

374601

374601



26 DIS

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C-21</u>
SUBCLASE <u>B</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una PATENTE DE INVENCION por veinte años.

A favor de

AIKOH CO., LTD., de nacionalidad japonesa.

Residente en TOKYO (Japón).-No. 1-39, 2-chome, Ikenohata, Taito-ku

p o r :

PROCEDIMIENTO PARA EL DESAZUFRAO DE LA FUNDICION DE HIERRO COLADO MEDIANTE SU AGENTE"



El presente invento se refiere a un agente y al proceso de desazufrado de la fundición de hierro licuado.

Para extraer el azufre de la fundición de hierro licuado, fuera del horno, ha sido la costumbre el introducir un agente

- 5.- desazufrador en el cucharón, mezclador o recogedor, que consiste en un álcali o un compuesto de un metal terroso alcalino y hacer que este aditivo permanezca agitando el metal derretido por medio de una fuerza externa con el fin de conseguir una
- 10.- reacción entre el metal derretido y el agente de desulfurización. Para agitar el hierro derretido por medio de una fuerza externa generalmente se emplea un cucharón agitador o se sopla sobre el mismo un gas inerte. Tanto éstos como otros métodos semejantes en uso son invariablemente efectivos pero no deseables para tratamientos de grandes cantidades de fundición de
- 15.- hierro derretido de una forma simple ya que exige una gran energía y envuelve una gran complicación en la operación. Mientras que un método convencional de agitar el líquido vertiéndolo en otro recipiente es conveniente para el tratamiento de la masa, la diferencia de la gravedad específica entre el metal derretido y el agente desazufrador conduce a que el último flote sobre
- 20.- el primero y por consiguiente a que el azufre se elimine solamente de la superficie. El resultado es la obtención de un índice muy bajo de desazufrado, generalmente en una proporción inferior al 40%. Otras desventajas, sobre todo en el caso de un agente de desazufrado en forma de polvo, son la posibilidad de que
- 25.- una gran parte del agente de desazufrado se pierda por diseminación.

- El presente invento conduce a mejorar un agente de desazufrado de fórmula particular y formas adaptadas a un aumento en
- 30.- la proporción normal de desazufrado sin tener que recurrir a



ninguno de los complicados procedimientos y con ninguna posibilidad de pérdida por diseminación del mismo agente, conforme se expone anteriormente, y también conseguir un agente y un proceso que son fáciles de operar por desazufrado del líquido de fundición de hierro fuera del horno.

35.- El agente de desazufrado al ser moldeado en bloques de muchas formas diferentes, según el presente invento, se compone esencialmente de ceniza de hidróxido de sodio (carbonato sódico anhidro) y cemento portland conteniendo, donde sea preciso muy pequeñas proporciones de silicato sódico líquido, borax, cloruro sódico, una sustancia cálcica como el óxido de calcio, carbonato cálcico, hidróxido de calcio, fluorato cálcico o cloruro cálcico, una sustancia carbónica como el polvo de coke, polvo de grafito o polvo de carbón vegetal y polvo de hierro.

40.- La composición y la forma del agente desazufrador para la fundición de hierro licuado, en conformidad con el presente invento, es tal que dicho agente consta de un 60 a un 85%, preferiblemente de un 70 a un 83% de su peso de carbonato sódico anhidro y de un 3 a un 25% de su peso de cemento portland, mezclado, conforme a la necesidad con un 0 a un 5% de silicato sódico líquido, de un 0 a un 5% de su peso de bórax, de un 0 a un 5% de su peso de cloruro sódico, de un 0 a un 10% de su peso de una sustancia cálcica, de un 0 a un 5% de una sustancia carbónica, de un 0 a un 10% de su peso de polvo de hierro y contiene de un 55.- 7 a un 15% de su peso de agua. La composición homogénea así obtenida que tiene una gravedad específica aparente de 1,3 a un 2,5 se moldea en bloques, o cuerpos análogos que tengan uno o más agujeros o hendiduras.

60.- Un procedimiento para llevar a cabo el proceso de desazufrado en conformidad con la presente invención consiste en in-



65.- introducir moldes de un agente de desazufrado de la composición anteriormente citada, naturaleza y forma, en grupos de un número apropiado y de forma sucesiva dentro de un recipiente con fundición de hierro licuado, en cantidades proporcionales al tiempo de la colada, hasta que se añada la cantidad deseada del agente de desazufrado.

