

308258



PATENTE DE INVENCION

=====  
GP/A2963.  
=====

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION  
DE LADRILLOS DE SILICE REFRACTARIOS".

*Solicitante:* GENERAL REFRACTORIES LIMITED, entidad inglesa,  
residente en: Genefax House, Tapton Park Road,  
Sheffield, 10, Inglaterra.

Esta invención se relaciona con sus perfeccionamientos en la fabricación de ladrillos de sílice refractarios.

Una importante característica de los ladrillos de sílice es su buena resistencia a las escorias

5.

308258 - 2 -



5. de elevado contenido de hierro. Sin embargo, debido a las numerosas modificaciones que experimenta la sílice durante su calentamiento y enfriamiento, los ladrillos contruídos de este material son particularmente sensibles al choque térmico y por consiguiente son susceptibles de desconchado.

10. El objeto de la invención es la provisión de un ladrillo de sílice refractario (cuyo término deberá entenderse como inclusivo de "bloques" y "formas), dotado de una resistencia considerablemente incrementada al desconchado y al mismo tiempo de una incrementada resistencia al ataque de la escoria, de manera que debido a esta combinación de propiedades los ladrillos tienen una duración útil sustancialmente prolongada.

15. De acuerdo con la presente invención, un ladrillo de sílice refractario incluye dióxido de titanio en la proporción del 1 al 10% y carburo de silicio en la del 5 al 30% en peso de la carga total, basado en la sílice graduada.

20. El dióxido de titanio es preferiblemente del orden del 1,5 al 5%. El carburo de silicio es preferiblemente del orden del 5 al 20%. Ambos deben estar finamente pulverizados. Así, el dióxido de titanio, en forma de rutilo, y el carburo de silicio, deben pasar ambos una criba standard británica (B.S.S.) 200, preferiblemente con un 90% del dióxido de titanio pasando a través de una B.S.S. 300 y un 85% del carburo de silicio a través de una B.S.S. 300.

25. Aunque la adición de dióxido de titanio

30.



solamente o la adición de carburo de silicio sólo-  
mente tienen por resultado unos sustanciales incre-  
mentos en la resistencia al desconchado, la adición  
de ambos materiales, dentro de las proporciones  
5. especificadas, tiene por resultado un incremento en  
la resistencia al desconchado notablemente superior  
al que podría predecirse a partir de los dos consi-  
derados individualmente, como se demuestra por los  
ejemplos que más adelante se ofrecen, cuyos ejemplos  
10. muestran también que la incrementada resistencia a  
la escoria acompaña a la incrementada resistencia al  
desconchado.

La sílice de la mezcla puede hallarse pre-  
sente totalmente como cuarcita, con las habituales  
15. proporciones de granos bastos, granos medios y finos;  
pero para un servicio particularmente duro en cuanto  
a resistencia al desconchado, puede sustituirse del  
20 al 30% del contenido en cuarcita por pedernal,  
introduciéndose así una parte sustancial de la sí-  
lice en forma particularmente pura.  
20.

Puede conseguirse una perfeccionada resis-  
tencia en estado de cocción mediante la adición del  
1 al 2% en peso de sulfato de hierro cristalino  
(aplicado como cristales o en solución en parte del  
25. agua usada en la mezcla), u óxido de hierro ( $Fe_2O_3$   
y/o  $Fe_3O_4$ ), pasando este último en un 90% a través  
de una B.S.S. 100.

La carga, aglutinada del modo habitual,  
por ejemplo con cal, junto con un aglutinante tem-  
poral, por ejemplo lejía de sulfito, se prensa mecá-  
30.

308258 - 4 -



10 ENE 1957

nicamente en forma de ladrillo, se seca y se cuece, controlándose la cocción de tal manera que la gravedad específica final sea del orden de 2,33 a 2,37.

Los siguientes ejemplos muestran el efecto

5. de la modificación de una carga de ladrillos corrientes mediante la adición de carburo de silicio solamente y dióxido de titanio solamente y, de acuerdo con la invención, carburo de silicio y dióxido de titanio conjuntamente. Todas las partes son en peso.

10. EJEMPLO I. Carga de ladrillos corrientes.

60 partes de grano de cuarcita	-4 + 16 B.S.S.
20 partes de grano de cuarcita	-16 + 60 B.S.S.
20 partes de harina de cuarcita	-200 B.S.S.
2,2 partes de cal hidratada	

15. 1,5 partes de lejía de sulfito (basado en el peso en seco de la carga)

Agua : Del 3 al 7% con la deseada consistencia.

EJEMPLO II. Adición única: Carburo de silicio.

Las 20 partes de harina de cuarcita del

20. Ejemplo I se sustituyen por 20 partes de carburo de silicio (-200 B.S.S.).

EJEMPLO III. Única adición: Dióxido de titanio.

