

P-43.544

374899

B. 12154
Case P.C. (Qu)
5153 B LH/NPS
(SDG)

Memoria descriptiva

SECRETARIA DE ECONOMIA
REGISTRACION
C-01
SUSCRIPTA E



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de QUIGLEY COMPANY INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 235 East 42nd Street Nueva York, N.Y.
Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR MAGNESIA CALCINADA
DE MODO SUSTANCIALMENTE COMPLETO, CON ALTA DENSIDAD
Y BAJA POROSIDAD".-
(Clase Internacional Colf)

**POOR
QUALITY**

28 E



Esta invención se refiere a la producción, a partir de un compuesto de magnesio que produce magnesia (óxido de magnesio) al ser calcinado (por ej. óxido de magnesio, carbonato de magnesio, etc.) de una magnesia calcinada por completo sustancialmente pura, con alta densidad y baja porosidad, y que tiene una estructura cristalina estrechamente entrelazada.

Cuando la magnesia ha de ser empleada con fines cerámicos o refractarios, la presencia de impurezas así con la existencia de una estructura cristalina que tiene grandes cristales entrelazados débilmente, y/o de porosidad, reducen notablemente el carácter refractario global del material, y, lo que es peor, la estructura cristalina floja o suelta disminuye mucho su capacidad para soportar cargas a altas temperaturas, y disminuye su resistencia a la descamación o exfoliación térmica y a la corrosión por materiales ácidos.

La magnesia (óxido de magnesio) en estado de pureza relativamente alta ha sido muy difícil de preparar en forma de pequeños cristales y altas densidades, por la necesidad de calcinar o calentar a temperaturas superiores a 2000°C. Como estas temperaturas son muy difíciles de obtener, ha sido práctica común fundir la magnesia en un horno eléctrico cuando se requieren purezas mayores de aproximadamente 95% (MgO). Desgraciadamente, la fusión en el horno eléctrico da un producto que es relativamente inerte y es completamente insatisfactorio para algunos fines, especialmente si es necesario unir la magnesia para formar productos refractarios y cerámicos adecuados que resisten a altas temperaturas.

374899

28 E



5 Hasta ahora, la práctica ha sido emplear sus-
tancias añadidas en forma de impurezas tales como síli-
ce, caliza, alúmina, etc. juntamente con la magnesia, -
con el fin de fundir o fluidificar la mezcla y permitir
así que tenga lugar la combustión y la cristalización
resultante a temperaturas inferiores, que dependen de
la clase de aditivos empleados, y de las cantidades de
los mismos. El resultado neto ha sido la producción de
magnesia con grandes cantidades de impurezas, y, como se
10 ha indicado anteriormente, este material no es adecuado
para su empleo en materiales refractarios o cerámicos...
para alta temperatura.

15 Según la presente invención, se proporciona un
procedimiento para producir magnesia calcinada de modo -
sustancialmente completo, con alta densidad y baja poro-
sidad, que comprende calcinar, a temperatura de calcina-
ción completa, y en mezcla en forma de grano fino, (a)
un material productor de magnesio de una naturaleza que
produce magnesia al ser calcinado, y (b) una mezcla de
20 tres compuestos inorgánicos de una naturaleza que, duran-
te la calcinación, proporcionan para la reacción óxido
de boro, óxido de hierro y óxido fosfórico, comprendien-
do la mezcla (a) y (b) material productor de magnesia en
una cantidad tal que da un producto calcinado final que
25 contiene de 85% a 96'8% de magnesia, y los compuestos -
inorgánicos en una cantidad tal que proporcionan durante
la calcinación de 0'2% a 5% en peso de óxido de boro, de
2% a 5% en peso de óxido de hierro, y de 1% a 5% en peso
de óxido fosfórico.

30 Los compuestos de boro son empleados fundamen-

374899

1047072

28 E



talmente para el control de la hidratación en la mezcla, mientras que los compuestos de hierro y los compuestos de fósforo son empleados para el control de la porosidad y la formación de cristales. Además, los compuestos inorgánicos son tales que, bajo las temperaturas normales de calcinación, se combinan con la magnesia para formar boratos de magnesio, ferritos de magnesio y fosfatos de magnesio, que no son perjudiciales para el carácter refractario de los productos finales, pero que en su reacción con la magnesia causan la formación de una estructura cristalina más compacta.

