

Int. Cl. C 04 B 400307

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C 04</u>
MOLDEASE <u>B</u>

18 MAR



P.- 50.173  
SANAC-SPAIN  
3653 r

MEMORIA DESCRIPTIVA para solicitar

PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA

por VEINTE años

A nombre de SANAC S.p.A. REFRATTARI ARGILLE & CAOLINI

entidad italiana

establecida en Via Martin Piaggio Nr. 13, Génova, Italia.

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE PRODUCTOS Y/O  
ARTICULOS REFRACTARIOS MOLDEADOS Y NO MOLDEADOS, APTOS  
PARA SER UTILIZADOS EN BOVEDAS Y PAREDES DE HORNO EN  
GENERAL"

(Clase Internacional CO4b)

400307

18M



Objeto de la presente invención está un procedimiento para realizar productos y/o artículos refractarios, formados y no formados, aptos a ser utilizados para bóvedas y paredes de hornos en general, y además materiales refractarios obtenidos de tal manera.

Ya está conocido por el patente italiano n.781.329 a nombre de la misma titular, un procedimiento para realizar un material refractario silico-aluminoso con un porcentaje de  $Al_2O_3$  entre el 30 y el 44%, apto a ser colado, utilizando procedimientos ben determinados, en cajamoldes particulares y apto a ser utilizado para estructuras muy empañadas como bóvedas suspensas de hornos en general; dicho procedimiento permite de obtener una estructura mas resistente, respecto a las obtenidas con las normales coladas, a las temperaturas entre 400 y 900°C, y con una mayor capacidad de soportar los saltos térmicos y esto por medio de la utilización de dos definidas series de aditamentos y con un particular procedimiento de elaboración.

Las mejoras introducidas en dicho procedimiento por la presente invención permiten de obtener:

- la aplicación de dicho procedimiento también a materiales aluminosos contentientes hasta el 98% de  $Al_2O_3$ ;
- la ulterior mejoría de la resistencia mecánica en general y de la ofrecida por el material entre las temperaturas entre 400 y 900°C, extendiendo dicha mejoría al campo 300°C -

3.3.72  
FC

400307



1350°C;

- ulteriores mejoras de la resistencia a los saltos térmicos;

- la adaptación del procedimiento sea a la colada en obra

5 de bóvedas y eventuales paredes de hornos en general, sea a la producción de piezas normales, molduradas, bloques de cualquiera dimensión, con características tales de poder ser utilizadas en obra para bóvedas, paredes, etc. de hornos en general en substitución de ladrillos, bloques  
10 refractarios formados y quemados con los procedimientos tradicionales.

En muchos casos las características de los productos obtenidos según la presente invención, son sin más superiores a las de los normales refractarios quemados. El procedimiento reivindicado, que está  
15 en condición de alcanzar los resultados arriba mencionados, es caracterizado por el empleo de las materias primas y por las operaciones indicadas a continuación:

1) Material refractario granulado silico-aluminoso con  
20 un porcentaje de alúmina entre 30 y 90%.

Dicho material participará a la composición en un porcentaje entre 50 y 95%.

Dicho material podrá ser formado por arcilla cruda o quemada, caolín crudo o quemado, bauxita, diasprocianite, silimanite o  
25 parecido, alúmina hidratada, calcinada o sinterizada o parecido.

2) Cemento aluminoso colado en un porcentaje entre 2 y 50%.

3.3.72  
FC

400307



- 3) Una primera aditación apta a obtener, para el campo de tem-  
peraturas entre 300°C y 1350°C, un producto provisto de re-  
sistencia mecánica elevada y en general superior a la de  
una normal colada o también de un correspondiente producto  
5 normal quemado para todas las temperaturas de ejercicio.  
Dicho aditamento puede ser formado por uno o mas de los  
siguientes compuestos sin que la descripción represente  
una limitación: aluminatos de sodio, fosfato de calcio,  
fosfato de sodio, pirofosfato sódico ( $\text{Na}_4 \text{P}_2\text{O}_7$ ), silicato  
10 de sodio con razón  $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$  entre 1 y 3; sodio polifos-  
fato ( $\text{Na}_2\text{O}$ ) ( $\text{NaPO}_3$ )<sub>n</sub>; ortosilicato de sodio magnesio; me-  
tasilicato de magnesio, borato de sodio.
- 4) Un segundo aditamento apto a ofrecer al material dese-  
cado sea a los bloques pre-colada, sea a las coladas en  
15 obra, una resistencia a los saltos térmicos mayor de la  
que se puede obtener en los normales productos quemados.  
Dichos aditivos pueden ser uno o mas de los siguientes,  
sin que la descripción se pueda considerar como una li-  
mitación: boruro de silicio, tungstenates de sodio, áci-  
do fosfórico, silicato de litio, fluoruro de litio, áci-  
do cítrico y sus esteres, otros ácidos alifáticos, ci-  
trato de amonio, magnesia, etc.
- 20 5) La cantidad de agua prevista está entre 5 y 20%.
- 6) Procedimiento de colada efectuado según las prescrip-  
25 ciones del patente n.781.329, es decir en cajamoldes es-

