

P-44.090

JP/CB.

SECCION TECNICA

CLASIFICACION IPC

CLASE B22

SUBCLASE C

377 034

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de KINGSCLIFFE SUPER-REFRATORIES LIMITED

entidad / ~~de nacionalidad~~ británica

con domicilio en Sandiron House, Beauchief, Sheffield,  
Inglaterra.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PROTECCION DE SUPERFICIES  
CONTRA LA EROSION".

(Clase Internacional C09d B22c).

28



El invento se refiere a la protección de superficies contra la erosión debida la colada o vertido de metal fundido, tales como las superficies de lingoteras, y especialmente de sus bases y placas de fondo.

5 De modo más específico, el invento concierne a la unión de un material refractario, el cual cuando es - pulverizado o depositado de otro modo sobre la superficie de una placa de fondo de hierro, inserción de material refractario o similar, protegerá la superficie del efecto  
10 de erosión del acero que es vertido directamente sobre ella desde una cuchara en operaciones de colada de metal, y facilitará también la retirada de un lingote solidificado sin adherencia, es decir el recubrimiento constituirá un agente o medio de desmoldeo.

15 Las lingoteras normalmente está colocadas sobre placas de fondo o bases, y usualmente se deseará aplicar el recubrimiento de vez en cuando a las lingoteras propiamente dichas así como a las placas de fondo.

El invento consiste en un medio resistente a la  
20 erosión para la protección contra la erosión de lingoteras y sus placas de fondo o bases, estando el medio en la forma de una suspensión que comprende una solución de fosfatos de metal alcalino que contiene litio, y un material refractario en forma de polvo, y cuando es necesario, agua  
25 añadida para controlar la viscosidad.

El invento consiste también en depositar sobre las superficies que se han de proteger dicho medio resistente a la erosión, y en efectuar su unión con la superficie a una temperatura del orden de 200 a 600°C, siendo  
30 el recubrimiento tal que mantendrá sus propiedades hasta

377034



la temperatura muy superior del metal fundido.

Las superficies a recubrir son tratadas convenientemente mientras todavía están calientes de una utilización previa, es decir mientras que está presente calor residual a 200°C o más, siendo mantenida la unión hasta a temperaturas del orden de 1600°C.

La solución es preferiblemente una solución de dihidrogeno-ortofosfatos de metal alcalino que contiene litio.

Alternativamente, la solución puede ser una solución de polimetafosfatos de metal alcalino que contiene litio.

En cualquier caso, la solución puede contener otros metales alcalinos además del litio, por ejemplo sodio y potasio.

Por ejemplo, las soluciones pueden contener litio, sodio y potasio en las propiedades molares de 2:1:1.

Los polvos refractarios pueden ser materiales de elevada pureza, por ejemplo alúmina fundida, alúmina sinterizada, mullita fundida, mullita sinterizada, bauxita calcinada y kianita bruta. Estos materiales pueden ser utilizados solos o mezclados con otros materiales de carga refractarios en forma de partículas, en estado bruto, calcinados, sinterizados o fundidos, por ejemplo sílice, silicatos de magnesio, magnesia, zirconio, óxido de zirconio, óxido crómico, alúmina, aluminio-silicatos tales como silimanita, andalusita, kianita, caolín, arcilla para revestir moldes, arcilla refractaria, grafito y otras formas de carbono, óxidos de hierro, dióxido de titanio, y también espinelas sintéticas producidas a partir de com-

377034



binaciones de las anteriores.

Proporciones apropiadas (todas ellas en peso) pueden ser desde 5 a 95% del polvo refractario, desde 1 a 50% de la solución y desde 0,5 a 50% de agua.

5 Ventajosamente, los medios de recubrimiento pueden ser preparados de acuerdo con los siguientes ejemplos (en porcentajes en peso) pero se ha de sobreentender que estos están dados solamente a título de ilustración y no son restrictivos.

10 Ejemplo 1.- Alúmina fundida con una pureza de 99% (menos de malla 200), 75%; solución de dihidrógeno-ortofosfatos de metal alcalino mixtos que contiene litio, sodio y potasio en la proporción molar de 2:1:1. 20%; agua 5%.

15 El grado de finura no es crítico, pero probablemente un polvo demasiado fino es indeseable.

Ejemplo N° 2.- Igual que en el Ejemplo 1, excepto que la solución es una solución de polimetafosfatos de metal alcalino mixtos.

20 Ejemplo N° 3.- Como en el Ejemplo 1, o alternativamente como en el Ejemplo 2, excepto que en cualquiera de los casos el 75% de alúmina fundida está reemplazado por 10% de alúmina fundida, 35% de kyanita bruta y 30% de arcilla refractaria.

25 En estos ejemplos, el medio es apropiado para aplicación a las superficies por pulverización o por cualquier otro método de recubrimiento. La reacción entre la solución y el material refractario en forma de polvo tiene lugar cuando los dos son calentados conjuntamente  
30 a temperaturas entre 200°C y 400°C. La velocidad de la

377034

28 FEB



reacción depende de la temperatura y del material refractario utilizado. La fusión con un bajo punto de fusión es debida principalmente a la presencia del litio.

5 En general, los experimentos de la firma solicitante han mostrado que cuando la solución y el material refractario en forma de polvo son depositados sobre la superficie que se ha de proteger, el recubrimiento resultante tiene las siguientes propiedades y ventajas.

10 (1) Solo se requiere que la solución de fosfatos de metal alcalino forme un aglutinante que trabaja por todo el margen de temperaturas de utilización, proporcionando un recubrimiento de elevada resistencia mecánica y adherencia a temperaturas bajas, medias y elevadas, típicamente de 200, 800-1000°C y 1400-1600°C, respectivamente.  
15 te.

