

402068

P.- 50.736

Oz-2/P-1872

Int. Cl.: C 04 B



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE _____

SUBCLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de INSTYTUT MATERIAZOW OGNIOTRWAZYCH

entidad / ~~de nacionalidad~~ polaca

con domicilio en Gliwice, Polonia

por: "UN PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE CEMENTO ALUMINOSO
A LA CAL, DE ELEVADO PODER REFRACTARIO"

(Clase Internacional C04b)

29.4.72

402068



5 La invención concierne a un procedimiento de producción de cemento aluminoso aglomerado, utilizado como componente de los hormigones refractarios, de los cuales se fabrican las piezas de mampostería para hornos y otros equipos que trabajan a temperaturas elevadas.

10 Hasta ahora se producen tales cementos por aglomeración a temperaturas de 1500 á 1700°C de la mezcla de materias que contienen CaO, tales como calizas, cal viva, cal hidratada y otras, con materias que contienen Al₂O₃, tales como bauxitas, óxido de aluminio técnico, hidróxido de aluminio y otras. Se mezclan estos componentes en proporciones tales como para que
15 la proporción molar de óxidos de calcio y de aluminio se halle comprendida entre los límites 1:0,8 hasta 1:2. La aglomeración de los cementos aluminosos es un proceso difícil desde el punto de vista técnico, puesto que las reacciones de síntesis de los aluminatos calcáreos necesarios para su obtención transcurren bastante difícilmente, como reacciones en fase sólida.
20 Ello exige temperaturas elevadas de calcinación y no se obtiene el grado de reacción necesario. Además, las materias y sobre todo las bauxitas están impurificadas frecuentemente por compuestos de hierro en cantidades considerables, lo que disminuye el poder refrac-
25

29.4.72

402068



tario del cemento así como su valor utilitario.

Se ha comprobado que se puede remediar los susodichos inconvenientes, acelerar radicalmente la velocidad de la reacción de síntesis calcárea con la disminución simultánea de las temperaturas de cal-

5

cinación y el aumento de la pureza y del poder refractario del cemento, gracias al empleo de un aditamento de cloruro cálcico en cualquier forma.

El procedimiento de producción de cemento aluminoso según la invención consiste en el hecho de que se introduce en la composición de la mezcla de materiales de partida cantidades que se elevan de 3 á 50 %, y lo mejor de 20 á 35 %, de cloruro cálcico en cualquier forma, hidratado o anhidro, y la calcinación de

10

la mezcla se efectúa a temperaturas de 800 á 1.500° C, y lo mejor a temperaturas de 900 á 1.300° C. El cloruro cálcico funde a la temperatura de 772° C, y la fase líquida que se produce de este cloruro ocasiona la aceleración notable de reacciones entre el componente

15

calcáreo y el aluminoso, gracias al cambio de iones por el líquido. En el caso de la utilización de tiempos convenientemente largos, se puede conducir así los procesos deseados hasta el fin a una temperatura que sobrepasa solamente un poco la temperatura del cloruro cálcico fundente.

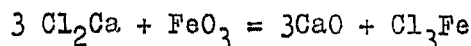
20

25

402068



Es más cómodo ordinariamente acelerar las reacciones por el empleo de temperaturas de calcinación un poco más elevadas, hasta 1.300° C y a veces hasta 1.500° C. La elección de una temperatura óptima depende del tipo de materias primas y de las condiciones de calcinación. Otra cualidad importante de las mezclas calcinadas calcáreas-aluminosas, que contienen el cloruro cálcico, es la reacción que tiene lugar en estas mezclas, y especialmente:



Un producto de reacción, el cloruro férrico, como compuesto volátil abandona los materiales en el momento de la calcinación, lo que ocasiona la eliminación del aditamento ferruginoso del cemento a producir. Otro producto de reacción, el óxido de calcio queda en los materiales en forma activa, capaz de una reacción acelerada con el compuesto aluminoso de la mezcla. En consecuencia, el cloruro cálcico puede reemplazar parcialmente a las materias primas normalmente utilizadas que introducen CaO en la masa, tales como calizas y cal hidratada. El contenido en Cl_2Ca de la mezcla debe superar por lo menos 1,5 veces en peso, y lo mejor 2 veces, el contenido en Fe_2O_3 . El proceso de calcinación es conducido en este caso en

402068



un tiempo tan largo como para que la parte principal del aditamento ferruginoso sea separada de los materiales, en forma de Cl_3Fe .