3.3.72  
FG

400307



tancas, además de esto, se puede decir que dicho material puede ser preparado en dos maneras:

- a) por colada en obra. La colada tiene que ser vibrada con normales vibradores a inmersión o de superficie, y puede ser desarmada después de cerca de 8 horas.

La obra de albañilería tendrá que ser después sometida a un normal procedimiento de desecación hasta la temperatura máxima de 500°C, teniendo cuidado que la obra de albañilería no aumente su temperatura de más de 20°C cada hora.

- 10 La obra de albañilería puede ser después utilizada como si fuera realizada con refractario quemado.

b) Para la preparación en fábrica de ladrillos o bloques por medio de coladas en molde.

- 15 Todo el molde, o tan solo el material en ello colado, tiene que ser vibrado por medio de los normales procedimientos conocidos. La pieza puede ser inmediatamente desmoldeada y secada. Si se desea fabricar grandes bloques o piezas conformadas, este sistema permite aumentar los rendimientos hasta 10 veces con menos esfuerzo para el operario, porque estos 20 tipos de materiales son fabricados actualmente apisonando una mezcla pastosa, refractaria y semiseca ( $H_2O$  5-7%) por medio de apisonadores neumáticos, o bien vertiendo el material en los moldes de yeso con un costo considerablemente más elevado.

25 Una vez desmoldeadas las piezas pueden



400307

ser secadas a una temperatura comprendida entre 100 y 500°C, y después ser utilizadas como si se tratara de un producto de cochura normal.

A título de ejemplo, sin que en ningún modo puedan considerarse limitativos se exponen a continuación algunas formas de realización de la invención.

Ejemplo N° 1

- Material refractario granulado al 45% ( $Al_2O_3$ ) 80,7%
- Cemento luminoso fundido 5%
- 10 - 1) Aditamento
  - Pirofosfato sódico 2%
  - Metasilicato de magnesio 1%
- 2) Aditamento
  - 15 Acido fosfórico 10%
  - Silicato de litio 1%
  - Boruro de silicio 0,3%

Agua: para la realización de una colada se puede utilizar agua en una cantidad comprendida entre 9-20% con respecto al total de los materiales anteriormente citados. Para producir piezas moldeadas, este porcentaje desciende al 5-12%.

Ejemplo n.2

- Material refractario granulado al 45% ( $Al_2O_3$ ) 72%
- Cemento aluminoso fundido 10%
- Aditamento
  - 25 Polifosfato sódico 3%
  - Aluminato de sodio 2%

3.3.72  
FC

400307

18



- 2) Aditamento

Boruro de silicio	1%
Acido citrico	5%
Acido fosforico	7%

5. Agua: como en el Ejemplo n; 1

Ejemplo n.3

- Material refractario granulado al 45% (Al2O3)	79%
- Cemento aluminoso fundido	7%

- 1) Aditamento

10 Fosfato de sodio	8%
Borato de sodio	2%

- 2) Aditamento

Fluoruro de litio	3%
Boruro de silicio	1%

15. Agua: como en el Ejemplo n.1

Estas mezclas son tratadas como descrito y coladas en moldes en obra o en moldes predispuestas. Después del tratamiento según el procedimiento descrito, se pueden obtener materiales con las características representadas por las curvas de la fig.1.

Como se puede observar, es posible obtener valores muy superiores, a cada temperatura, a los que se pueden obtener con una normal colada refractaria, representada en el prospecto por la curva 0.

25. Una particularidad interesante en los

400307



nuevos materiales está la que pueden ser obtenidas a temperaturas más elevadas (1200°C) resistencias del mismo orden de grandeza de los mejores materiales pre-formados y quemados con la normal técnica de la producción de los materiales refractarios.

5

Un valor típico de la resistencia de los materiales refractarios pre-formados y quemados, de tipo conocido, es indicado en la fig.1 por el punto (P).

