

325054

P.- 31.381

Fall 860 K

- 2. A



- 2 ABR. 1965

325054

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WASAG-CHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Rolandstrasse 9, Essen, República Federal Alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE CUERPOS DE RELLENO GRANULARES, A BASE DE MASAS CERAMICAS, O DE CUERPOS MOLDEADOS QUE LOS CONTIENEN"

Es conocido fabricar cuerpos de relleno granulares a base de material de silicato por calentamiento de soluciones de silicatos alcalinos que contienen agua. Estos cuerpos de relleno pueden ser empleados como tales para fines de aislamiento o después de un tratamiento ulterior con o sin adición de un aglutinante para obtener cuerpos moldeados.

Ya se ha propuesto también someter las partículas obtenidas por eliminación del agua de una solución de silicatos alcalinos a un posterior calentamiento hasta aproximadamente 600° C. Los cuerpos moldeados obtenidos según esto po-

5

10



seen ya una buena capacidad de aislamiento. Sin embargo estos productos tienen la desventaja de que no son estables en el agua, lo que también en el caso de la utilización de un aglutinante puede actuar de forma desventajosa.

5                   Según el procedimiento del presente invento, para la fabricación de cuerpos de relleno granulares, un material fibroso de silicato es disuelto en solución acuosa de silicatos alcalinos en la proporción de 0,02-0,7:1, secado, granulado y el producto previo granular después de aplicar una  
10                   capa superficial de un material de alto punto de fusión, tal como especialmente cal, es calentado a temperaturas de 700 a 1.000 °C. Se obtienen cuerpos de relleno con una excelente capacidad de aislamiento para el calor y el ruido cuyo peso específico aparente puede ser regulado por medio de las condiciones escogidas aproximadamente en un margen de 0,05 g/  
15                   cm<sup>3</sup> hasta 0,30 g/cm<sup>3</sup>. El producto granular que puede ser transformado subsiguientemente, añadiendo eventualmente un aglutinante, para obtener cuerpos moldeados, es estable al agua y por ello es especialmente bien apropiado para la utilización muy en la industria de la construcción. También por causa de su capacidad de absorción puede ser utilizado para la absorción de líquidos básicos, ácidos o neutros. Como material de partida sirven especialmente la lana de vidrio, la lana mineral o la lana de basalto, pero también son muy apropiados otros materiales de silicato fibrosos. Para la desintegración se mezcla una solución acuosa de silicatos alcalinos usual en el comercio en las proporciones citadas con el material fibroso y se elimina agua de la masa por calentamiento hasta un contenido en agua de aproximadamente 5 a 20%.  
20                   La aplicación de la capa superficial de alto punto de fusión  
25                     
30

325054 - 2A



sobre el material granular se lleva a cabo preferiblemente  
mojándolo con una suspensión acuosa de cal, creta, óxido de  
zinc, tierra arcillosa, óxido de hierro o similares. El ta-  
maño de granos puede ser regulado ampliamente a deseo según  
5 las propiedades finales deseadas, pero preferiblemente las  
partes finas son separadas previamente. Después de separar  
el agua en exceso el producto granular es calentado a tempe-  
raturas por encima de 700° C hasta aproximadamente 1.000°C.  
Por regulación del proceso de calentamiento es ampliamente  
10 posible regular la porosidad del producto final.

El procedimiento según el invento es variable dentro  
de un amplio campo o margen. Así es posible por ejemplo agre-  
gar la mezcla de partida o a los productos intermedios aditi-  
vos, tal como se conocen de la fabricación de masas porosas  
15 de silicatos. A la mezcla de partida se puede añadir un agen-  
te adicional que favorece el hinchamiento, tal como por ejem-  
plo sustancias orgánicas reductoras tales como azúcar, glice-  
rina, entre otros, sulfatos, óxidos, hidróxidos o carbonatos.  
Además se puede pensar en añadir aditivos coloreadores.

20 El producto final en forma de bolas puede ser sumer-  
gido en metal fundido con el fin de la ulterior consolidación.  
Tales productos poseen a causa de su contenido metálico una al-  
ta resistencia juntamente con un peso específico muy bajo y  
pueden ser utilizados por ello especialmente en la construc-  
25 ción de barcos, en la construcción de aviones y en otros cam-  
pos de empleo técnico.

