

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 713**

21 Número de solicitud: 201001197

51 Int. Cl.:
C04B 14/14 (2006.01)
C04B 35/64 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **17.09.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **17.04.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
17.04.2012

71 Solicitante/s: **José Luis Gómez Padrón**
c/ Soria, 70 - Urb. Santa Margarita
35229 Marzagan, Las Palmas, ES

72 Inventor/es: **Gómez Padrón, José Luis**

74 Agente/Representante:
Riera Blanco, Juan Carlos

54 Título: **Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico.**

57 Resumen:

Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, concretamente con picón, filler y/o puzolana, realizándose por moldeo, extrusionado, extrusionado y prensado, o por extrusionado y laminado, comprendiendo: molienda, tamizado y clasificación; amasado, con o sin vacío, con agua o vapor; cortado y secado; y cocción entre 800° y 1200° de temperatura. Opcionalmente, antes o durante la fase de amasado, se añaden arenas no calcáreas sin finos, para pavimentos antideslizantes; fibra de vidrio, de carbono, lana de roca u otros para mejorar la resistencia; bolas de poliestireno expandido, celulosa u otras materias orgánicas para crear huecos aislantes; aditivos a base de melaninas y/o polocarboxílicos para mejorar la compacidad; y polvo de machaqueo, clinker de cemento, arcilla, o similares para modificar la apariencia estética y/o el comportamiento de la pasta de amasado.

ES 2 378 713 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico.

Objeto de la invención

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, aportando al estado de la técnica varias ventajas, que se describirán en detalle más adelante, que suponen una destacable innovación sobre el estado actual de la técnica.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en un procedimiento para la obtención de productos cerámicos, cuya particularidad consiste en la utilización como materias primas, materiales de origen volcánico, concretamente picón (nombre común que se da en Canarias a los materiales procedentes de las lluvias piroclásticas), filler (material muy fino obtenido por molturación de rocas volcánicas) y puzolana (roca volcánica formada por fragmentos de piedra pómez), utilizando dichos materiales tanto de forma independiente o mediante mezcla de los mismos.

El resultado es la obtención de productos cerámicos que presentan una serie de características ventajas respecto a los productos tradicionales hechos con mortero de hormigón o con arcilla cocida, especialmente referidas a la mejora de su resistencia a la tracción y compresión y a un menor peso, entre otras.

Campo de aplicación de la invención

La presente invención se enmarca dentro del sector técnico de la industria de la construcción, centrado particularmente en la fabricación de tejas, ladrillo macizo y perforado, bloques huecos de pequeño o gran formato, bloques aligerados, rasillas, bovedillas, pavimentos, celosías, tubos de pequeño y gran diámetro y accesorios de los mismos, sanitarios, loza, y en general todos aquellos productos que se pueden fabricar con mortero de hormigón o con arcilla cocida.

Antecedentes de la invención

Los productos anteriormente citados que mayoritariamente se comercializan, están fabricados con arcilla o con mortero de hormigón. En ambos casos, la poca resistencia a la tracción de dichos materiales, obliga a utilizar grandes espesores en las piezas, lo que condiciona su forma y peso, las cuales por ello están más relacionadas con la poca resistencia de los materiales que con su funcionalidad.

Además, los productos fabricados con arcilla o con mortero de hormigón, por sí solos, no son impermeables, ni tienen el aislamiento térmico y acústico que pide el código técnico de la edificación (CTE), lo que obliga a disponer otros elementos adicionales que aumentan el peso y los costes para poder cumplir dicho CTE.

El objetivo de la presente invención es, pues, aportar al estado de la técnica, el desarrollo de un nuevo procedimiento para fabricar dicho tipo de productos cerámicos evitando los inconvenientes que presenta la utilización de los materiales convencionales, debiendo señalarse que, por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ninguna otra invención o procedimiento que con una aplicación similar presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas semejantes a las que presenta el procedimiento aquí preconizado, estando los detalles caracterizadores que lo distinguen convenientemente recogidos en

las reivindicaciones finales que acompañan a la presente memoria descriptiva del mismo.