(2) La mezcla preferida tiene excelente estabilidad volumétrica y está libre de grietas por contracción en el margen típico de temperaturas de aplicación, es decir 200/600°C, y también a temperaturas intermedias y elevadas, tal como se ha indicado anteriormente.  
20

(3) La fluidez de suspensiones con base acuosa es tal que la mezcla preferida puede ser aplicada con mucha facilidad sobre las superficies. Se pueden utilizar adiciones de agentes auxiliares de suspensión comúnmente admitidos tales como alginato de sodio, metil-celulosa y similares.  
25

(4) El recubrimiento muestra gran estabilidad hidrolítica y no se rompe o desintegra incluso en agua hirviendo. Esta estabilidad hidrolítica es extremadamente util antes de colar el lingote cuando los moldes y placas de fondo o bases son enfriados frecuentemente por pul  
30

377034

28



verizaciones de agua.

(5) Recubrimientos fuertes y resistentes a la erosión para placas de fondo de hierro y lingoteras, y también, si se desea, para ladrillos refractarios y similares.

5

Diversos materiales refractarios, vidrio y otras fibras, incluyendo aluminio-silicatos, pueden ser incorporados en los polvos refractarios o materiales de carga; pequeñas adiciones, por ejemplo de 0,10 a 10% tienden a proporcionar resistencia mecánica y tenacidad aumentadas a la matriz del recubrimiento por medio de la estructura fibrosa entremezclada inherente. Se prefieren fibras hasta de 2 mm de longitud para la aplicación por pulverización, pero se pueden tolerar fibras más largas, hasta de 10 mm, para otras aplicaciones.

10

15

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el día 1 de Marzo de 1.969, bajo el Nº 11047/69 y el día 27 de Enero de 1.970, bajo el Nº 3817/70 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

#### REIVINDICACIONES

25

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 si-

30

377034



guientes:

5 1.- Un procedimiento para la protección de superficies contra la erosión, incluyendo superficies de lingoteras y sus placas de fondo y bases, que comprende depositar sobre la superficie o superficies que se han de proteger un medio en forma de una suspensión que comprende una disolución de fosfatos de metal alcalino que contiene litio, y un material refractario en forma de polvo, y unir el medio a la superficie o superficies a una temperatura del orden de 200°C - 600°C.

10 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado porque se añade también agua.

15 3.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2 caracterizado porque la solución es una solución de dihidroenoortofosfatos de metal alcalino que contiene litio.

4.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2 caracterizado porque la solución es una solución de polimetafosfatos de metal alcalino que contiene litio.

20 5.- Un procedimiento según las reivindicaciones 3 ó 4 caracterizado porque la solución contiene otros metales alcalinos además de litio.

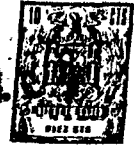
6.- Un procedimiento según la reivindicación 5 caracterizado porque la solución contiene sodio y potasio.

25 7.- Un procedimiento según la reivindicación 6 caracterizado porque los elementos litio, sodio y potasio se encuentran en las proporciones molares de 2:1:1.

30 8.- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el polvo refractario está seleccionado de un grupo que comprende

377034

22 ABR.



alúmina fundida, alúmina sinterizada, mullita fundida, mullita sinterizada, bauxita calcinada y kianita bruta.

5 9.- Un procedimiento según la reivindicación 8 caracterizado porque el polvo refractario comprende también otros materiales de carga refractarios.

10 10.- Un procedimiento según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones caracterizado porque las proporciones de los elementos constituyentes de la suspensión caen dentro de los márgenes (todos ellos en peso) de 5 a 95% de polvo refractario, 1 a 50% de solución y 0,5 a 50% de agua.

11.- Un procedimiento según las reivindicaciones 8 ó 9 caracterizado porque además se incorporan fibras.

15 12.- Un procedimiento según la reivindicación 7 caracterizado porque la suspensión contiene alúmina fundida 75%; solución de dihidrogenoortofosfatos de metal alcalino mixtos que contiene litio, sodio y potasio en la proporción molar de 2:1:1, 20%; agua 5%.

20 13.- Un procedimiento según la reivindicación 7 caracterizado porque la suspensión contiene alúmina fundida 75%; solución de polimetafosfatos de metal alcalino mixtos que contiene litio, sodio y potasio en la proporción molar de 2:1:1, 20%; agua: 5%.

25 14.- Un procedimiento según la reivindicación 7 caracterizado porque la suspensión contiene alúmina fundida: 10%; kianita bruta: 35%; arcilla refractaria: 30%; solución de dihidrogenoortofosfatos de metal alcalino mixtos que contiene litio, sodio y potasio en la proporción molar de 2:1:1, 20%; agua: 5%.

30 15.- Un procedimiento según la reivindicación 7

377034



22 ABR

5 caracterizado porque la suspensión contiene alúmina fundida: 10%; kianita bruta: 35%; arcilla refractaria: 30%; solución de polimetafosfatos de metal alcalino mixtos que contiene litio, sodio y potasio en la proporción molar de 2:1:1, 20%; agua 5%.

10 16.- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque la superficie que se ha de proteger es recubierta mientras todavía está caliente a partir de una utilización previa y mientras está presente calor residual a 200°C o más.

17.- Un procedimiento para la protección de superficies contra la erosión.

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

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

Madrid, 22 ABR. 1970

P.A.

Alberio de la Cruz  
For Podes

377034

14.4.70

ACV.