Después de una adición de cualquier aglutinante, por  
ejemplo resinas sintéticas tales como resinas de poliéster, re-  
sinas epóxidicas y similares, así como yeso, cemento, cal, ma-  
30 sillas, etc. se pueden utilizar los cuerpos de relleno según



el invento para obtener cuerpos moldeados con un campo de utilización muy extendido.

5 La parte del aglutinante puede constituir aproximadamente 5 a 90% del producto granular, de manera que es posible una amplia variación de las propiedades del producto final a producir. Una forma de realización especialmente ventajosa del procedimiento según el invento es la utilización de masas oxídicas secas o húmedas tales como masas de ladrillos, chamota o refractarios, azulejos y masas brutas  
10 similares como aglutinantes para los cuerpos de relleno granulares.

Para la fabricación de tales cuerpos moldeados a base de masas cerámicas son conocidos una multiplicidad de procedimientos. Por ejemplo se han triturado masas ya calcinadas y entonces han sido sinterizadas de nuevo. Además  
15 es conocido añadir materiales que calcinan las masas cerámicas tales como virtuos de madera, Styropor o polvo de termitas, para producir espacios huecos.

Es desventajoso en estos procedimientos que los  
20 materiales de adición que se gasifican o se descomponen conduzcan a una variación en volumen del producto final y a la formación de espacios huecos abiertos hacia afuera.

Según el procedimiento de acuerdo con el invento se evitan estas desventajas y se llega a cuerpos de forma estables con alta capacidad de aislamiento. A las masas moldeadas oxídicas estables a altas temperaturas, que pueden estar presentes como producto de partida seco o húmedo, se añaden partículas de aproximadamente 0,1 a 20 mm de diámetro del vidrio celular granular, se moldea o configura el cuerpo moldeado y  
25 después de un secado eventualmente necesario se calcina a una  
30

325054

- 2 A



5 temperatura por encima del punto de fusión de las partículas  
oceluidas. La aplicación de una capa superficial separada  
sobre las partículas de vidrio celular tal como se describe  
anteriormente, es en efecto posible, pero en este caso  
no es indispensablemente precisa. Especialmente ventajosa  
es por ejemplo la utilización de un producto en forma de  
bolas.

10 La forma de bolas asegura una incorporación más  
fácil en la masa fundamental y una uniforme mezcla íntima  
de las mismas. Al calcinar las masas cerámicas, en los lugares  
en los que estaba presente al comienzo el vidrio celular  
se forman espacios huecos, que están rodeados todavía  
con una delgada capa de vidrio. Ya que según esto no tiene  
lugar ningún desarrollo de gases, no se varía el volumen, re-  
sultan espacios huecos cerrados y el valor de aislamiento del  
15 calor de estas masas es considerablemente aumentado. Junto  
con esto, los cuerpos moldeados muestran una buena resistencia  
a la presión, ya que por la adición de vidrio se produce  
una formación de klinker.

20 Existe la posibilidad de agregar las partículas de  
vidrio celular cualesquiera masas cerámicas cuyo peso espe-  
cífico deba ser disminuido. Por ejemplo se consideran las ma-  
sas básicas para la fabricación de ladrillos, azulejos y si-  
milares, masas de arcilla de tierra infusorios, de refracta-  
rios, caolín, barro o adobe, mezclas por ejemplo de dióxido  
25 de titanio, feldespatos, cuarzo y similares, masas de magneti-  
ta, corindón y otras masas que contienen óxidos. Según el pro-  
cedimiento de fabricación de por sí usual las partículas de  
vidrio celular son agregadas a la masa de partida seca o hú-  
30 meda, son amasadas homogéneamente y después de un secado even-



tualmente necesario son calcinadas de la manera usual, debiendo estar la temperatura de calcinación por encima del punto de fusión de las partículas de vidrio celular.

5 Por variación de la clase y cantidad de las partículas de vidrio celular añadidas es posible modificar las propiedades del producto final dentro de un amplio margen. En general se aconseja escoger los diámetros de las partículas del vidrio celular en un margen desde aproximadamente 0,1 a 20 mm.