5 Una variante del procedimiento según la invención, ventajosa en caso de utilización de la bauxita, como materia prima con un gran contenido en aditamento ferruginoso, es una calcinación separada de esta materia prima con una cantidad conveniente de cloruro cálcico para la eliminación de Fe_2O_3 , antes del proceso esencial de síntesis del cemento.

10 En ciertos casos, se puede reemplazar el cloruro cálcico en parte o enteramente por una cantidad equivalente en moles de otros cloruros tales como: los cloruros de magnesio, sodio, potasio, aluminio y otros.

15 A veces, es cómodo introducir en el horno, en el curso de la calcinación, vapor de agua ó mezclas de gases que contienen también vapor de agua, así como oxígeno en exceso, con lo cual el cloruro cálcico sufre un cambio en CaO . De este modo se elimina el cloruro cálcico del cemento, después de la realización, por la función de aceleración, de las reacciones principales en fase líquida. Al mismo tiempo, la cal reactiva que se crea como producto es capaz de hacer la

20

25 unión fácil siguiente del óxido de aluminio.

402068



5 El cemento producido según la invención puede contener, además de los componentes principales, es decir, aluminatos de calcio, ciertas cantidades del Cl_2Ca que queda después de la reacción. En este caso es-
pecial en que se exige el cemento libre de cloruros, se elimina igualmente Cl_2Ca por lavado de los gránulos aglomerados de cemento, aprovechando la solubilidad del cloruro cálcico en agua o en alcohol.

10 Ejemplo

La mezcla compuesta, en peso, de 20 % de óxido de aluminio técnico, 30 % de bauxita, 30 % de caliza en bruto y 20 % de cloruro cálcico es triturada en un molino tubular en húmedo, hasta granulometría por debajo de 0,2 mm, y después es conducida en forma de barbotina al horno rotatorio y es calcinada hasta la temperatura máxima de 1.200°C empleando combustible gaseoso. Toda la cantidad de aditamento ferruginoso escapa de los materiales en el curso de la calcinación en forma de Cl_3Fe volátil, el cual se precipita de los gases volátiles después de su refrigeración.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Polonia, con fecha 28 de Abril de 1971, bajo el número P 147.837, se acoge a los beneficios del
25 Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

29.4.72

402068



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 de producción de cemento aluminoso a la cal, de elevado poder refractario, por aglomeración de materias primas que contienen CaO y Al_2O_3 , caracterizado por el hecho de que a la mezcla de materias de partida se añade de 3 á 50%, y lo mejor de 20 á 35 %, en peso de cloruro cálcico, y se calcina a temperaturas de 800 á 1.500°C., y lo mejor de 900 á 1.300°C.

15 2.- El procedimiento de producción de cemento aluminoso a la cal, de elevado poder refractario, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que una parte o la totalidad de la materia prima que introduce la cal en la mezcla, sobre todo de la caliza o de la cal hidratada, es reemplazada por cloruro cálcico, verificándose que el contenido total en peso de Cl Ca en la mezcla de partida rebasa por lo menos 1,5 veces el contenido en aditamentos ferruginosos, cal

8.5.72

402068

8



culados como Fe_2O_3 , y el proceso de calcinación es conducido durante tiempos tan largos como para que la parte principal de estos aditamentos sea evacuada de los materiales, como cloruro férrico volátil.

5

3.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 y caracterizado por el hecho de que se elimina separadamente el aditamento ferruginoso de la materia que contiene aluminio, sobre todo de la bauxita, por calcinación previa de esta bauxita con una cantidad conveniente de cloruro cálcico.

10

4.- El procedimiento según las reivindicaciones 1, 2, 3 y caracterizado por el hecho de que se reemplaza una cantidad del cloruro cálcico previsto para la reacción con el aditamento ferruginoso que se transforma en cloruro férrico, en parte o enteramente por una cantidad equivalente, en moles, de cloruros de magnesio, sodio, potasio, aluminio y de otros cloruros.

15

5.- El procedimiento según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 y caracterizado por el hecho de que el aglomerado de cemento obtenido se libera del cloruro cálcico contenido en este aglomerado por lavado con ayuda de agua o de alcohol.

20

6.- Un procedimiento de producción de cemento aluminoso a la cal, de elevado poder refractario.

25

29.4.72

402068

8 MAY 1972



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

La presente Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

8 MAY 1972

P.A.

Alberto de Elizaburu
For Power

29.4.72
JGM.