Otra característica muy importante está la ofrecida por el comportamiento a calor de la nueva colada que se presenta absolutamente simil a la de un producto quemado.

10

En efecto, (ver fig. 2) el módulo de ruptura medido a calor con una permanencia de 15 horas a 1250°C, demuestra que la nueva colada (d) presenta un valor simil a lo de un óptimo material refractario quemado correspondiente (a).

15

Los valores relativos de una normal colada (B) o pisada (c) refractaria del mismo tenor de Al2O3 son mucho más bajos.

20

Este puerder dar una idea de la importancia del producto obtenido según la presente invención que permite:

25

- 1) La colada con los procedimientos prescriptos.
- 2) Una saca muy rápida.

3.3.72  
FC

400307

18



3) Características de resistencia a las varias temperaturas correspondientes a las de buenos productos quemados, y muy superiores a las de las normales coladas refractarias.

4) Un comportamiento a temperaturas elevadas correspondiente a lo de un buen producto quemado y muy superior a lo de las normales coladas refractarias.

Aunque por razones descriptivas la presente invención haya estado basada sobre lo anteriormente descrito e ilustrado tan solo a título de ejemplo, muchas modificaciones y variaciones pueden ser hechas en la realización del invento, pero todas siendo que ser consideradas como basadas sobre la reivindicaciones que siguen.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Italia, el 2 de Marzo de 1.971, bajo el número 12.538/A/71, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial.

400307



REIVINDICACIONES

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

1.- Procedimiento para la preparación de productos y/o artículos refractarios moldeados y no moldeados, aptos a ser utilizados para bóvedas y paredes de hornos en general, caracterizado porque comprende la utilización de la siguiente mezcla: a) material refractario granulado silico-aluminoso o aluminoso, con un porcentaje de alúmina entre 30 y 95%, presente en la mezcla en un porcentaje entre 50 y 95%; b) cemento aluminoso fundido en un porcentaje entre 2 y 50%, c) un primer aditivo apto para aumentar la resistencia del material final en el

3.3.72  
FC

400307

18 MAR



margen de temperatura comprendido entre 300 y 1350°C, estando formado dicho aditivo por uno o más de los siguientes compuestos: aluminatos de sodio, fosfato de calcio, fosfato de calcio, fosfato de sodio, pirofosfato sódico ( $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ),  
5 silicato de sodio (con proporción  $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$  entre 1 y 3), sodio polifosfato ( $\text{Na}_2\text{O} \cdot (\text{NaPO}_3)_n$ ), ortosilicato de magnesio, metasilicato de magnesio, borato de sodio y similares en un porcentaje total entre 1 y 15%; d) un segundo aditivo capaz de asegurar el material final un aumento de  
10 la resistencia a los saltos térmicos, estando dicho aditivo formado por uno o más de los siguientes compuestos: boruro de silicio, tungstenates de sodio, ácido fosfórico, silicato de litio, fluoruro de litio, ácido cítrico y sus ésteres, ácidos alifáticos en general, citrato de  
15 amonio, óxido de magnesio y similares; en un porcentaje total entre 1 y 15%; e) agua en un porcentaje entre 5 y 20% respecto a la cantidad total de los compuestos antes citados en el cual la mezcla así obtenida es vertida en encofrado o en moldes estancos, y después es vibrada  
20 y desecada hasta 500°C.

2.- Procedimiento según la reivindicación precedente, caracterizado porque dicho material refractario granulado está compuesto por arcilla cocida o cruda, caolín cocido o crudo, bauxita, diasprocianita,  
25 silimanita, alúmina hidratada, calcinada, sinterizada y

400307



similares, corindón.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes caracterizado porque, para la realización de coladas en encofrados, el material después de la colada es vibrado con vibraciones de inmersión o de superficie, desarmado por lo menos ocho horas después y luego sometido a desecación hasta 500°C con una gradación de temperatura no superior a 20°C cada hora.

4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque, para la realización de material moldeado por medio de moldes y similares parecidos, el material después de la colada es vibrado con vibradores de inmersión o de superficie, o haciendo vibrar el molde entero, después es inmediatamente secado y sometido de desecaciones a las condiciones mencionadas.

5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el porcentaje de agua utilizada está entre 9 y 20% respecto a la cantidad total de los materiales de base.

6.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el porcentaje de agua está entre 5 y 12% respecto a la cantidad total de los materiales de base.