Preferiblemente, el material de partida de compuestos de magnesio es tratado para producir un tamaño de grano que pase a través de un tamiz de malla de 149 micras de abertura; puede obtenerse una operación más perfeccionada con material de partida que pase a través de un tamiz de malla de 44 micras de abertura. Los compuestos inorgánicos, que son añadidos en relaciones de desde 3'2% a 15% hasta desde 85% a 96'8% en peso del peso de compuesto de magnesio, pueden estar en forma de óxidos de boro, hierro y fósforo, o pueden estar en forma combinada, con los pesos totalmente computados sobre la base de los óxidos per se. Los óxidos en su forma preferida son el óxido de boro (B_2O_3), óxido férrico (Fe_2O_3) y óxido fosfórico (P_2O_5) en las siguientes cantidades: 0'2% a 5% de óxido de boro en peso, 2% a 5% de óxido férrico en peso, y 1% a 5% en peso de óxido fosfórico. Pueden emplearse otros numerosos compuestos, tales como ortoborato de magnesio, fosfato ferroso, fosfato férrico, pirofosfato de magnesio, ferrito de magnesio, todos los cuales, al ser quemados y calcinados producen los óxidos antes citados, que reaccionan

374899

28 EN



5 con el compuesto de magnesio controlando la hidratación y la cristalización de la magnesia y dan como resultado una alta densidad y baja porosidad con una estructura -
cristalina muy compacta, y con menores superficies cris-
talinas efectivas, que aumentan la resistencia a la hi-
dratación. Los compuestos inorgánicos elegidos son tam-
10 bién tratados preferiblemente para obtener un tamaño de grano que atraviese un tamiz de malla de 149 micras de abertura; son más preferidos los compuestos de tal tamaño que atraviesan un tamiz de malla de 44 micras de abertura.

15 El material que produce magnesia es mezclado a fondo e íntimamente con el material inorgánico, y la mezcla resultante es granulada después y preparada para su calcinación o combustión. Los gránulos son calcinados a temperaturas de calcinación completa, a 1510°C o más, según la pureza deseada, para causar la formación de ferritos de magnesio, ortoboratos de magnesio y ortofosfatos de magnesio, todos los cuales son formados directamente en el producto final de magnesia.

20 Los compuestos de boro, por su adición a la mezcla, reducen la porosidad y aumentan la resistencia a la hidratación del producto final de magnesia. Los compuestos de hierro son añadidos como agente fundente y favorecen la reacción de los compuestos de boro y de fosfato durante la calcinación. Además, los ferritos de magnesio que se forman durante la calcinación completa son -
25 también útiles cuando el producto final de magnesia es empleado para formar productos refractarios o cerámicos, actuando el óxido de hierro como agente fundente. Los
30

374899



compuestos de fosfato son añadidos también para ayudar a la densificación de la magnesia producto resultante.

Una ventaja del procedimiento de la presente invención es que una mezcla de los materiales descritos en la Memoria puede ser calcinada hasta el equilibrio de cristalización a temperaturas obtenibles fácilmente en hornos convencionales calentados por fuel, por ejemplo tan bajas como de 1510°C, en un procedimiento continuo en un horno giratorio, para producir magnesia de alta pureza. Las temperaturas inferiores empleadas y el tiempo de combustión o calcinación permiten producir el material en un tiempo más corto que el que ha sido posible hasta ahora. También es una ventaja el que se obtiene un producto más denso, que tiene baja porosidad, con menores superficies cristalinas efectivas. Además, se obtienen cristales más pequeños por adición de los compuestos inorgánicos descritos en la presente Memoria que cuando se calcina sólo el mismo compuesto de magnesio. La temperatura de calcinación empleada en la presente invención asegura también que tendrá lugar la máxima contracción, y produce así la máxima densidad. Además, los óxidos de calcio y de silicio, contenidos en el compuesto de magnesio empleado para su mezcla con los compuestos inorgánicos, son mantenidos en una proporción mínima, para proporcionar la magnesia resistente a la más alta temperatura posible. La magnesia producida por la presente invención tiene una pureza de más de 85% de MgO. La magnesia producida por la presente invención es especialmente útil en la preparación de productos de cerámica y refractarios para ciertos fines, como en la fabricación

374899



de acero.

