

371182



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-28</u>
SUBCLASE <u>C</u>

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ AÑOS

a favor de Don Luis DALMAU Castells,
de nacionalidad española, domiciliado en Barcelona, calle Dipu-
tación, número 225, p o r :

" PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE PIEZAS CERAMICAS COCIDAS
AISLANTES "

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

1 La presente Patente de Introducción tiene por objeto un
procedimiento para la fabricación de piezas cerámicas cocidas
térmicamente aislante.

5 El procedimiento que nos ocupa, según se verá claramente
a continuación, permite obtener en grandes series industriales
piezas cerámicas dotadas de cualquier forma geométrica que pue-
da interesar, y que presenten elevadas cualidades de aislamiento
no solo desde el punto de vista térmico, sino también acústico;
presentando al mismo tiempo buenas características de resisten-
10 cia mecánica. El procedimiento, por otra parte, permite contro-

371182



lar entre amplios límites la conductividad calorífica, densidad aparente y resistencia mecánica de las piezas obtenidas así como las dimensiones y la forma concreta adoptada por las mismas, adaptándose a las necesidades y conveniencias de cada caso.

5 Estas piezas pueden ser directamente utilizadas en la construcción de edificios o aposentos que interese aislar térmicamente, aunque resultan especialmente ventajosas y se utilizarán muy preferentemente en la construcción de hornos y otras instalaciones industriales.

10 De manera más concreta, el procedimiento que se preconiza permite la obtención de piezas cerámicas cocidas, dotadas de una densidad aparente incluso inferior a 0'5 y susceptibles de trabajar a temperaturas hasta 1.750°C.

15 Consiste en esencia el procedimiento en cuestión en las siguientes fases:

a) En fase inicial se prepara con la debida antelación una lechada o barbotina mezclando en proporciones adecuadas agua y arcilla o caolín o una mezcla de arcilla y caolín. La proporción de arcilla que interviene en la formación de esta barbotina puede variar entre amplios límites, concretamente entre un 20 y un 80 %, de acuerdo con el empleo concreto a que se destine la pieza cerámica que se trate de obtener. Si el tipo de arcilla utilizado lo requiere, pueden añadirse a la abarbotina, defloculantes, con objeto de obtener un máximo de plasticidad en el momento del empleo, y pueden tambien añadirse a la barbotina fundentes, con objeto de facilitar la obtención de mayores resistencias en los productos cocidos. Para la formación de le lechada pueden emplearse arcillas o caolines que incluyan, bien originariamente en el yacimiento, bien por adición posterior, materias espumantes o productos que por reacción química o por otros sistemas produzcan la formación de burbujas, gases o poros,

20

25

30

371182



tanto en la barbotina como en las piezas posteriormente obtenidas a base de la misma, o que produzcan estos mismos efectos reaccionando con los áridos que se añaden después a la pasta. Pueden también emplearse arcillas o caolines que contengan sustancias que por acción de la humedad, del secado, del calor o de la combustión, desaparezcan total o parcialmente, originando huecos en el interior de la pieza. Y cabe asimismo añadir a la lechada o a la pasta sustancias ligantes o fibrosas, que sirvan de ligazón o trabazón, con objeto de conferir una mayor resistencia a las piezas, especialmente cuando estas deban presentar densidades mínimas. Se entiende que estas últimas sustancias deberán poder resistir con holgura las temperaturas a que serán sometidas las piezas, tal como ocurre, por ejemplo, con los amiantos y similares.

El empleo de las arcillas o caolines en forma de barbotina, defloculada si es preciso, y preparada con la debida antelación, presenta claras ventajas con respecto a los procedimientos habituales, en los que en una sola operación se realiza la mezcla de la arcilla, los áridos y el agua. La principal de estas ventajas estriba en que en el primer caso, al estar deshechos todos los foliculos de la arcilla, se aprovecha toda su plasticidad, cosa que en el segundo caso solo sucede parcialmente. Al obtenerse un mayor grado de plasticidad en la arcilla puede disminuirse la proporción de la misma que interviene en la formación de la pieza, permitiendo obtener piezas de la misma resistencia mecánica, dotadas de menor densidad aparente que las obtenidas por los procedimientos normales, o bien obtener piezas de mayor resistencia, dotadas de la misma densidad aparente.

b) Después de convenientemente preparada la lechada o barbotina, se revuelve uniformemente al ir a emplearla, tomando un peso de la misma y echandola en un mezclador, tambor, hormigo-

