,32	32

25 En todos los casos se han obtenido unos resultados satisfactorios que superan el valor inicial de $0,17$ de COF. El tratamiento con nanopartículas de alúmina da lugar a superficies con valores de R_d elevados. Contenidos de alúmina de un 4% y un 6% generan superficies con un elevado valor antideslizante R_d , 57 y 51 respectivamente. Estos valores corresponden a una Clase 3, la máxima calificación para suelos según el Código Técnico de la Edificación. Se observa que al disminuir el contenido de alúmina a un 3% se obtiene un valor de resistencia al deslizamiento R_d de 38 (Clase 2).

Este aumento considerable de la propiedad antideslizante tiene su explicación en la rugosidad superficial generada.

30 La aplicación de la composición 3 da lugar a una superficie con una densidad de picos S_D de 172 picos/mm^2 . El relieve de la superficie S_{Lr} alcanza un valor de $2,29$.

La superficie presenta picos agudos con un valor de $S_{\Delta q}$ de $0,22$.

ES 2 389 342 A1

La superficie obtenida muestra una elevada rugosidad en la zona central S_k de 12,04 μm , una elevada altura de pico S_{pk} de 5,24 μm y una profunda zona de valles S_{vk} de 5,32 μm .

REIVINDICACIONES

1. Composición de recubrimiento de baldosas cerámicas que comprende una mezcla homogénea de un medio líquido, al menos un material inorgánico y al menos un agente de dispersión, caracterizado por que
- 5 - el medio líquido es seleccionado dentro del grupo compuesto por alcoholes, agua, glicoles, ésteres, éteres, cetonas, aceites y cualquier combinación de los mismos; y
- el al menos un material inorgánico es seleccionado dentro del grupo compuesto por óxidos alcalinotérreos, óxido de cinc, óxido de estaño, óxido de circonio, dióxido de titanio, óxido de aluminio y cualquier materia prima utilizada para introducir los óxidos citados.
- 10 **2.** Composición de recubrimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el agente de dispersión es seleccionado dentro del grupo compuesto por derivados de silicona, derivados de ácidos grasos, poliacrilatos, poliuretanos, polímeros policarboxílicos, copolímeros en bloque, tensioactivos y cualquier combinación de los mismos.
- 3.** Composición de recubrimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el material inorgánico es óxido de aluminio en una de las formas seleccionadas dentro del grupo compuesto por partículas esféricas y/o no esféricas, y una dispersión de partículas sólidas de alúmina en un líquido con contenido acuoso.
- 15 **4.** Composición de recubrimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por que el óxido de aluminio presenta un tamaño de partícula medio de al menos 1 nanómetro (nm)
- 5.** Composición de recubrimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por que el tamaño de partícula medio del óxido de aluminio es de al menos 3 nm.
- 20 **6.** Composición de recubrimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada por que el óxido de aluminio presenta un tamaño de partícula medio igual o inferior a 200 nm.
- 7.** Composición de recubrimiento de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que el tamaño de partícula medio del óxido de aluminio es igual o inferior a 30 nm.
- 8.** Composición de recubrimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizada por que la cantidad de óxido de aluminio en la composición está en un porcentaje en peso comprendido entre 0,1% y 30%, incluidos ambos límites.
- 25 **9.** Composición de recubrimiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por que la cantidad de óxido de aluminio está comprendida entre 0,2% y 8%, incluidos ambos límites.
- 10.** Composición de recubrimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que comprende al menos un aditivo anti-sedimentación.
- 30 **11.** Composición de recubrimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que presenta una superficie específica comprendida entre 100 y 200 m²/g incluidos ambos límites.
- 12.** Uso de la composición descrita en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 para recubrir superficies de baldosas cerámicas.
- 35 **13.** Baldosa cerámica que comprende la composición de recubrimiento descrita en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.
- 14.** Baldosa cerámica según la reivindicación 13, caracterizada por que presenta una superficie antideslizante.
- 15.** Procedimiento de fabricación de baldosas cerámicas a partir de la composición de recubrimiento descrita en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que comprende las siguientes etapas:
- 40 a) conformar una pasta cerámica;
- b) esmaltar la pasta cerámica conformada;
- c) aplicar la composición de recubrimiento sobre la superficie de la pasta conformada y esmaltada; y
- d) cocer la pasta cerámica recubierta con la composición a una temperatura superior a 1000°C.

16. Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado por que la composición de recubrimiento se aplica sobre la superficie de la pasta conformada y esmaltada mediante una de las técnicas seleccionadas dentro del grupo compuesto por pistola, disco, serigrafía, huecograbado, flexografía e inyección.

