

419272



Int. Cl. <sup>2</sup> <u>B37B</u>
-----------------------------------

F.C. 8-9-75

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

por 10 años

por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE GRANULADOS Y CUERPOS EXPANDIDOS Y COCIDOS, A BASE DE MATERIAS MINERALES EN POLVO", a favor de CERÁMICA TERRAS, S.A., de nacionalidad española, domiciliada en TARRASA (Barcelona) Carretera de Olesa, Km. 1.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Introducción se refiere a un procedimiento para la producción de granulados y cuerpos formados, expandidos y cocidos, de materias minerales en polvo, particularmente piedra molida, como por ejemplo polvo de basalto, polvo de arcilla, etc.

Los sistemas conocidos para la producción de granulados expandidos, por ejemplo de arcilla, consisten en que la arcilla se mezcla con materias calcinables, que desprenden gases al ser calentadas. Para ello, debe adaptarse la selección de materias que facilitan la expansión, a la composición de la arcilla. Particularmente debe cuidarse con precisión que el desprendimiento de gases se produzca tan sólo cuando la arcilla se haya convertido en pirop lástica, ya que únicamente se puede con-



seguir un efecto de expansión, cuando la arcilla se halla en un estado pastoso. A ello se suma que frecuentemente incluso arcilla que se expande naturalmente tiene una zona de reblandecimiento que está tan cerca del punto de fluidez, que el material tiende a la pegajosidad y se forman unos terrones muy grandes. Instalaciones existentes, que transforman este tipo de arcillas, tienen que contar en hasta un 40% de la producción total con muchos gastos y gran cantidad de polvo, a fin de obtener unas líneas de cribado aprovechables.

Es una desventaja de los sistemas conocidos que el control de temperatura en el área del estado plástico debe mantenerse con gran precisión, pues sólo se puede conseguir un efecto de expansión aprovechable dentro de determinados límites de temperatura.

Puesto que por su naturaleza, la temperatura está más elevada en la superficie exterior de los granulados que en su núcleo, la densidad del núcleo es siempre mayor que la zona exterior de cada gránulo. A ello se suma que a causa de la zona exterior expandida del gránulo, la conductividad térmica hacia el núcleo es cada vez más deficiente. Otra desventaja importante es que en el horno se constituyen granulados fuera de control, de modo que gránulos de tamaño pequeño y grande se cuecen durante el mismo periodo de tiempo. Entonces naturalmente las partículas más pequeñas quedan demasiado cocidas y tienen como consecuencia una resistencia inferior que los gránulos más grandes.

Es por lo tanto difícil en la práctica conseguir un granulado con peso uniforme en granel y resistencia re-



gular, cosa que sin embargo es indispensable en la producción de hormigón, ya que de lo contrario se producen diferentes valores de resistencia. Ello no se puede atribuir tan sólo al difícil control de temperatura, sino a

5. que la composición de la arcilla, pero en particular la distribución de las materias que facilitan la expansión, puede tener fuertes fluctuaciones dentro de una carga.

Es sin embargo una desventaja especialmente grande que con los sistemas conocidos no pueden ser expandidos materiales refractarios, como por ejemplo circonio o rutilo, ya que estas materias sólo se hacen pirolásticas a una temperatura, a la que los productos añadidos o existentes, que facilitan la expansión, ya están totalmente quemados, por lo que en estado plástico ya no

10. se pueden desprender gases, pues es sabido que no hay materias que desprendan gases a una temperatura superior a 1.400° C.

La invención tiene por lo tanto por objeto producir granulados o cuerpos formados cocidos de una masa espumosa en estado frío.

20.

Ello se consigue mezclando a las materias minerales en polvo un aditivo que a causa de su reacción química con las materias minerales desprenden gases, de modo que la mezcla forma espuma en estado frío, a continuación de lo cual se cuece dicha mezcla por debajo de la zona de temperatura pirolástica. Este sistema es apropiado para aquellas materias minerales que contienen los componentes naturales, que a causa de una reacción química con el aditivo, desprenden gases.

25.

30. Preferentemente se añaden aditivos líquidos mez



clados con agua, a modo de obtener una masa plástica y pastosa. Asimismo puede añadirse un electrolito, por ejemplo ácido, ácido húmico o sosa, etc., si es que se pretende mantener lo más reducida posible la proporción de

5. agua.

La adición de un electrolito tiene la propiedad de modificar la plasticidad de la mezcla en el sentido de que toda la masa se hace más fluida. Para el espumado se precisa cierta estructura pastosa, para conservar en la masa el gas que se va produciendo. Ello significa que al añadir un electrolito, se puede trabajar con menor proporción de agua.

10.

Según otra forma de realización, se mezclan a las materias minerales en polvo, que no poseen tales componentes alcálicas, como mínimo dos aditivos líquidos, que debido a una reacción química entre sí, desprenden gases. Para ello se añade a las materias minerales en polvo primero uno de los aditivos mezclado con agua, a modo de obtener una masa pastosa; entonces se añade a esta masa pastosa el segundo producto, que produce espuma.