371182

19



nera o máquina similar, con adición de más agua si ello resulta preciso en vistas a obtener una mayor fluidez de la pasta para facilitar su colada. Al peso de esta barbotina se añade un peso determinado, según la densidad aparente final perseguida, de sustancias que por reacción o por la acción del secado, del calor o de la combustión desaparezcan, quemándose total o parcialmente y dejando huecos en la masa de la pieza, y/o granulados o finos de materias expandidas, de áridos ligeros y/o áridos normales sin expandir. Estos granulados, finos o áridos ligeros o normales sin expandir pueden ser obtenidos natural o artificialmente, y no desaparecen durante el proceso de fabricación, quedando ocultos en la masa. Con objeto de aumentar la consistencia de las piezas una vez cocidas, así como su tenacidad, se incluye la posible adición, bien a la barbotina, bien al mezclador de la pasta, de adhesivos reforzantes del poder aglomerante de la arcilla o el caolín, fundentes o sustancias fibrosas o ligantes. Para disminuir la densidad aparente de las piezas, pueden además añadirse agentes espumantes o aireantes. Cuando se trate de obtener piezas que deban soportar temperaturas comprendidas entre 1.400 y 1700° C, será preciso añadir al mezclador de la pasta, alumina o sus compuestos u otras materias refractarias adecuadas. Este proceso de mezclado se prolongará durante el tiempo que resulte necesario para obtener una pasta perfectamente uniforme.

c) La pasta uniforme obtenida en la forma descrita en el párrafo anterior, se vacía sobre unos moldes especiales preparados al efecto, llevándose a cabo esta operación, de manera esencial, de forma que el llenado de los moldes se haga por colada natural, sin presión ni vacío alguno, imprimiendo tan solo a los moldes una ligera vibración a fin de obtener una distribución perfectamente uniforme de la pasta en el interior de los mismos y de determinar la expulsión de las burbujas de aire excedentes

371182



que hubieran podido quedar ocluidas y la expulsión del agua sobrante. Es muy importante que el moldeo de las piezas se efectúe sin auxilio de ninguna presión exterior, por cuanto esta presión, tal como ocurre en la mayoría de procedimientos actualmente en uso, determina lógicamente una compresión de las piezas, determinando consecuentemente un aumento de su densidad. Esta es una de las razones que impiden la obtención con los indicados procedimientos de piezas de densidad aparente realmente baja, por ejemplo, inferior a los 50 kg. por metro cúbico.

5
10 d) Los moldes a que se ha hecho referencia en el párrafo anterior, presenta, según dicho, estructura especial, hallándose formados por un mínimo, de dos piezas, que constituyen respectivamente el fondo y las paredes laterales. El fondo del molde se constituye a base de una materia de gran poder filtrante y absorbente, con objeto de facilitar al máximo la rápida evacuación del agua contenida en la mezcla que se vierte en aquel, favoreciendo el secado de la pieza; para evitar la adherencia de la pieza al fondo del molde, antes de realizar el vertido se colocará sobre este un papel, que evitará el contacto directo, no siendo ningún problema que este papel quede adherido a la pieza, puesto que desaparecerá durante el posterior proceso de cocido. Y las paredes laterales del molde se constituyen a base de una sola pieza, o de dos o más piezas convenientemente acopladas y fijadas entre sí, formando un marco desmontable o no, y presentan la característica esencial de que sus superficies interiores, es decir, las que quedan en contacto con las paredes de la pieza moldeada, son perfectamente lisas, impermeables e inatacables por los distintos componentes de aquella; de esta forma, al llevar a cabo el desmoldeo, las paredes del molde deslizan perfectamente con respecto a las paredes de la pieza, sin determinar en estas ningún desgarró ni deformación, ni permitir

15
20
25
30

371182



la menor adherencia. Estos moldes especiales permitirán proceder al desmoldeo al cabo de un tiempo mínimo, permitiendo obtener piezas dotadas ya de la forma y dimensiones definitivas.

5 e) Después de desmoldeadas las piezas, se secan convenientemente y se cuecen a las temperaturas adecuadas a las arcillas, caolines o demás sustancias añadidas, con objeto de lograr la consistencia y resistencia deseadas en la pieza terminada, y con las precauciones técnicas necesarias para neutralizar los efectos perjudiciales que pueden producir la formación y desprendimiento de óxido de carbono y otros gases y vapores durante
10 cualquier período del proceso de fabricación.

f) Las piezas obtenidas después del proceso de cocción referido en el párrafo anterior, quedan en disposición de ser directamente expedidas al mercado, dado que las diferencias de medidas que pueden existir entre las mismas, como consecuencia de las lógicas contracciones, no excederán nunca de las tolerancias normales admitidas en la construcción. Cabe, sin embargo, en el caso de que interese obtener piezas especialmente precisas someter a las mismas a una ligera operación final de rectificado de
15 sus caras, utilizando para ello máquinas de tipo conocido.
20

El procedimiento que ha quedado descrito permite obtener piezas de cualquier densidad aparente que interese, y en especial piezas de densidad aparente inferior a 0'5, por lo general comprendida entre 0'5 y 0'2, que resultan totalmente imposibles de
25 obtener con los procedimientos actuales, especialmente porque en los mismos no se aprovecha al máximo la plasticidad de la arcilla lo que obliga a aumentar la proporción de la misma que interviene en la composición del producto final. Por otra parte, el indicado procedimiento permite obtener un producto mucho más regular, uniforme y controlado en sus características finales, y cuyo
30 precio de coste es sensiblemente inferior que los obtenidos

371182



por los métodos actuales, dado que en aquel es mucho menor la proporción de materia que desaparece durante el proceso de fabricación, con respecto a la que queda fijada en la pieza terminada.