10 La parte de vidrio celular puede suponer, referida al producto acabado, de 10 a 90% en volumen. El procedimiento según el invento está en situación de responder a las más diversas exigencias de la práctica. Por ejemplo puede ser ventajosa una incorporación parcial o por zonas de capas porosas. Es posible fabricar azulejos de pared que poseen una capa superior delgada de aproximadamente 2 mm de material cerámico compacto y subsiguientemente a ésta una capa porosa, fabricada a base de partículas de vidrio celular de aproximadamente 0,5 a 1,5 mm de diámetro y material cerámico. Dichos azulejos se adhieren muy bien a las paredes por causa de su porosidad, con los aglutinantes usuales. Se empañan, por ejemplos en cuartos de baño, solamente poco y solamente durante corto tiempo. En baldosines fabricados de manera correspondiente poseen a causa de su limitada capacidad de conducción del calor agradables propiedades de uso.

25 Las ventajas esenciales con relación a los cuerpos cerámicos hasta ahora conocidos son: Un ahorro de masa cerámica, obstaculización de la conducción del calor evitación de una variación de volumen en la fabricación, disminución del peso específico con solamente un limitado descenso de

30



325054

la resistencia a la presión.

En los siguientes ejemplos se explica aún más en sus particularidades el objeto del invento, y muestran: El ejemplo 1 la fabricación de los cuerpos de relleno granulares; el ejemplo 2 de la fabricación de un cuerpo moldeado unido con metal; el ejemplo 3 la fabricación de un ladrillo poroso. Los ejemplos 4 y 5 muestran una forma de utilización especialmente ventajosa del producto de vidrio celular granular para la absorción de líquidos.

Ejemplo 1:

Un litro de vidrio soluble es diluido con 500 cm<sup>3</sup> de agua, en el que están disueltos 3 g de sulfato de zinc y 4 g de glicerina, entonces por adición de 50 g de lana mineral con agitación se concentra hasta que la lana mineral se ha disuelto y la mezcla total contiene todavía 55% a 65% de agua. Después de un nuevo secado hasta un contenido en agua de 5% a 20%, el producto duro es triturado y se separa por tamizado de granos de 0,5 a 2 mm de diámetro. El producto granular previo así obtenido es sumergido en una suspensión de cal y se calienta subsiguientemente en un molde a la temperatura de fusión entre 600 y 900° C. Después de la fusión el molde es retirado del horno y vaciado. Se han formado tales bolas de vidrio celular de 1 a 10 mm aproximadamente de diámetro, que no están soldadas entre sí. Estas bolas muy ligeras con un peso específico aparente de 20 a 100 g/litro pueden ser configuradas de manera usual con resinas o cemento para obtener cuerpos moldeados, que resisten temperaturas de 500° C, soportan un calentamiento brusco, y constituyen malos conductores del calor.



325054

5 Ejemplo 2: Las bolas de vidrio celular obtenidas según el ejemplo 1 son cargadas en un molde, en el que se fabrican los cuerpos moldeados. Después de cargar con bolas de vidrio celular se carga aluminio líquido. Resulta un cuerpo moldeado muy ligero con casi la misma resistencia del cuerpo metálico puro. Además se ahorra al menos la mitad del aluminio.

Ejemplo 3:

10 En 2 kg. de barro de arcilla para la fabricación de un ladrillo de tamaño de 25 x 12 x 6,5 cm se distribuyen 200 g de bolitas de vidrio celular de un diámetro aproximado de 5 mm fabricadas según el ejemplo 1, y después de desmoldear y secar el ladrillo, se calcina a aproximadamente 1150° C. Se obtiene un ladrillo normalizado de aspecto similar al klin  
15 ker, que está atravesado por muchos espacios huecos y tiene un valor-landa de 0,25 kcal/m.h.° C en contraposición con 0,75 kcal/m.h.° C de un ladrillo normal, que fué fabricado sin la adición de vidrio celular. El peso específico es de aproximadamente 1 g/cm<sup>3</sup> frente a 1,9 g/cm<sup>3</sup> de un material  
20 compacto.