15.

20.

Según otra característica de la invención, la mezcla espumada puede repartirse de un modo ya conocido como tal, en trocitos que a continuación se cuecen en esta forma.

25.

Si en cambio se pretende obtener granulados, las materias minerales en polvo se exponen a un movimiento de granulación; para ello y durante el proceso de estructuración del granulado, según una de las formas de realización, se añade un aditivo, que debido a su reacción con las materias minerales en polvo desprende ga-

30.



ses, a continuación de lo cual se cuece el granulado obtenido. Sin embargo, también se puede trabajar de forma que las materias minerales en polvo se espongan a un movimiento de granulación, en el cual durante la estructuración de los gránulos se añaden como mínimo dos productos, que desprenden gases debido a una reacción química entre sí.

Este sistema es particularmente idóneo cuando se trata de una materia mineral de partida, que no posee componentes especiales que a causa de una reacción química con los aditivos pudieran desprender gases.

Como materias de adición, que desprenden gases bajo una reacción química se pueden emplear peróxido de hidrógeno y lejía residual de sulfito, o bien peróxido de hidrógeno y silicato de potasa. La adición de lejía residual al sulfito tiene la ventaja de que la arcilla o el granulado que se va formando, respectivamente, se solidifica. Además existen naturalmente otros numerosos productos, que durante una reacción química desprenden gases.

Según otra característica de la invención, la espuma que se produce en estado frío, se puede estabilizar añadiendo a los materiales minerales en polvo productos sólidos como por ejemplo, fibras de amianto o "bentonita", en cantidades del 1 al 3% en peso. Es sabido que la "bentonita", tiene la propiedad de absorber mucha agua, de modo que toda la mezcla se hace más espesa.

Una ventaja sobresaliente del método de la invención es que el granulado que se produce durante la coc



ción reduce su volumen, de modo que el granulado en global posee después de la cocción una densidad mayor. Esto es debido a que la masa se contrae por sinterización.

El método de la invención se explicará a base de dos ejemplos:

EJEMPLO 1º.

Por 2000 g. de polvo seco de piedra, tierra arcillosa o arcilla, se añaden 590 g., o sea un 29,5% en peso referido a la proporción de polvo seco, y 90 g., o sea un 4,5% en peso, de peróxido de hidrógeno al 30%, referido asimismo a la proporción de polvo seco. La mezcla de polvo seco con agua y peróxido de hidrógeno, resulta en una masa blanda y pastosa. A esta masa se añaden 60 g. o un 3,5% en peso de solución de hidróxido amónico. Entonces la masa comienza a fermentar y a formar gases. Puesto que la fermentación de la masa se produce relativamente despacio y se forma una contextura de poros finos, toda la masa se puede poner en formas o moldes para su cocción; o bien se hace pasar mediante una prensa por una placa perforada o se carga en un alimentador. Se obtienen entonces secciones cilíndricas de un diámetro de unos 10 a 15 mm. y una longitud aproximadamente uniforme.

Estos trocitos se cuecen a continuación del modo conocido según la resistencia que se desee obtener, a 900 - 1100° C. La resistencia y el peso serán tanto más elevados, cuanto mayor sea la temperatura.

EJEMPLO 2º.

2000 g. de polvo seco de piedra, tierra arcillosa o arcilla, se cargan en un plato granulador giratorio.



A continuación se añaden a través de inyectores, 590 g. -o sea un 29,5% en peso- de agua, que contiene 90 g. de peróxido de hidrógeno al 30%, es decir un 4,5% en peso. Al propio tiempo se añaden a través de otro inyector

5. 70 g. -o un 3,5% en peso- de solución de hidróxido amónico. Todos los porcentajes de peso se refieren a la proporción de polvo seco.

Es sabido que el tamaño de los gránulos que se producen, depende de la inclinación del plato granulador.

10. Se obtiene un proceso continuo cuando se van añadiendo constantemente las cantidades indicadas y los gránulos, debido a la posición inclinada del plato, van cayendo por el borde, una vez hayan alcanzado un tamaño determinado.

15. La cantidad máxima de humedad, es de un 35 a un 40% en peso. Al sobrepasarse esta cantidad, el espumado se produce con tanta espontaneidad que la espuma se contrae muy pronto, de ello se deduce que para un material de partida húmedo, deberá emplearse una cantidad de agua

20. proporcionalmente menor.

La proporción de agua también puede ser menor cuando se añade a la masa un electrolito. La cantidad del electrolito puede ser de un 1 a un 3% en peso.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del procedimiento descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

25.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Introducción:

30. 1.- Procedimiento para la fabricación de granu

Re



5. lados y cuerpos expandidos y cocidos, a base de materias minerales en polvo, caracterizado porque a las materias minerales en polvo se añaden tales productos adicionales, que debido a una reacción química con las materias minerales, desprenden gases, de modo que la mezcla hace espuma en estado frío, a continuación de lo cual se cuece la misma por debajo de la zona térmica piropiástica.