7.- PROCEDIMIENTO PARA LA PREPA-

3.3.72  
FC



400307

18 MAR



RACION DE PRODUCTOS Y/O ARTICULOS REFRACTARIOS MOLDEADOS Y NO  
MOLDEADOS, APTOS PARA SER UTILIZADOS EN BOVEDAS Y PAREDES DE  
HORNO EN GENERAL.

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

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

Madrid,

18 MAR 1972

10

P.A.

Alberto de Ezcurra  
Por Poder

3.3.72  
FC

- 13 -



400307

Fig. 1.

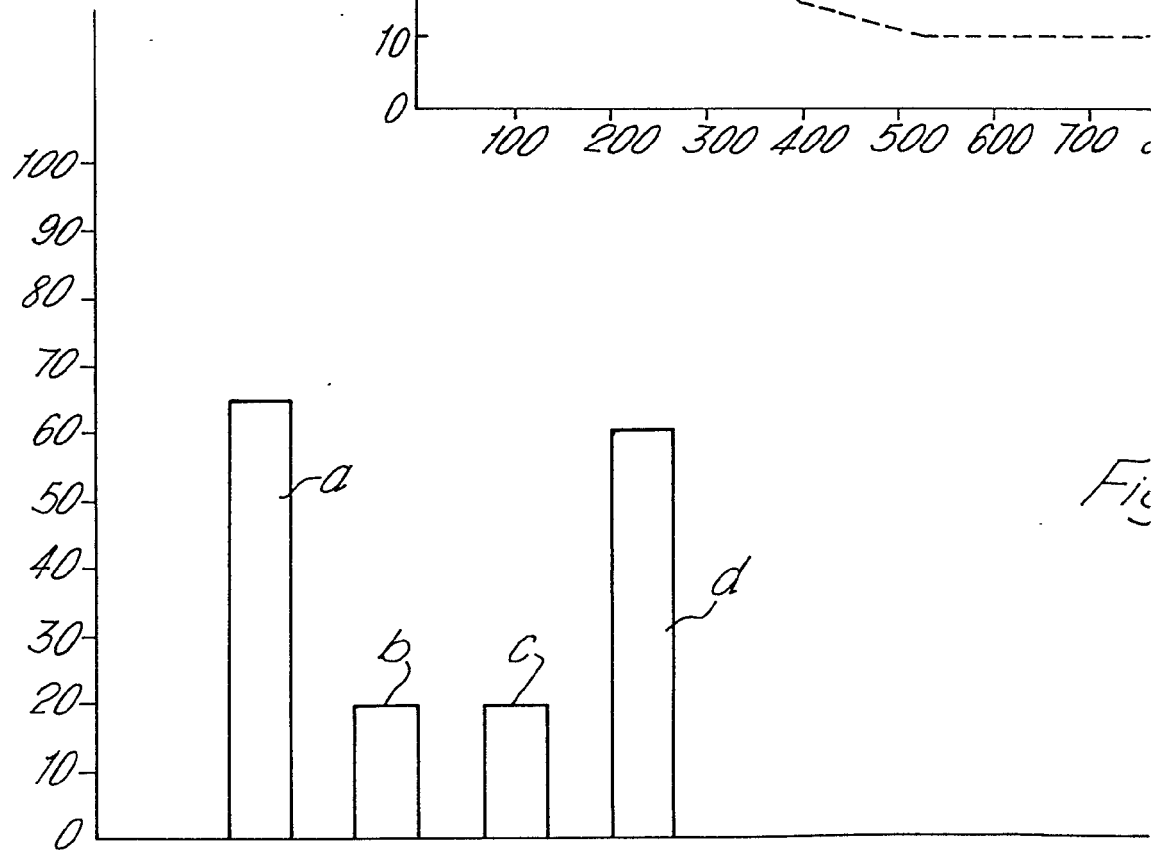
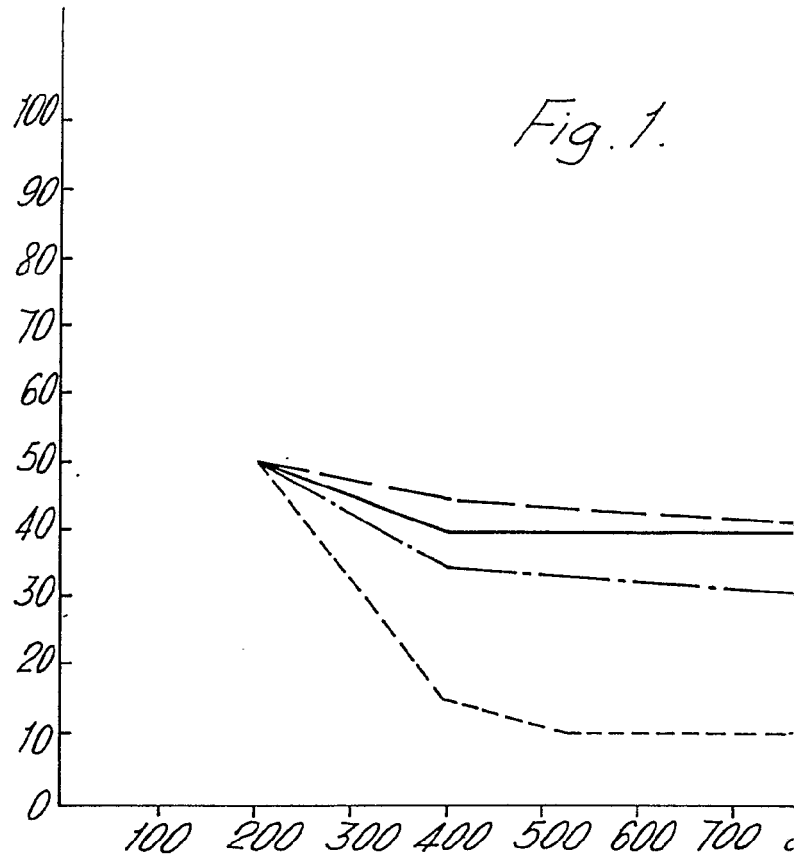