Explicación de la invención

Así, el procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico que la presente invención propone se configura como una destacable novedad, ya que a tenor de su implementación se alcanza satisfactoriamente el objetivo anteriormente señalado de solventar los inconvenientes que presentan los materiales tradicionales, ya que el presente procedimiento propone la utilización de materiales de origen volcánico, cuya mejor resistencia a la tracción y a la compresión así como su impermeabilidad y su menor peso, hacen que las formas internas y externas de los productos puedan cambiar y estar más relacionadas con su funcionalidad que con las limitaciones de sus prestaciones como pasa con los productos cerámicos convencionales.

Además, la utilización de dichos materiales, al ser más resistentes y permitir menores espesores, permiten aumentar el volumen de las cámaras de aire sin variar el tamaño de las piezas, lo cual mejora el aislamiento térmico y acústico de las mismas.

Así, el procedimiento para la obtención de productos cerámicos que aquí se propone contempla la utilización de los siguientes materiales de origen volcánico:

Picón, nombre común que se le da en Canarias a los materiales procedentes de las lluvias piroclásticas (Piros fuego, quemado y clasto fragmento), y que en esta patente está referido tanto a los depósitos piroclásticos de caída, como a las coladas piroclásticas, englobando a los siguientes materiales:

- Lapilli, que es una tefra sin compactar con un tamaño de grano de 2 a 64 mm.

- Ceniza, es una tefra sin compactar de menos de 2 mm.

- Toba de lapilli, que es lapilli compacto.

- Toba de ceniza, es ceniza compactada.

- Ignimbritas, que son piroclastos heterogéneos porosos de composición irregular, pudiendo estar soldadas o no.

- Pómez que son piroclastos porosos.

Filler, referido al material obtenido por molturación de rocas volcánicas que cumple la condición de que más del 70% del material pasa por un tamiz de 63 micras, englobando las siguientes rocas volcánicas:

- Rocas volcánicas básicas, se caracterizan por su bajo contenido en sílice (SiO₂), como los basaltos...

- Rocas volcánicas ácidas, con un contenido de sílice alto, como las fonolitas, traquitas...

- Rocas volcánicas con un contenido de sílice intermedio como los traquibasaltos...

Y puzolana, que es una toba volcánica formada por fragmentos de pómez; que es porosa y el color oscila del blanco/gris al amarillo, es muy ligera y de composición ácida.

Hay que señalar que el picón de forma natural se encuentra tanto en forma compacta como en polvo, con todas las fases posibles intermedias, habiéndose comprobado, mediante trabajo de campo y de laboratorio, que independientemente de su grado de compactación o procedencia, al someterlo a temperaturas entre 900 a 1200 grados, funde de forma parcial.

Igualmente, el filler de forma natural sólo se encuentra como finos de los áridos de barranco y en los finos de los áridos de machaqueo, e igualmente, independientemente de su procedencia, al someterlo a

temperaturas entre 900 a 1200 grados, funde de forma parcial.

En cuanto a la puzolana, de forma natural se encuentra tanto en forma de roca como en polvo, con todas las fases intermedias, y también, independientemente de su grado de compacidad o procedencia, al someterla a temperaturas de entre 800 a 1100 grados, funde de forma parcial.

Además, tanto el picón como el filler y como la puzolana, después de clasificarlos o molerlos y tamizarlos y una vez amasados con agua, se pueden conformar por laminado, moldeo, extrusión o extrusión más prensado. Las piezas, una vez secas, se pueden cocer a las temperaturas citadas, dando lugar a un material muy duro, compacto sin poros, que no absorbe el agua y con gran resistencia a la tracción y a la compresión.

De forma concreta, el procedimiento de fabricación de los productos cerámicos con dichos materiales de procedencia volcánica comprende los siguientes pasos:

Una vez recibido el material, es decir, el picón, el filler y/o la puzolana, en fábrica, se muele y clasifica (en el caso del filler se tamiza, puesto que ya se trata de un material molido), hasta conseguir una granulometría que dependerá de la textura que se quiera conseguir en el producto terminado. En fase de molienda, se pueden mezclar entre ellos y/o añadir otros componentes, tal como se describirá más adelante.

Una vez molida la mezcla, se lleva a una nave o a un silo almacén para regularizar y homogeneizar la producción.

A continuación la mezcla se amasa con agua o con vapor de agua o con una mezcla de ambas cosas. En la amasadora se pueden añadir otros componentes, tal como se describirá más adelante.

La cantidad de agua de amasado depende del proceso que se use en el conformado de las piezas y del tipo de picón, filler y/o puzolana. La consistencia puede variar de seca para laminado, plástica para el extrusionado, hasta líquida para el moldeo por barbotina.

