

15 SEP 1950



Int. Cl. C03C 27/04; C04B 35/00

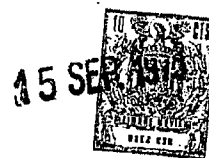
P A T E N T E

D E

I N T R O D U C C I O N

441174

a favor de Don Sergei Mikhailovich ANDONIEV, Don Nikolai Nikitovich ALEXANDROV, Don Nikolai Ivanovich KLOCHNEV, Don Evgeny Vladimirovich KOVALEVICH, Don Gennady Alexandrovich KUDINOV, Doña Dorina Borisovna KUTSYKOVICH, Don Vasily Ivanovich KULIKOV y Don Oleg Vladimirovich FILIPIEV, de nacionalidad soviética, residentes el primero, el quinto, el sexto y el octavo en Kharkov (U. R. S. S.) y el segundo, tercero, cuarto y séptimo en Moscú (U. R. S. S.), Prospekt Pravdy 5, kv.60; Sharikopodshipnikovskaya ulitsa 2, kv.147; Sharikopodshipnikovskaya ulitsa 2, kv.190; Frunzenskaya nabezezhnaya 24, kv.38; Prospekt Pravdy 5, kv.202, Prospekt Lenina, 39, kv.54, Novorossiiskaya ulitsa 9, Korpus 1, kv.9 y Prospekt Pravdy 5, kv.41, respectivamente, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE MIEMBROS ENFRIADORES PARA SISTEMAS DE REFRIGERACION DE HORNOS METALURGICOS":



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a la metalúrgia, y más particularmente a procedimientos para la fabricación de miembros enfriadores para sistemas de refrigeración de hornos metalúrgicos.

5. La camisa de los hornos metalúrgicos es revestida utilizando miembros de refrigeración que son, esencialmente, placas de fundición provistas de tubos de acero incorporados para permitir el paso de un refrigerante.

10. De acuerdo con los métodos conocidos, al fabricar miembros enfriadores se tiende tubos de acero dentro de moldes de colada sin utilizar revestimientos protectores, y la fundición de hierro es vertida dentro del molde sin ningún control de temperatura.

15. Las desventajas de estos procedimientos consisten en que al colar la fundición de hierro dentro del molde, los tubos de acero son carbonizados como consecuencia de la difusión del carbono de la fundición al interior del acero. Bajo estas circunstancias, cuanto más alta sea la temperatura de la fundición, mayor será la velocidad de difusión y la profundidad de la capa difundida que se produce. La carbonización de los tubos de acero tiene por resultado una marcada reducción de su resistencia mecánica y una pérdida completa de sus propiedades plásticas. Como resultado se generan tensiones térmicas en los miembros enfriadores, las cuales provocan la deformación de las placas y hacen que se desarrollen

20.

25.

15 SEP 1958



grietas en las mismas. Cuando tales miembros enfriadores se hallan en servicio, las paredes de los tubos de acero quedan sujetas a agrietamientos, de forma que el refrigerante se fuga de ellos. Por tanto, los miembros refrigerantes quedan dañados prematuramente.

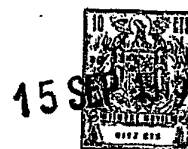
5. También es conocido en el arte anterior un procedimiento para la fabricación de piezas reforzadas, que consiste en colar metal fundido en una estructura de refuerzo, revestida con una pasta protectora, por ejemplo de minio (ver el libro de N. N. Smeliakov titulado "Reinforced castings" (Piezas coladas reforzadas), Metallurgizdat, URSS. 1958, páginas 33, 52-54).

10. El uso del minio (rojo de plomo) como revestimiento protector para tubos de acero en la fabricación de miembros enfriadores a partir de ellos, hace posible en cierta medida su protección contra la corrosión, pero no contra la carbonización.

15. Un objeto de la presente invención es el impedir que se carbonice la superficie de los tubos de acero durante la fabricación de miembros enfriadores a partir de ellos, aumentando de esta manera la vida útil de estos miembros.

20. Estos objetos son alcanzados utilizando un procedimiento para la fabricación de miembros enfriadores para hornos metalúrgicos, preferiblemente altos hornos, que comprende el colar metal fundido dentro de moldes en los que se ha tendido tubos de acero para proporcionar paso para un refrigerante. De conformidad con la invención, antes de colar la fundición de hierro la superficie exterior de los tubos es

25.



revestida con un material refractario que los proteje contra la carbonización, y la temperatura del hierro que se cuela es mantenida dentro de una gama de 1180 a 1250°C.

La presente invención resultará evidente de la siguiente descripción.

5.

La superficie exterior de los tubos es revestida con un material refractario que puede contener arena de cuarzo, arcilla refractaria, vidrio soluble y agua.

10.

Estos constituyentes han de estar contenidos en el material refractario en las siguientes proporciones (en porcentajes ponderales): Arena de cuarzo, 72; arcilla refractaria, 20; vidrio soluble, 8, y adicionalmente agua en la cantidad requerida para obtener una densidad de la mezcla comprendida dentro de una gama de 1,4 a 1,6 g/cm³.