5 Resta ya únicamente hacer constar de una manera general y expresa que, como se comprende y es lógico, en la realización práctica del procedimiento que ha quedado descrito, cabrá introducir todas aquellas adiciones y modificaciones de detalle que no afecten a lo que constituye la esencialidad del registro que
10 se solicita.

N O T A

SE REIVINDICA:

1 - Procedimiento para la fabricación de piezas cerámicas cocidas aislantes, de acuerdo con el cual en proceso previo aparte se prepara una lechada o barbotina, mezclando en las proporciones adecuadas agua y arcilla o caolín, con eventual inclusión de defloculantes, fundentes y otras sustancias; se mezcla la barbotina con proporciones variables de agua y sustancias que por la acción del secado, del calor o de la combustión desaparezcan, quemandose total o parcialmente originando huecos en la masa de la pieza, y/o granulados o finos de materias expandidas, de áridos ligeros y/o áridos normales sin expandir, obtenidos natural o artificialmente; con eventual adición de espumantes y aireantes, fundentes y sustancias fibrosas o. ligantes, y sustancias que por reacción química produzcan aumento de volumen; se efectúa la mezcla en una máquina mezcladora apropiada prolongandose el proceso durante el tiempo que resulte necesario para obtener una pasta perfectamente uniforme; se cuele la pasta uniforme obtenida, por simple vertido, sin auxilio de vacío ni presión de ninguna clase, en unos moldes especiales; se desmoldean las piezas, se secan convenientemente y se cuecen a las tempe-

371182



5 raturas adecuadas a las arcillas, caolines y demás sustancias añadidas, con objeto de lograr la consistencia y resistencia deseadas en la pieza terminada, obteniéndose esta pieza, después de su cocción, en disposición de ser aplicada directamente, sin necesidad de ningún proceso de acabado.

10 2 - Procedimiento, caracterizado porque la lechada o barbotina referida en la reivindicación anterior se obtiene mezclando en proporciones que pueden oscilar entre un 20 y un 80 %, según las características de la pieza que se trate de obtener, agua y arcilla o caolín a una mezcla de ambos, con eventual adición de sustancias defloculantes, con objeto de obtener un máximo de plasticidad en la mezcla, fundentes, con objeto de posibilitar la obtención de mayores resistencias en los productos cocidos, sustancias ligantes o fibrosas, capaces de soportar con holgura 15 las temperaturas de cocción, que sirven de ligazón o trabazón, con objeto de conferir mayor resistencia a las piezas.

20 3 - Procedimiento, caracterizado porque para la obtención de la lechada referida en las dos reivindicaciones anteriores pueden emplearse arcillas o caolines que contengan sustancias que, por acción de la humedad, del secado, del calor o de la combustión desaparezcan, dejando huecos en la masa de la pieza, y/o de sustancias que por acción de la inclusión de espumantes, gases inyectados o por reacción química produzcan la formación de burbujas, huecos o poros tanto en la barbotina como en la pieza 25 posteriormente obtenida.

30 4 - Procedimiento, de acuerdo con el cual, cuando las piezas deban soportar temperaturas comprendidas entre 1.400 y 1.700 ° C, se añadirá a la mezcla de la lechada y las otras sustancias referidas en la reivindicación primera, alumina o sus compuestos u otras sustancias refractarias adecuadas.

5 - Procedimiento, de acuerdo con el cual el llenado de los

371182

19



moldes referidos en la reivindicación primera, se efectúa por simple colada, sin auxilio de presión ni depresión alguna, confiriéndose únicamente a los moldes una ligera vibración, a fin de obligar a la pasta a llenar uniformemente los mismos y de
5 provocar el desprendimiento de las burbujas excedentes de aire que hubieren podido formarse y del excedente de agua.

6 - Procedimiento, de acuerdo con el cual los moldes referidos en la reivindicación primera presentan estructura especial hallándose esencialmente constituidos por un fondo de material
10 absorbente y filtrante, dispuesto para permitir la rápida evacuación del exceso de agua contenido en la pieza moldeada, y unas paredes laterales que constituyen un marco independiente, y que presentan sus superficies interiores lisas, impermeables e inatacables por las sustancias contenidas en la pasta, con el fin
15 de que al efectuar el desmoldeo se produzca un correcto deslizamiento entre las paredes del molde y las de la pieza, eliminándose todo defecto de adherencia entre aquéllas y éstas, y obteniéndose en la pieza unas paredes perfectamente lisas y regulares

7 - Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado porque para evitar todo efecto de adherencia entre la
20 pieza y el fondo del molde, se recubre la cara de éste que debe quedar en contacto con aquélla con un papel, que no entorpece la absorción y filtraje del exceso de agua, y que, aún en el caso de quedar adherido a la pieza, es automáticamente eliminado
25 en el proceso final de cocción.

8 - Procedimiento para la fabricación de piezas cerámicas cocidas aislantes.

Consta la presente Memoria Descriptiva

371182



de diez hojas mecanografiadas, escritas
por una sola cara, numeradas del 1 al 10,
con sus líneas numeradas, a su vez, de cin-
co en cinco

Barcelona, 19 Agosto 1969

P. A.