El amasado podrá hacerse con o sin bomba de vacío, según la compacidad que se quiera dar al producto terminado. En esta fase, por moldeo, extrusionado, extrusionado más prensado o laminado, o con un molde se conforman las piezas del producto a fabricar.

Las piezas, a continuación, se cortan y secan. El secado hay que hacerlo de forma gradual y progresiva, para evitar grietas y fisuras.

El siguiente paso es apilar el producto seco para la cocción, realizando dicho apilamiento bien directamente en el horno o en vagonetas que se introducirán en el mismo.

La temperatura máxima de cocción varía según la procedencia del material volcánico, es decir, del picón, filler y/o puzolana así como del color que se quiera obtener, oscilando para el picón y el filler entre 800° y 1200° y para la puzolana entre 700° y 1200°. El gra-

diente y el gradiente de bajada, dependerá de muchos factores, debiendo estudiarse en cada caso.

La cocción se puede realizar tanto en atmósfera oxidante como reductora.

Una vez enfriadas las piezas, se preparan para la expedición.

Tal como se ha señalado anteriormente, en algunos casos durante el proceso de fabricación se pueden mezclar el picón y/o el filler y/o la puzolana así como añadir otros productos, ya sea para mejorar la estética y/o para la terminación de las piezas fabricadas, para mejorar el comportamiento de la pasta de amasado o para mejorar características técnicas. Estas mezclas o adiciones se pueden realizar en la fase de molienda y/o en la fase de amasado.

Así, en cuanto a lo referente a la estética, cabe señalar que los productos fabricados con picón, filler y/o puzolana tienen un color rojo oscuro, y para variar la gama de colores se pueden usar colorantes o mezclar entre ellos o añadir clinker de cemento o arcilla, en distintas proporciones.

Para mejorar la textura, se pueden añadir arenas no calcáreas sin finos, consiguiéndose así, por ejemplo, pavimentos antideslizantes.

En cuanto a mejoras del comportamiento de la pasta de amasado, tanto el picón, el filler como la puzolana, en algunos casos puntuales y de determinadas canteras, precisa una mejora del comportamiento en el amasado, lo cual se consigue añadiendo polvo de machaqueo, que será polvo de picón en el caso de tratarse de filler, cuanto más fino mejor, arcilla, clinker de cemento y puzolana cuando se trate de picón o de filler.

Finalmente, respecto a mejoras de las características técnicas, se ha comprobado que:

Si en el amasado se añaden bolas de poliestireno expandido, de celulosa, u otras materias orgánicas su combustión crea huecos que mejoran el aislamiento térmico y acústico.

Si se añade, antes o durante el amasado, fibra de vidrio, fibra de carbono, lana de roca u otros productos similares, mejora la resistencia a los impactos y a la tracción de los productos terminados.

Y si se añade melaninas, tensoactivos y/o productos con policarboxílicos o similares en la mezcla, mejora la compacidad de los fabricados.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, **caracterizado** porque la materia prima de origen volcánico es picón, filler y/o puzolana; porque se realiza por moldeo, por extrusionado, por extrusionado y prensado, o por extrusionado y laminado; y porque comprende, al menos, los siguientes pasos:

- molienda, tamizado y clasificación hasta conseguir la granulometría deseada, la textura que se quiera conseguir en el producto terminado.

- amasado, con o sin bomba de vacío, con agua o con vapor de agua o con una mezcla de ambas cosas, con la cantidad de agua necesaria para conseguir la consistencia precisa según el proceso que se use en el conformado de las piezas y del tipo de picón, filler y/o puzolana.

- cortado de las piezas y secado gradual y progresivo.

- cocción a temperatura que oscila, para el picón y el filler entre 800° y 1200°, y para la puzolana entre 700° y 1200°, tanto en atmósfera oxidante como reductora.

2. Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, antes o durante la fase de amasado, se añaden arenas no calcáreas sin finos, para conseguir, por ejemplo, pavimentos antideslizantes.

3. Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque, antes o durante la fase de amasado, se añade fibra de vidrio, fibra de carbono, lana de roca u otros productos similares, para mejorar la resistencia a los impactos y a la tracción de los productos terminados.

4. Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado porque, antes o durante la fase de amasado, se añaden bolas de poliestireno expandido, celulosa u otras materias orgánicas para que su combustión cree huecos que mejoran el aislamiento térmico y acústico de las piezas obtenidas.

5. Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque, antes o durante la fase de amasado, se añaden aditivos a base de melaninas y/o polocarboxílicos para mejorar la compacidad de las piezas obtenidas.

6. Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque cuando se utiliza como materia prima el picón, antes o durante la fase de amasado, se añade polvo de machaqueo, clinker de cemento, arcilla, puzolana o similares para modificar la apariencia estética de las piezas obtenidas y/o para modificar el comportamiento de la pasta de amasado.

7. Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque cuando se utiliza como materia prima el filler, antes o durante la fase de amasado, se añade polvo de picón, clinker de cemento, arcilla, puzolana o similares para modificar la apariencia estética de las piezas obtenidas y/o para modificar el comportamiento de la pasta de amasado.

8. Procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque cuando se utiliza como materia prima la puzolana, antes o durante la fase de amasado, se añade polvo de machaqueo, clinker de cemento, arcilla, o similares para modificar la apariencia estética de las piezas obtenidas y/o para modificar el comportamiento de la pasta de amasado.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201001197

②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.09.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **C04B14/14** (2006.01)
C04B35/64 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5827457 A (TSENG CHAO-MING) 27.10.1998, columna 4, líneas 50-60; columna 4, líneas 5-15.	1
X	US 2002193234 A1 (ODA KAZUO et al.) 19.12.2002, párrafos [10],[20].	1
A	WO 0114278 A1 (SHIMA CORP et al.) 01.03.2001, resumen.	1-8
A	WO 2007126178 A1 (SHIN JONG JIN) 08.11.2007, página 4, líneas 4-11.	1-8

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
05.07.2011

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: 05.07.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-8	SI
	Reivindicaciones 1	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-8	SI
	Reivindicaciones 1	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	US 5827457 A (TSENG CHAO-MING)	27.10.1998
D02	US 2002193234 A1 (ODA KAZUO et al.)	19.12.2002
D03	WO 0114278 A1 (SHIMA CORP et al.)	01.03.2001
D04	WO 2007126178 A1 (SHIN JONG JIN)	08.11.2007

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 procedimiento para la obtención de productos cerámicos utilizando materia prima de origen volcánico, que es picón, filler y/o puzolana realizando un moldeo, extrusión y que comprende pasos de molienda, amasado, cortado y cocción (reiv. 1). En reivindicaciones sucesivas se recogen otros materiales añadidos en el procedimiento como arenas no calcáreas (reiv. 2), vidrio, fibra de carbono o lana de roca (reiv. 3) poliestireno o celulosa (reiv. 4), melaninas y/o aditivos policarboxílicos (reiv. 5).

El documento D01 se refiere a la producción de un material cerámico espumado usando una mezcla de material volcánico; óxido, hidróxido o carbonato de metal alcalino, un aglutinante de silicato inorgánico y un estabilizador de la formación de espuma (col. 4 lín. 50-60) y un procedimiento de preparación que incluye etapas de mezcla, trituración, cocción, conformación y sinterización (col. 4 lín. 5-15). Este documento anticipa las características de la reivindicación en cuanto al uso de un material de origen volcánico en la preparación de un producto cerámico en un procedimiento de varias fases esencialmente coincidentes.

El documento D02 se refiere a molduras cerámicas porosas absorbentes del sonido que incluye estructuras sinterizadas seleccionadas entre cenizas volantes, wollastonina, sílice o un producto volcánico (párrafo 10). Se describe un procedimiento de preparación que incluye mezcla, compresión y cocción (párrafo 20). Se anticipa la reivindicación 1 sobre el uso de un producto volcánico en la obtención de un producto cerámico mediante un procedimiento en varias etapas esencialmente coincidentes.

El documento D03 se refiere a la fabricación de productos cerámicos que comprenden cenizas volantes o volcánicas, arcilla y polvo de resina aglutinante con un líquido para amasar, con posterior moldeo y cocción (resumen).

El documento D04 se refiere a un material cerámico de espuma libero que incluye cenizas volcánicas (pág. 4 lín. 4-11). No está previsto un procedimiento de preparación con las fases del de la solicitud.

Se considera que la solicitud no cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva en su reivindicación 1. Las reivindicaciones 2-8 cumplen con los requisitos de novedad y actividad inventiva. Todo ello de conformidad con los art. 6.1 y 8.1 de la L.P.