70.- Otro procedimiento para llevar a cabo el proceso de desulfurización, en conformidad con la presente invención es practicar uno o más orificios o hendiduras en cada molde o bloque del agente de desazufrado que tenga la composición, naturaleza y forma anteriormente citada. Disponer y ensamblar un número de dichos bloques sobre un soporte con esquineras y topes de hierro, colocando los bloques uno sobre otro de tal forma a través de los orificios o hendiduras los bloques individuales se puedan alinear y poner en comunicación unos con otros en dirección vertical. Cubrir después la parte superior del conjunto de bloques con una chapa de hierro una chapa metálica o algo semejante, sujetar la cubierta bien soldándola o sujetándola con unos pasadores de forma que ofrezca una construcción unitaria, colocar esta 75.- unidad así ensamblada en un recipiente donde ha de verterse la fundición licuada y acto seguido verter la fundición en el recipiente y de esta forma desazufrarla. 80.-

Hay otro procedimiento para el proceso de desazufrado en conformidad con la presente invención y es el formar uno o más 85.- agujeros o hendiduras en cada bloque o molde del agente de desazufrado de la misma composición, naturaleza y forma, disponer y ensamblar un número de dichos bloques de tal forma que puedan ser alineados en comunicación unos con otros en dirección vertical cubrir todas las caras exteriores del conjunto, así en bloque, con chapa de hierro con o sin agujeros en su superficie de 90.-



forma que constituya una construcción unitaria, disponer esta unidad dentro del recipiente para el hierro de fundición licuado y verter dicha fundición en el recipiente a efectos de desazufrado.

- 95.- Existe sin embargo otro procedimiento para el proceso de desazufrado en conformidad con la presente invención y consiste en hacer uno o más orificios o hendiduras en cada molde o bloque del agente desazufrador siempre que éste tenga la misma composición, naturaleza y forma anterior. Disponer y montar un número
- 100.- de dichos bloques sobre un soporte que tenga en las esquinas un angular de hierro que sirva de tope, colocar los bloques unos al lado del otro y unos encima de otros de tal forma que a través de los agujeros de los bloques éstos puedan ser alineados y puestos en comunicación unos con otros en dirección vertical;
- 105.- atar los bloques juntos y asegurarlos con bandas de acero o flejes, o algo similar con el fin de cormar una construcción unitaria, situar la unidad así formada en el recipiente y verter sobre ella la fundición de hierro liciado para ser desazufrado.
- 110.- Existe otro procedimiento para llevar a cabo el proceso de desazufrado en conformidad con la presente invención y consiste en construir un gran bloque del agente desazufrador con la composición anterior y hacer a éste bloque una variedad de orificios que lo atraviesen. El bloque ha de ser de tal volumen y peso que una sola unidad o bloque sea suficientemente grande para
- 115.- llevar a cabo el desazufrado de toda la fundición que quepa en el recipiente, colocar el bloque dentro del continente de tal manera que los orificios del mismo estén situados verticalmente y verter encima el metal derretido. En este caso el gran volumen del molde permite introducir en el mismo un trozo de hierro de
- 120.- cualquier configuración siempre que sea adecuada de forma que



la gravedad específica aparente del molde se puede aumentar libremente conforme se desee y de la manera más ventajosa.

Los moldes del agente desazufrador y los procedimientos para extraer el azufre con dichos moldes, en conformidad con el presente invento, se describirán de manera más completa en el presente haciendo referencia a los dibujos que se acompañan:

125.-

Las figuras 1 a la 7 son vistas, en perspectiva, de un molde de agente desazufrador en diferentes formas y en conformidad con la presente invención.

130.-

Las figuras de la 8 a la 10 son perspectivas de piezas fragmentarias de un metal extendido y de chapas de hierro perforadas para usarlas en el proceso de la invención.

135.-

La figura 11 es una vista perspectiva de un conjunto de moldes del agente de desazufrar mantenido por una base de una armadura de hierro y cubierto con una lámina de hierro perforado para proporcionar una construcción unitaria.

140.-

La figura 12 es una vista seccionada, vertical, que muestra la parte inferior de un cucharón de colada para la fundición de hierro licuada que contiene en su interior un conjunto como el ilustrado en la figura 11.

