

no/

6761



191004

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

D. Mario GLIVO - de nacionalidad italiana - domiciliado en
M I L A N O (Italia)

por:

" Procedimiento para obtener hierro fundido al cubilote "

-----:000:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de fundición de alta calidad y de resistencia elevada, que presenta características mecánicas mejoradas y una mayor facilidad de trabajo.

191004

- 2 -

190004



racterísticas indicadas sin necesidad de aplicar una mayor cantidad de calor, o de ejercer una acción mecánica más energética durante la operación de la fusión, ni de aplicar un tratamiento especial en el moldeo después de la colada.

5 Según este procedimiento, puede elevarse la temperatura del baño de fusión sin aumentar la aportación de calor al mismo.

Además, la invención facilita una repartición muy uniforme del carbón en la masa del metal, sin que queden nódulos de grafito en la misma.

10 Consiste el procedimiento objeto de la presente invención en mezclar a la carga del cubilote unas briquetas o aglomerados que comprenden una materia carbonosa, un agente de grafitación y un aglutinante inorgánico capaz de resistir a una temperatura superior a 900°C.

15 Según una forma preferida de la invención, en la preparación de la fundición se emplean briquetas o aglomerados que se añaden al baño de fusión, y cuyos principales componentes son grafito de electrodos, como materia carbonosa, siliciuro de calcio como agente de grafitación, y cemento Portland como aglutinante inorgánico.

20 Como ya se ha indicado, las briquetas empleadas en el procedimiento objeto de esta patente comprenden tres ingredientes principales, pudiendo comprender un cierto número de sustancias auxiliares.

25 El primero de los ingredientes principales es un compuesto que facilita la grafitación del hierro y, al mismo tiempo, contribuye a la desoxidación. La sustancia que preferiblemente se emplea para este objeto es el siliciuro de calcio en estado puro o bien una escoria que contenga este siliciuro.

30

191004

- 3 -

490444

4 D



Sin embargo, en ciertos casos se puede emplear silicio puro u otros compuestos que contengan silicio y que al desintegrarse dejen el silicio en libertad. Así puede también emplearse el carburo de silicio o carborundo.

5

El siliciuro de calcio, u otro compuesto empleado en su lugar, debe ser granulado o pulverulento y presentar una finura de grano superior a la que corresponde a un tamiz de cuatro (medida standard americana).

10

Hay que tener en cuenta que con la denominación "siliciuro de calcio" empleado en esta descripción, se designan todos los compuestos posibles a base de calcio y de silicio, y especialmente todas las aleaciones posibles de calcio y de silicio.

15

Otro ingrediente fundamental de las briquetas empleadas en este procedimiento está constituido por el carbono.

20

Preferiblemente se emplea el carbono en forma de "grafito de electrodos", término con el que se designan en esta descripción las substancias que sirven generalmente para la preparación de electrodos de carbón y de grafito de tipo corriente.

25

Estos electrodos se obtienen generalmente de una mezcla de polvo de grafito y de aglutinante, cuya mezcla se calienta a una temperatura de 5000°F o más.

30

Hay que hacer constar que pueden también emplearse como materia carbonosa el carbón de madera, el carbón mineral o bien grafito. Sin embargo, estas substancias son menos apropiadas para el objeto que se persigue que el grafito de electrodos tal como se ha definido anteriormente.

El carbón debe estar finamente dividido, de ma-

191004 - 4 -

190004^{14 D}



nera que su finura de grano sea igual o mayor que la que corresponde a un tamiz de veinte (medida standard americana).

5 Las sustancias citadas anteriormente, así como otros ingredientes eventuales que se describirán más adelante, se aglomeran en forma de briquetas por medio de un aglutinante inorgánico capaz de resistir temperaturas superiores a 900°C. Como tal aglutinante se emplea preferiblemente el cemento Portland.

10 También pueden emplearse como aglutinantes, el yeso, el feldespató u otros silicatos alcalinos, ya sea solos, ya juntamente con el cemento Portland.

15 Sin embargo, en todos los casos conviene que el aglutinante tenga un punto de fusión suficientemente elevado para impedir que los ingredientes se disocien antes de haber alcanzado una temperatura de 900°C aproximadamente.

20 Además de las sustancias citadas, pueden también añadirse otras materias cuya presencia resulte conveniente para la preparación de la fundición.