10. 2.- Procedimiento para la fabricación de granu- lados y cuerpos expandidos y cocidos, a base de materias minerales en polvo, según la reivindicación 1, caracteri- zado porque a las materias minerales en polvo se mezclan como mínimo dos productos adicionales, que a causa de una reacción química entre sí, desprenden gases.

15. 3.- Procedimiento para la fabricación de granu- lados y cuerpos expandidos y cocidos, a base de materias minerales en polvo, según la reivindicación 1, caracteri- zado porque las materias minerales en polvo se someten a un movimiento de granulación y que durante la estructura- ción de los gránulos se añade un producto, que debido a 20. una reacción química con las materias minerales en polvo desprende gases, a continuación de lo cual se cuecen los gránulos espumados.

25. 4.- Procedimiento para la fabricación de granu- lados y cuerpos expandidos y cocidos, a base de materias minerales en polvo, según la reivindicación 3, caracteri- zado porque las materias minerales en polvo se exponen a un movimiento de granulación y que durante la estructura- ción de los gránulos se añaden como mínimo dos productos, que debido a una reacción química entre sí, desprenden ga- 30. ses.

Rg



- 5.- Procedimiento para la fabricación de granu-  
lados y cuerpos expandidos y cocidos, a base de materias  
minerales en polvo, según la reivindicación 1, caracteri-  
zado porque a una molienda de arcilla con componentes al-  
calinas, se añade agua en una proporción mínima de un  
25% y máxima de un 40% en peso de agua oxigenada en can-  
tidades entre un 1% y un 7% en peso, preferentemente en-  
tre un 3% y un 6% en peso, referido siempre a la propor-  
ción de arcilla molida.
10. 6.- Procedimiento para la fabricación de granu-  
lados y cuerpos expandidos y cocidos, a base de materias  
minerales en polvo, según la reivindicación 1, caracteri-  
zado porque a una arcilla molida sin componentes alcali-  
nas, se añade agua en una proporción mínima de un 25% y  
15. máxima de un 40% en peso, junto con un 1% al 7% en peso,  
preferentemente entre un 3% y un 6% en peso, de agua oxi-  
genada y a continuación solución de hidróxido amónico en  
cantidades entre un 2% y un 4% en peso, preferentemente  
de un 4% en peso, todo ello referido a la arcilla moli-  
da seca.
20. 7.- Procedimiento para la fabricación de granu-  
lados y cuerpos expandidos y cocidos, a base de materias  
minerales en polvo, según la reivindicación 1, caracteri-  
zado porque la proporción máxima de agua es de un 40% en  
25. peso, referido al polvo seco de materias minerales.
30. 8.- Procedimiento para la fabricación de granu-  
lados y cuerpos expandidos y cocidos, a base de materias  
minerales en polvo, según las reivindicaciones 1 y 2, ca-  
racterizado porque a la mezcla espumada se le da forma  
de partículas, que se cuecen como tales.

*ps*



9.- Procedimiento para la fabricación de granu-  
lados y cuerpos expandidos y cocidos, a base de materias  
minerales en polvo, según la reivindicación 1, caracteri-  
zado porque a las materias minerales en polvo se añaden  
5. materias sólidas, por ejemplo fibra de amianto o "bento-  
nita", en cantidades del 1% al 3% en peso, como estabili-  
zadores para la espuma que se produce.

10.- Procedimiento para la fabricación de gra-  
nulos y cuerpos expandidos y cocidos, a base de mate-  
rias minerales en polvo, según la reivindicación 1, ca-  
racterizado porque se emplean como productos adicionales  
que bajo una reacción química entre sí desprenden gases,  
se emplean agua oxigenada y lejía residual de sulfito, o  
bien agua oxigenada y silicato de potasa.

15. 11.- Procedimiento para la fabricación de gra-  
nulos y cuerpos expandidos y cocidos, a base de mate-  
rias minerales en polvo, según la reivindicación 1, ca-  
racterizado porque los gránulos se cuecen hasta que su  
superficie quede plástica y los gránulos se puedan pren-  
20. sar con el fin de una unión cerámica.

Sean cuales fueren las circunstancias que con-  
curran en la esencialidad de la Patente de Introducción,  
definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto  
es:

25. 12.- "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE GRA-  
NULADOS Y CUERPOS EXPANDIDOS Y COCIDOS, A BASE DE MATE-  
RIAS MINERALES EN POLVO".

Consta la presente memoria de diez hojas folia

- 11 - 419272

21 SEP



das y mecanografiadas por una sola cara.

Barcelona, 21 SEP. 1973  
P.A. de CERÁMICA TERRAS, S.A.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benajon

JR/pc.