Como ejemplo práctico de la invención, se emplea hidróxido de magnesio como materia prima productora de magnesia, reducido a un tamaño que atraviesa un tamiz de malla de 44 micras de abertura y en una cantidad suficiente para proporcionar en la mezcla, en peso, al menos 93'3% de equivalente de óxido de magnesio. Se añade óxido inorgánico en forma de óxidos per se, como sigue:

5		Oxido de boro	(B_2O_3)	0'2%
10		Oxido de hierro	(Fe_2O_3)	4%
		Oxido fosfórico	(P_2O_5)	2'5%

Todos los tantos por ciento dados son en peso con respecto a la mezcla total que ha de ser calcinada.

Los compuestos inorgánicos son reducidos también a un tamaño que atraviesa un tamiz de malla de 44 micras de abertura, y después son mezclados en toda su masa e íntimamente con el hidróxido de magnesio y transformados en gránulos, y quemados o calcinados a 1649°C., para dar como resultado un producto final que contiene 89'4% de MgO. El óxido fosfórico tiende a aumentar la acción del óxido de boro y el óxido de hierro, y tiende a reducir la porosidad y a aumentar la densidad a una temperatura inferior de calcinación que la podría obtenerse de otro modo. La acción normal del óxido de boro y el óxido de hierro es reducir la porosidad y aumentar la resistencia a la hidratación. El producto resultante puede ser empleado en la preparación de productos de cerámica o refractarios.

374899



- REIVINDICACIONES -

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

10 1.- Un procedimiento para producir magnesia calcinada de modo sustancialmente completo con alta densidad y baja porosidad, caracterizado por calcinar, a temperatura de calcinación completa y en mezcla en grano fino, (a) un material productor de magnesio de una naturaleza tal que produce magnesia al ser calcinado, y
15 (b) una mezcla de tres compuestos inorgánicos de una naturaleza tal que, durante la calcinación, proporcionan óxido de boro, óxido de hierro y óxido fosfórico, comprendiendo la mezcla (a) y (b) material que produce magnesia en una cantidad tal que proporciona un producto
20 calcinado final que contiene de 85% a 96'8% de magnesia, y los compuestos inorgánicos en una cantidad tal que proporciona durante la calcinación de 0'2% a 5% en peso de óxido de boro, de 2% a 5% en peso de óxido de hierro, y de 1% a 5% en peso de óxido fosfórico.

25 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el material productor de magnesia, (a), tiene un tamaño de grano no mayor de 149 micras.

30 3.- Un procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el material produc-

374899



tor de magnesia (a) tiene un tamaño de grano no mayor de 44 micras.

5 4.º Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que los compuestos inorgánicos (b) tienen un tamaño de grano no mayor de 149 micras.

10 5.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que los compuestos inorgánicos (b) tienen un tamaño de grano no mayor de 44 micras.

6.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el material (a) productor de magnesia es hidróxido de magnesio o carbonato de magnesio.

15 7.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que los compuestos inorgánicos (b) son los óxidos de boro, de hierro y de fósforo.

20 8.- Un procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que los óxidos son B_2O_3 , Fe_2O_3 y P_2O_5 .

25 9.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que los compuestos inorgánicos (b) están seleccionados de entre el orto borato de magnesio, pirofosfato de magnesio, ferrito de magnesio, fosfato ferroso y fosfato férrico.

30 10.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que son calcinados a temperaturas de calcinación completa hidróxido de magnesio, óxido de boro, óxido de hierro y óxido de fósforo en grano

28 EN



fino, en cantidades suficientes para dar, en peso, al menos 93'3% de equivalente de óxido de magnesio y 0'2% de óxido de boro, 4% de óxido de hierro y 2'5% de óxido fosfórico.

5 11.- Un procedimiento para producir magnesia calcinada de modo sustancialmente completo, con alta densidad y baja porosidad.

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

10 Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 ENE 1970
P.A.

15

Alberto de Lizasoain
For Forer

374899