Fig.

400307

18



Fig. 1.

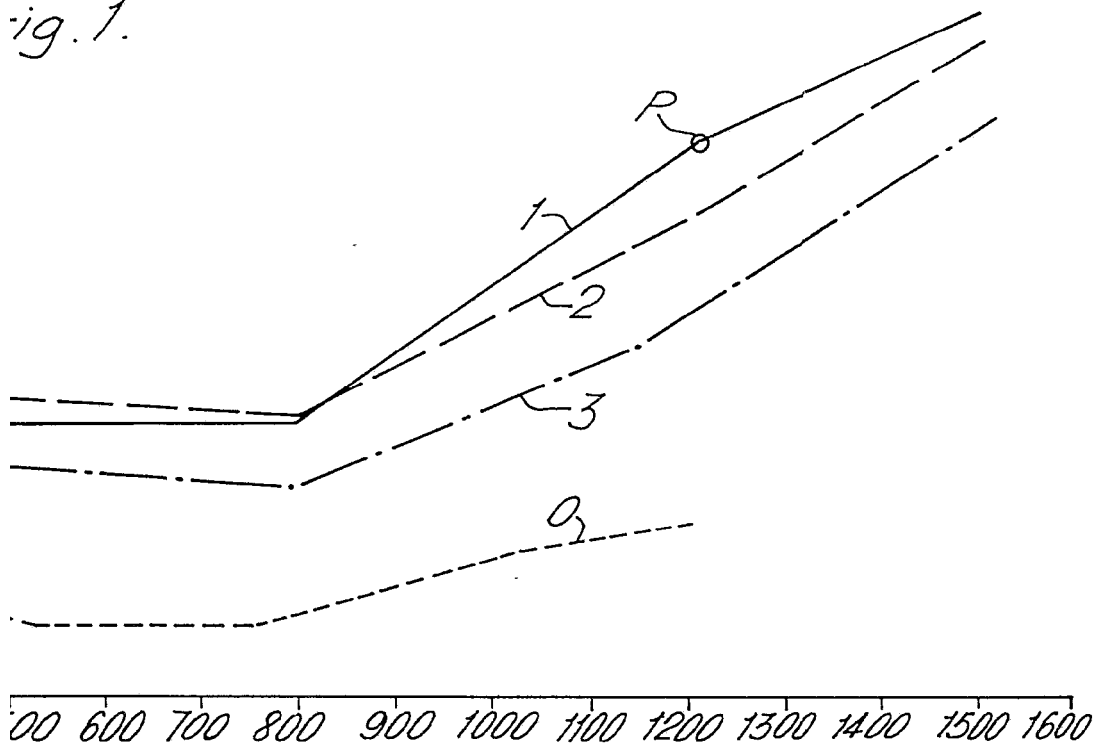


Fig. 2.

Alberto de ...  
Por ...