Ejemplo 4:

25 1 kg de un producto de vidrio celular granular fabricado según el ejemplo 1 con una capa superficial a base de una suspensión de cal y un tamaño de grano de 0,5 a 2 mm es añadido a 6 litros de agua. El agua es absorbida totalmente sin residuo. Por calentamiento el agua puede ser expulsada fácilmente y puede ser recuperado invariable el producto granular.

30 En contraposición con éstos otros productos que hasta ahora se utilizaron para estos fines poseen una capacidad de

3 2 5 0 5 4 - 2 A B E



absorción muchos más limitada. Así 1 kg de tierra de infu-  
sorios pudo admitir solamente 200 cm<sup>3</sup> de agua.

Ejemplo 5:

5 Un producto granular fabricado según el ejemplo  
1, es tratado con un agente hidrofobizante de por sí cono-  
cido tal como un jabón metálico o un aceite de silicona y  
es añadido sobre una superficie de agua recubierta con una  
capa de aceite. El producto granular, que después de un cor-  
to tiempo había absorbido el aceite, conserva sus propieda-  
des de flotabilidad incluso después de saturada su capacidad  
10 de absorción, y puede ser fácilmente separado. De esta mane-  
ra, el agua está completamente exenta de aceite.

Esta solicitud que corresponde a las presentadas  
en la República Federal Alemana, los días 8 de Abril de 1.965  
15 con el número W 38.928 VIb/80b, 16 de Octubre de 1.965, nú-  
mero W 40110 VIb/80b y 6 de diciembre de 1.965, número  
W 40440 IVc/12c, se acoge a los beneficios del artículo 51  
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

20 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de  
Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un procedimiento para la fabricación de cuer-  
pos de relleno granulares a base de masas cerámicas, o de  
cuerpos moldeados que los contienen, caracterizado porque se  
25 deshace material de silicato fibroso en una solución acuosa



de silicatos alcalinos, en proporción de 0,02 a 0,7:1, se seca, se granula, y el producto intermedio granular, después de la aplicación de una capa superficial de un material de alto punto de fusión, tal como especialmente cal, se calienta a temperaturas de 600 a 1.000<sup>o</sup> C, y, si se desea, las partículas obtenidas como tales, se transforman en cuerpos moldeados, añadiéndoles un aglutinante.

5

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como material de silicato fibroso se utiliza lana mineral, lana de vidrio o lana de basalto.

10

3.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque se mantiene una proporción de material de silicato fibroso a silicato alcalino entre 0,15 a 0,5:1.

15

4.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la mezcla de partida contiene aditivos de por sí usuales, especialmente para elevar la porosidad.

20

5.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque se ajusta el producto previo a un tamaño de grano de aproximadamente 0,5 a 20 mm, preferiblemente de 2 a 5 mm.

25

6.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5 caracterizado porque la aplicación de la capa superficial sobre el producto intermedio granular, se verifica por inmersión en una suspensión acuosa de cal, creta, óxido de zinc, tierra arcillosa, óxido de hierro o similares.

30

7.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque como aglutinante para la fabricación de cuerpos moldeados se utilizan resinas sintéticas.

325054

-2A



5 8.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque como aglutinante para la fabricación de cuerpos moldeados se utilizan materiales inorgánicos de por sí conocidos tales como yeso, cemento y similares.

10 9.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque como aglutinante para la fabricación de cuerpos moldeados se utilizan masas oxídicas secas 6 húmedas tales como masas de ladrillos, de refractarios, de azulejos, o masas brutas similares, y el producto es calcinado a temperaturas por encima del punto de fusión de las partículas de vidrio celular.

15 10.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado, porque la parte del aglutinante constituye aproximadamente 5 a 90%, referido al producto granular.

20 11.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque para la fabricación de cuerpos moldeados se utilizan partículas de cuerpos de relleno en forma de bolas.

20 12.- Un procedimiento para la fabricación de cuerpos de relleno granulares, a base de masas cerámicas, o de cuerpos moldeados que los contienen.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máqui-

325054

- 2 ABR 1965



na por una sola cara.

Madrid, - 2 ABR. 1965

P. A.

*Alberto de Elizaburu*  
Alberto de Elizaburu  
For Feder.