La figura 13 es una perspectiva de un conjunto cúbico de moldes de un agente desazufrador unidos todos ellos con flejes de acero como si se tratará de una caja y la

145.-

Figura 14 es una vista en perspectiva de un bloque o molde de un agente desazufrador que está formado por una sola unidad con una gran número de orificios que la atraviesan.

150.-

Las figuras 1 a la 7 ilustran algunos ejemplos de las formas que pueden tomar los moldes. Los moldes pueden ser o bloques como los que aparecen en las figuras 1 y 2, que son de forma fundamentalmente cúbica con superficies planas horizontales (1) en



155.- la parte superior y en el fondo, por la facilidad que presentan para su montaje y formados con un agujero (2) que lo atraviesan, o por medio de bloques siendo en forma de L, U o W, o en formas análogas en sección y provistas de una o más hendiduras verticales (2) o ranuras, como aparece en las figuras 3 a la 7. En cualquiera de los casos se presentan con una forma que facilita el formar una pila colocándolos unos encima de otros y combinándolos todos juntos en un conjunto en el que aparecen uno o más orificios verticales que lo atraviesan.

160.- Los bloques desazufradores, en conformidad con la invención, se colocan unos junto a otros y unos encima de otros, juntos, sobre un soporte equipado con esquineras o angulares de hierro de tal forma que los orificios o ranuras de los bloques individuales se puedan comunicar unos con otros formando orificios verticales a través de todo el conjunto y después se cubre, a modo de tapa, formando una construcción unitaria de todo el conjunto con una chapa metálica (3) formada una rejilla de espacios abiertos (4) como aparece en la figura 8 o con una chapa de hierro (3) perforada con agujeros (4) como en las figuras 9 ó 10.

170.- La figura 11 es una vista en perspectiva de un conjunto de bloques de desazufrado (1) que están situados unos junto a otros y unos sobre otros sobre un soporte o base (5 y 6) provistos de angulares de hierro a modo de esquineras y cubiertos con una chapa de hierro, perforada (3) situada en lo alto de la unidad integral. Los agujeros (4) verificados a través de la chapa de hierro están alineados sustancialmente a los orificios individuales o ranuras verificados en los bloques.

180.- La figura 12 es una vista en sección vertical de un conjunto unitario de cierto número de bloques desazufradores, en conformidad con la invención, tal y como se colocan en un recipien-

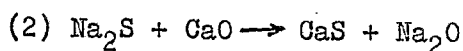
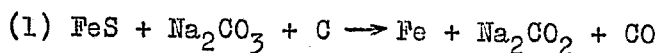
374601



185.- te (7) que ha de contener fundición de hierro licuado. En dicha disposición que representa una sección representada por la línea A-A' de la figura 10, los orificios (4) formados a través de la chapa de hierro (3) corresponden a los orificios o ranuras de los bloques individuales (1) que están dispuestos en comunicación vertical con aquéllos.

190.- La figura 13 muestra un conjunto de bloques de desazufrado (1) de la invención reseñada tal como se montan sobre la base (5), equipada ésta con esquineras de hierro y unidos todos los bloques con flejes lisos de acero (8) o bandas metálicas semejantes.

195.- La invención actual es la composición y forma de un agente y el proceso seguido por medio del mismo para eliminar azufre de la fundición de hierro licuado de una manera fácil y eficaz sin recurrir a la fuerza mecánica. El mecanismo de la reacción del proceso de desazufrado es el que se formula a continuación:



200.- La ceniza de sosa, el componente esencial del agente desazufrador según la invención, es la más responsable de la acción de desazufrado. Preferentemente la ceniza de sosa habrá de tener la siguiente pureza:

205.-	Na_2CO_3	99% o más
	NaCl	0,5% o menos
	Fe_2O_3	0,01 o menos
	Peso perdido con el calor.....	1,0% o menos
	Contenido insoluble del agua.....	0,2% o menos
	Gravedad específica aparente.....	1,0% o más

210.- El cemento Portland, otro componente del agente, evita la reazufración debido al CaO que constituye una preponderancia de

374601



la composición del cemento debido a una reacción de sustitución con el Na_2S producido por la reacción de la fórmula (1) arriba citada, formando por tanto un CaS más estable. Sirve también como aglomerante.