25 Así por ejemplo, se puede añadir fundición en polvo, con objeto de hacer más compactas las briquetas y de aumentar su peso específico. Es preferible que esta fundición presente una proporción elevada de carbono. La pulverización debe efectuarse hasta un grado de finura tal que la fundición en polvo pueda substituirse por torneaduras de hierro.

Además se puede añadir bioxido de manganeso para desulfurar el hierro.

30 Así mismo puede también emplearse sosa, preferiblemente en forma comprimida, potasa, feldespató, leuci-

191004

- 5 -

190004

14 Dic



ta y sustancias análogas, para obtener la desulfuración, la desoxidación y una mejora general de las cualidades de la colada.

También puede añadirse carbonato de calcio para asegurar una mayor fluidez de la escoria.

La composición más conveniente de las briquetas empleadas en el procedimiento de esta invención es, en partes en peso, la siguiente: siliciuro de calcio 350, grafito de electrodos 350, bioxido de manganeso 50, potasa, sosa o feldespató 100, aglutinante 200.

En la siguiente tabla se indican otras composiciones que también dan buenos resultados.

INGREDIENTES

COMPOSICION DE LAS BRIQUETAS EN PARTES EN PESO.

15	Fundición	-	300	-	-	-	200	-
	Siliciuro de calcio	300	300	200	400	450	300	250
	Carbono, preferiblemente grafito de electrodos	200	200	200	400	300	400	200
	Bioxido de manganeso	-	-	-	100	100	50	100
20	Potasa, sosa, feldespató	-	-	-	100	-	100	-
	Carbonato de calcio	-	80	-	-	100	-	-
	Agglutinante	300	200	200	200	200	200	200

Estos ingredientes deben mantenerse dentro de los límites generales siguientes, expresados en tanto por ciento en peso:

Siliciuro de calcio 25-50 %; carbono 15-25 %; aglutinante 10-30 %; fundición 0-35 %; bioxido de manganeso -10 %; potasa, sosa, feldespató -15 %; carbonato de calcio -10 %.



1 0 1 0 0 4

1 9 0 0 0 4

5 Como se ha indicado anteriormente, el silicio de calcio permite incorporar a la fundición una proporción elevada de carbono, que consiste preferiblemente en grafito de electrodos y que, al verificarse la desintegración lenta de la briqueta, alcanza la zona de fusión en forma sólida, y es absorbido fácilmente por el hierro en fusión, en forma de grafito repartido de manera extremadamente uniforme, obteniéndose una estructura perfecta. La fundición pulverizada, por su presencia en la briqueta, la hace compacta y aumenta su peso específico.

10

Los otros componentes facilitan la desulfuración, etc., y contribuyen a obtener una escoria líquida, sin ejercer una acción fundente sobre las paredes refractarias del cubilote, y contribuyen así mismo a desarrollar un efecto térmico intenso.

15

En resumen y según el procedimiento de la invención, la operación de la fusión del hierro sufre una triple acción, a saber, un aumento de la temperatura del baño de fusión, una mejor desintegración de los nódulos de grafito, y la introducción de carbón en forma de grafito finamente dividido y uniformemente repartido en el baño, obteniéndose todos estos efectos al añadir las briquetas descritas anteriormente al baño de fusión.

20

La introducción de estas briquetas en el baño de fusión permite obtener una fundición que contiene grafito finamente dividido, sin que haya formación o persistencia de escamas o de nódulos.

25

El tipo de fundición obtenido por el procedimiento objeto de esta invención admite favorablemente la comparación con las fundiciones de igual composición química obtenidas según otros procedimientos. En ciertos ca-

30

1 0 1 0 0 4

- 7 -

1 9 0 0 0 4



5 sos, la fundición obtenida por el procedimiento de la invención presenta una resistencia doble a la tracción y a los choques, presenta además un aumento en la resistencia a la corrosión y a la fatiga, así como una facilidad de trabajo sensiblemente mayor, y además la fluidez experimenta un considerable aumento.

10 Se obtienen también resultados favorables en el cubilote, en cuanto al efecto térmico y al correspondiente a la formación de la escoria, es decir, por la elevación de la temperatura del baño de fusión, y por la mayor uniformidad y fluidez de la escoria, aún cuando se emplee un coque de inferior calidad.