A la carga del Ejemplo I, se añaden 3

25. partes de dióxido de titanio (-200 B.S.S.)



## EJEMPLO IV.

Carburo de silicio y dióxido de titanio añadidos conjuntamente.

- |     |   |                 |
|-----|---|-----------------|
|     | 60 partes de grano de cuarcita                                      | -4 + 16 B.S.S.  |
|     | 20 partes de grano de cuarcita                                      | -16 + 60 B.S.S. |
| 5.  | 20 partes de carburo de silicio                                     | -200 B.S.S.     |
|     | 3 partes de dióxido de titanio (rutilo)                             | -200 B.S.S.     |
|     | 2,2 partes de cal hidratada   |                 |
|     | 1 parte de lejía de sulfito (basado en el peso en seco de la carga) |                 |
| 10. | Agua: del 3 al 7% con la deseada consistencia.                      |                 |

## EJEMPLO V.

Carburo de silicio y titanio añadidos conjuntamente en una mezcla que contiene pedernal

- |     |   |                 |
|-----|---|-----------------|
|     | 30 partes de pedernal                           | -4 + 16 B.S.S.  |
|     | 30 partes de grano de cuarcita                  | -4 + 16 B.S.S.  |
| 15. | 20 partes de grano de cuarcita                  | -16 + 60 B.S.S. |
|     | 20 partes de carburo de silicio                 | -200 B.S.S.     |
|     | 3 partes de dióxido de titanio (rutilo)         | -200 B.S.A.     |
|     | 2,2 partes de cal hidratada                     |                 |
|     | 1 parte de lejía de sulfito, como antes.        |                 |
| 20. | Agua : del 3 al 7% con la consistencia deseada. |                 |

En todos los ejemplos, los ladrillos fueron mecánicamente prensados, secados y cocidos a una gravedad específica de 2,34. Los ladrillos fueron sometidos a:

25.                   A. Ensayo de desconchado con prisma (llevado a cabo según B.S. 1902.
- B. Ensayo de resistencia a la escoria:  
Una escoria preparada a partir de 25 par-



tes de óxido de hierro, 6 partes de cal y 4 partes de óxido de manganeso se mezcló con agua y se fratasó sobre un panel de ladrillos, cociéndose luego a 1.600°C. en un primer ensayo durante 24 horas y en un segundo ensayo durante 48 horas.

5.

Resultados del ensayo de desconchado con prisma:

<u>Ladrillo.</u>	<u>Número de ciclos.</u>
Ejemplo I	1 - 2
10. Ejemplo II	6 - 8
Ejemplo III	6 - 8
Ejemplo IV	20 - 25
Ejemplo V	25 - 30

15. Resultados del ensayo de resistencia a la escoria:

Ensayo de 24 horas:

<u>Ladrillo.</u>	<u>Pérdida.</u>	<u>Penetración.</u>
Ejemplo I	0.28%	43 milímetros
Ejemplo II	0.13%	23 "
20. Ejemplo III	0.17%	23 "
Ejemplo IV	0.13%	15 "
Ejemplo V	0.13%	10 "

Ensayo de 48 horas:

<u>Ladrillo.</u>	<u>Pérdida.</u>	<u>Penetración.</u>
25. Ejemplo I	0.65%	38 milímetros
Ejemplo II	0.45%	35.5 "
Ejemplo III	0.45%	35.5 "
Ejemplo IV	0.29%	33 "
Ejemplo V	0.26%	28 "



- N O T A -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra, con fecha 7 de Marzo de 1964, bajo el N<sup>o</sup> 9761/64, acogiéndose por tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre:
5. "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE LADRILLOS DE SILICE REFRACTARIOS"; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en la fabricación de ladrillos de sílice refractarios, caracterizados porque contienen dióxido de titanio en la proporción del 1 al 10% y carburo de silicio en la proporción del 5 al 30% en peso respecto a la carga total, basado en sílice graduado.
20. 2<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque el dióxido de titanio es del orden del 1,5 al 5%.
25. 3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> o 2<sup>a</sup>, caracterizados porque el carburo de silicio es del orden del 5 al 20%.
30. 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según cualquiera

308258 - 8 -



de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque del 20 al 30% del contenido en sílice se proporciona mediante pedernal y el resto mediante cuarcita.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque contiene también del 1 al 2% en peso de sulfato de hierro cristalino.

10. 6ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque contiene también del 1 al 2% en peso de óxido de hierro ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$  y/o  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ).

15. 7ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de ladrillos de sílice refractarios; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid,

GENERAL REFRACTORIES LIMITED,

J. GÓMEZ ACEBO Y MOJER  
S. A.