215.- Mientras que el agente desazufrador de la invención tiene la composición y configuración descrita anteriormente debe tenerse en cuenta que éste reciba la forma de bloques o volúmenes poligonales con grandes áreas para estar en contacto con el hierro de fundición licuado de forma que al flotar sobre el metal

220.- derretido estén siempre inmersos parcialmente pero con profundidad suficiente a diferencia de los agentes convencionales desazufradores de otras formas. El tamaño de los bloques aumenta en proporción al volumen de la fusión que ha de ser sometida al tratamiento de desazufrado. Generalmente el tamaño preferido oscila

225.- entre 3 y 500 mm. por cada lado.

El invento presente está ilustrado con los ejemplos que siguen a continuación, en los que el uso del agente desazufrador y el proceso del mismo conforme al invento está en proporción con el polvo de cenizas de sosa y con los moldes.

230.- Los ejemplos de la composición del agente desazufrador, en conformidad con el invento presente se indican en el cuadro nº 1 siguiente:

374601



Cuadro 1

(% por peso)

Componentes				
	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4
Ceniza de sosa	83	75	65	60
Cemento Portland	3	10	14	17
Silicato sódico líquido	-	-	1	4
Borax	-	1	-	2
Cloruro sódico	-	1	-	-
Oxido de calcio	-	-	2	-
Fluoruro cálcico	-	-	3	-
Coke	-	1	2	-
Polvo de hierro	-	1	5	10
Contenido acuoso	14	11	8	7
Gravedad específica aparente del molde	1,3	1,5	2,0	2,5

Los ejemplos del proceso, en conformidad con la presente invención, se indican en los cuatros 2 y 3 que siguen a continuación.



Cuatro 2

E j e m p l o s
1 2 3 4 5 6

Aparato dentro del cual se introduce el agente desazufrador	Mezclador	Mezclador	Mezclador	Ucharón	Ucharón	Ucharón
Procedimiento desulfurizador	Añadido con agitación	Añadido con agitación	Añadido con agitación	Añadido mientras se vierte	Añadido mientras se vierte	Añadido mientras se vierte
Carga de fundición de hierro licuado	2 T	2 T	2 T	30 T	30 T	30 T
Tipo de agente desazufrador	Nº 1 en cuadro nº 1	Geniza de sosa	Geniza de sosa	Nº 2 en cuadro nº 1	Geniza de sosa	Geniza de sosa
Forma del Agente desazufrador	30 mm ³ hueco	Polvo	30 mm ³ hueco	200 mm ³ hueco	Polvo	200 mm ³ hueco
Cantidad utilizada del agente desazufrador	5 kg. por T	5 kg. por T	5 kg. por T	5 kg. por T	5 kg. por T	5 kg. por T
S en la fundición de hierro licuado (antes del desazufrado)	0,085%	0,090%	0,077%	0,068%	0,075%	0,079%
B en la fundición de hierro licuado (después del desazufrado)	0,030%	0,063%	0,051%	0,026%	0,055%	0,049%
Porcentaje de desazufrado	64,5%	31,2%	33,7%	61,8%	26,7%	38,0%

374601



Cuadro 3

E j e m p l o s

	7	8	9	10	11	12
Aparato dentro del cual se introduce el agente desazufrador.	Ucharón	Ucharón	Ucharón	Ucharón	Ucharón	Ucharón
Procedimiento desulfurizador	Añadido mientras se vierte	Añadido mientras se vierte	Añadido mientras se vierte	Preparado como en figuras 11 y 12	Añadido mientras se vierte	Preparado conjunto en forma de bloque
Carga de fundición de hierro licuado	60 T	60 T	60 T	150 T	150 T	150 T
Tipo de agente desazufrador	Nº 3 en Cuadro 1	Geniza de sosa	Geniza de sosa	Nº 4 en Cuadro 1	Geniza de sosa	Geniza de sosa
Forma del Agente desazufrador	300 mm ³ hueco	Polvo	300 mm ³ hueco	500 mm ³ hueco	Polvo	500 mm ³ hueco
Cantidad utilizada del agente desazufrador.	5 kg. por T	5 kg. por T	5 kg. por T	5 kg. por T	5 kg. por T	5 kg. por T
S en la fundición de hierro licuado (antes del desazufrado)	0,071%	0,066%	0,070%	0,062%	0,069%	0,061%
S en la fundición de hierro licuado (después del desazufrado)	0,028%	0,046%	0,042%	0,023%	0,049%	0,038%
Porcentaje de desazufrado	60,3%	30,3%	40,0%	63,1%	29,1%	37,7%