15.

Antes de revestirla con el material protector, la superficie externa de los tubos ha de ser limpiada y recubierta con una pintura que contiene (en porcentajes ponderales): Polvo de aluminio, 20; vidrio soluble, 8, y agua, 72.

20.

La naturaleza de la presente invención resultará más evidente de la consideración de la siguiente descripción de una realización de la misma, citada a título de ejemplo.

25.

Al fabricar los miembros enfriadores para sistemas de refrigeración de altos hornos, se ha de utilizar tubos de acero para permitir el paso de un refrigerante, y la superficie exterior de estos tubos ha de ser limpiada.

Entonces, la superficie limpia es recubierta con una pintura que contiene (en porcentajes en peso):

Polvo de aluminio..... 20



Vidrio soluble..... 8
 Agua..... 72

A continuación los tubos pintados son secados.

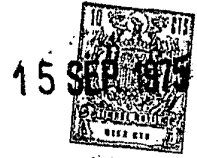
5. Para proteger la superficie exterior de los tubos contra la carbonización se prepara un material refractario, que contiene (en porcentajes ponderales): Arena de cuarzo, 72; arcilla refractaria, 20; vidrio soluble, 8, y, adicionalmente, agua cuya cantidad es calculada para asegurar una densidad de mezcla comprendida dentro de la gama de 1,4 a 1,6 g/cm³.

10. La mezcla preparada de esta manera es aplicada a la superficie exterior de los tubos y secada, después de lo cual dichos tubos son tendidos en un molde para la fabricación de un miembro enfriador, en el que se cuele fundición de hierro calentada a una temperatura de 1180 a 1200°C.

15. Debido a que el coeficiente de difusión del carbono de la fundición de hierro al interior del acero aumenta marcadamente con los incrementos de temperatura, la temperatura de la fundición de hierro que es colada no ha de exceder de 1250°C. Se considera conveniente que la temperatura sea más cercana de los 1180°C, o sea, el límite inferior.

20. El material refractario destinado a proteger la superficie exterior limpiada de los tubos contra la carbonización, puede ser aplicada a esta superficie sin recurrir al recubrimiento preliminar con una pintura.

25. Tal como se ha demostrado mediante ensayos, la vida útil de los miembros enfriadores fabricados de acuerdo con el procedimiento que se acaba de describir, ha sido encontra-



da más larga que en los obtenidos por los métodos existentes; los tubos permanecen totalmente exentos de carbonización y conservan su resistencia mecánica original.

5. Estos miembros enfriadores pueden ser utilizados tanto en los sistemas de refrigeración por agua o de evaporación, no solamente en altos hornos, sino también en hornos túnel.

- . -
N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

10. 1. Perfeccionamientos en la fabricación de miembros enfriadores para sistemas de refrigeración de hornos metalúrgicos, destinados a impedir la carbonización de los tubos de metal durante la fabricación de dichos miembros, caracterizados por el hecho de comprender las etapas de revestir la superficie exterior de los tubos que se ha de utilizar para la refrigeración con una delgada capa de un material refractario, emplazar los tubos recubiertos dentro de un molde, y colar fundición de hierro mantenida a una temperatura comprendida dentro de la gama de 1180 a 1250°C dentro del molde para formar los miembros enfriadores, quedando los tubos exentos de carbonización a causa de la baja temperatura de colada y del material refractario protector, estando dicho material refractario formado esencialmente por 72 por ciento en peso

15 SEP 1975



de arena de cuarzo, 20 por ciento en peso de arcilla refractaria, 8 por ciento en peso de vidrio soluble y agua en la cantidad necesaria para obtener una mezcla cuya densidad está comprendida dentro de la gama de 1,4 a 1,6 g/cm³.

5. 2. Perfeccionamientos en la fabricación de miembros enfriadores para sistemas de refrigeración de hornos metalúrgicos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de comprender la etapa de limpiar y revestir la superficie exterior de los tubos que han de ser utilizados para la refrigeración con una pintura formada esencialmente por 20 por ciento en peso de polvo de aluminio, 8 por ciento en peso de vidrio soluble y 72 por ciento en peso de agua, con anterioridad al revestimiento de la superficie exterior con la capa delgada de material refractario.
- 10.
15. 3. Perfeccionamientos en la fabricación de miembros enfriadores para sistemas de refrigeración de hornos metalúrgicos.

La presente memoria descriptiva consta de siete hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 15 de septiembre de 1.975

Sergei Mikhailovich ANDONIEV,
Nikolai Nikitovich ALEXANDROV,
Nikolai Ivanovich KLOCHNEV,
Evgeny Vladimirovich KOVALEVICH,
Gennady Alexandrovich KUDINOV,
Dorina Borisovna KUTSYKOVICH,
Vasily Ivanovich KULIKOV y
Oleg Vladimirovich FILIPIEV

P.a.