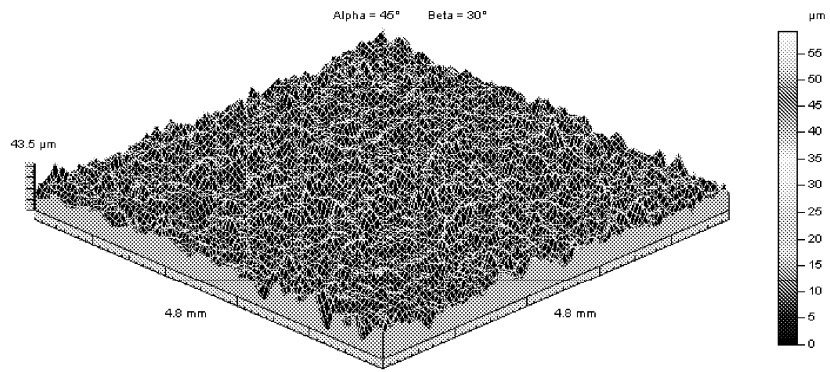


Figura 1



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201130462

②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.03.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **C04B41/82** (2006.01)
C04B41/85 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 9602477 A1 (GOLITZ JOHN T et al.) 01.02.1996, página 9, tabla A.	1-16
A	WO 2005026402 A2 (WESSEX INC et al.) 24.03.2005, reivindicación 1.	1-16
A	WO 2009025628 A1 (AYVAZ SEVBAN) 26.02.2009, reivindicaciones 1,12.	1-16
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2003-292919, JP 2002235016 A (MINEBEA KK), 23.08.2002, resumen.	1-16

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
15.06.2012

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: 15.06.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-16	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-16	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	WO 9602477 A1 (GOLITZ JOHN T et al.)	01.02.1996
D02	WO 2005026402 A2 (WESSEX INC et al.)	24.03.2005
D03	WO 2009025628 A1 (AYVAZ SEVBAN)	26.02.2009
D04	JP 2002235016 A (MINEBEA CO LTD)	23.08.2002

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 una composición de recubrimiento de baldosas cerámicas que comprende una mezcla homogénea en medio líquido de al menos un material inorgánico y al menos un agente de dispersión, en que el medio líquido está compuesto por alcoholes, agua, glicoles, ésteres, éteres, cetonas, aceites y sus combinaciones, y el material inorgánico por óxidos alcalinotérreos, óxido de cinc, óxido de estaño, óxido de circonio, dióxido de titanio, óxido de aluminio (reiv. 1). El agente de dispersión se selecciona entre derivados de silicona, derivados de ácidos grasos, poliacrilatos, poliuretanos, polímeros policarboxílicos, copolímeros en bloque, tensioactivos y sus combinaciones (reiv. 2). Se reivindica también el uso de la composición para recubrir superficies de baldosas cerámicas (reiv. 12), la baldosa cerámica que comprende esta composición de recubrimiento (reiv. 13) que puede presentar una superficie antideslizante (reiv. 14) y un procedimiento de fabricación de baldosas cerámicas mediante conformación, esmalte, aplicación de recubrimiento y cocción (reiv. 15).

El documento D01 se refiere a productos cerámicos, métodos para su preparación y formulaciones barnizadoras para estos productos. En los datos de su composición, recogidos en la Tabla de la pág. 9, se incluye sílice, óxido de aluminio, óxido de hierro, dióxido de titanio y óxido de potasio, entre otros. No se menciona el uso de un agente de dispersión polímero.

El documento D02 se refiere a un revestimiento protector térmico para superficies cerámicas. Su composición, según la reiv. 1, incluye sílice, alúmina, óxidos metálicos de aluminio, titanio, magnesio, calcio y boro. No se prevé un agente de dispersión polímero.

El documento D03 se refiere a una composición de revestimiento protectora aplicada sobre una teja basada en arcilla. Incluye un copolímero acrílico de estireno y un agente repelente del agua (reiv. 1) y 6,52 a 93% en peso de copolímero acrílico, 6,52 a 9,32% de componente acrílico puro, 0,14 a 0,28% en peso de pasta de pigmento, 1,4 a 2,3% en peso de agente repelente del agua, 0,25 a 0,33% en peso de agente humectante y 83,9% a 93,2% en peso de agua. No están previstos en este caso óxidos metálicos en la composición.

El documento D04 se refiere a un material de revestimiento cerámico para formar una capa de revestimiento sobre la superficie de una baldosa, que comprende polvo cerámico, disolvente y polvo carbonizado obtenido a partir de una resina termoestable. En su composición se prevé el uso de sílice y alúmina, entre otros componentes. No se prevé un agente dispersante en un medio líquido compuesto por alcoholes, agua, glicoles, ésteres, éteres, cetonas, aceites y sus combinaciones.

Los documentos D01-D04 reflejan el estado de la técnica sin anticipar las características de la solicitud, la cual se considera que cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva, según los art. 6.1 y 8.1 de la L.P.