15 Como se comprende, todos los elementos que puede interesar introducir en las fundiciones especiales, por ejemplo el cromo, el níquel, el silicio o el manganeso, pueden incorporarse a las briquetas además de los componentes indicados anteriormente.

20 A continuación se describe un ejemplo de aplicación del procedimiento objeto de la invención.

25 En un malaxador ordinario se introducen las siguientes sustancias:

Siliciuro de calcio	300 kilogramos.
Grafito de electrodos en polvo	100 kilogramos.
Negro de humo	20 kilogramos.
Carbonato de calcio	8 kilogramos.

30 Agua: hasta la cantidad necesaria para obtener una consistencia conveniente.

35 A esta mezcla se añaden 200 kgr. de cemento Portland, y la mezcla así preparada se divide en bloques de 1'5 kgr. aproximadamente cada uno.

191004

- 8 -

190004



Estos bloques se someten a una presión de 500 kg/cm² y a continuación se dejan secar, y por último, después de secados en el horno, quedan listos para ser usados.

5

-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

10 1.- Procedimiento para obtener hierro fundido al cubilote caracterizado por mezclar a la carga del cubilote unas briquetas o aglomerados que comprenden una materia carbonosa, un aceite de grafitación y un aglutinante inorgánico capaz de resistir a una temperatura superior a 900°C.

15 2.- Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque como materia carbonosa se emplea grafito de electrodos.

20 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado por emplear un agente de grafitación que contiene silicio.

4.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agente de grafitación es granular.

25 5.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la materia carbonosa por ejemplo el grafito de electrodos, se emplea en estado finamente dividido.

30 6.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el empleo de siliciuro de calcio como agente de grafitación.

7.- Procedimiento según las reivindicaciones

1 9 1 0 0 4

- 9 -

1 9 0 0 0 4 ^{14 D}



anteriores, caracterizado porque el agente de grafitación, por ejemplo el siliciuro de calcio, se emplea en una forma granular de una finura de grano superior a la que corresponde a un tamiz de cuatro (medida standard americana).

5

8.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la materia carbonosa, por ejemplo el grafito de electrodos, se emplea con una finura aproximadamente igual o inferior a la que corresponde a un tamiz de veinte (medida standard americana).

10

9.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se emplea como aglutinante cemento portland.

15

10.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por añadir a la mezcla de productos que han de formar el aglomerado o briqueta un agente de desulfuración, por ejemplo el bixido de manganeso.

20

11.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores caracterizado por añadir a la mezcla de productos que han de formar el aglomerado una substancia comprendida en el grupo: sosa, potasa y feldespatos.

25

12.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por añadir al material que forma el aglomerado o briqueta, fundición finamente dividida, por ejemplo en estado granular o pulverulento o bajo la forma de torneaduras de hierro.

30

13.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la adición de fundición finamente dividida a la mezcla que ha de formar los aglomerados se efectúa en la proporción comprendida entre 0 y 35 por ciento.

14.- Procedimiento según las reivindicaciones

1 9 1 0 0 4

- 10 -



1 9 1 0 0 4

anteriores, caracterizado porque la materia carbonosa finamente dividida, por ejemplo el grafito de electrodos finamente dividido, se emplea en proporción comprendida entre 15 y 35 por ciento.

5

15.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agente de grafitación, preferiblemente el cloruro de calcio, se emplea en una proporción comprendida entre 25 y 50 por ciento.

10

16.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aglutinante inorgánico, preferiblemente cemento portland, se emplea en proporción comprendida entre 10 y 30 por ciento.

15

17.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por emplear en la formación de los aglomerados una pequeña proporción de agente de sulfuración, por ejemplo bioxido de manganeso.

20

18.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por emplear en la formación de los aglomerados una pequeña proporción del componente comprendido en el grupo sosa potasa y feldespatos.

25

19.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por añadir al aglomerado un carbonato de calcio.

20.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la adición de carbonato de calcio aglomerado se efectúa en una pequeña proporción.

21.- Procedimiento para obtener hierro fundido al cubilote.

30

Esta memoria consta de once páginas, escritas por una sola cara.

BARCE--

191004 - 11 - 190004 DIC



LCNA, a catorce de Diciembre de mil novecientos cuarenta y nueve.

P. A.
JOSE M. ZOLICAR
C. R.