374001



- 235.- Como se indica por estos ejemplos el polvo de sosa cuando se utiliza para eliminar el azufre de la fundición de hierro licuado, en condiciones sustancialmente idénticas, obtiene unos porcentajes de desazufrado del 26,7 al 31,2%. La misma ceniza de sosa dándola la forma de los moldes que aquí se preconizan obtiene mejores resultados de desazufrado que oscilan de 33,7 a 40%. Los moldes de la invención actual consiguen, con mucho mejores porcentajes de desazufrado que alcanzan de un 60,3 a un 64,5%. Se entiende que ésto se consigue y atribuye a los efectos beneficiosos de la fórmula y a la forma externa con que se presenta el agente desazufrador así como a los procedimientos empleados para sacar la mayor ventaja del mismo.
- 240.-
- 245.- Puesto que la ceniza de sosa es principalmente responsable de la acción desulfurosa del agente a que se refiere la invención se recomienda que ésta intervenga en un porcentaje alto, lo más posible, en la composición. Sin embargo el porcentaje por peso debe limitarse a un 60 o un 85 dada la necesidad de la presencia de otros ingredientes eficaces.
- 250.-
- 255.- El cemento Portland no solo impide el reazufrado debido a que su mayor componente el CaO reacciona por sustitución con el sulfuro sódico producido por la reacción de la fórmula (1) formando por tanto de una manera estable el Na₂S sino que al mismo tiempo sirve de aglutinante. Para conseguir estos fines es muy conveniente emplearlo en la proporción de un 3 a un 25% del peso del importe total de la composición desazufradora. Cuando se utiliza en proporciones inferiores al 3% el cemento es incapaz de actuar como aglutinante y fracasa en su función de conservar con fuerza la forma de los moldes. Con un aumento en la cantidad de los de más componentes ha de añadirse en proporción para que cumpla su función de conservar la forma del molde pero no debe emplearse más del 25% ya que introduce demasiado calcio y dema-
- 260.-



265.- siado silicato en la composición lo que impide una rápida disolución del agente reduciendo así el efecto desazufrador del mismo.

El silicato sódico líquido se emplea como un agente endurecedor muy rápido que facilita el fraguado del cemento Portland. Se añade en una proporción no superior al 10% del peso introduciéndolo en un gran cucharón de fundición de hierro licuado.

270.- Cualquier cantidad que exceda el 10% no es beneficiosa ya que el contenido de silicato se ve aumentado en tal proporción que impide la disolución del agente desazufrador. Cuando el agente desazufrador ha de introducirse en un mezclador o en un cucharón pequeño con la fundición de hierro licuado no se hace necesario el uso del silicato sódico líquido.

El Borax y el cloruro sódico se requieren a veces para ajustar la viscosidad de la escoria. En dichos casos se emplean en la proporción de un 0 a un 5%, cada uno, del peso total; generalmente no necesitan ser utilizados en cantidades superiores a un 5%. Una sustancia que contenga calcio, como por ejemplo el óxido de calcio, el carbonato de calcio, el hidróxido de calcio el fluoruro cálcico o el cloruro cálcico se vienen empleando en una cantidad no superior al 10% del peso con el fin de evitar el reazufrado ya que forma un sulfuro cálcico por medio de una reacción de sustitución con el sulfuro sódico lo que se obtiene con la reacción producida por la fórmula (1). Debe de objetarse cualquier cantidad que exceda del 10% debido a que con ello se impide la fusión del agente desazufrador.

285.-
290.- Una sustancia carbónica como el coke, grafito o carbón vegetal se suele emplear para aumentar la temperatura de la fundición de hierro licuado cuando ésta se encuentra en una temperatura relativamente baja así como para compensar la pérdida debida a la combustión del carbón en la fundición de hierro licuado du-



295.- rante el curso de la reacción de desazufrado con ceniza de sosa y óxido de calcio.

Si la temperatura de la colada es demasiado baja un descenso posterior de la temperatura, debido a la reacción endotérmica con el agente desazufrador, puede hacer totalmente imposible el proceso de la operación. En el caso en que la fundición tenga un contenido muy bajo de carbón puede ocurrir que éste se consume totalmente durante el proceso de desazufrado, o que se consume en una proporción mayor a la que es permisible, haciendo así totalmente necesaria la adición de carbón y de calor a la fundición de hierro licuado. Es ésta la razón por la que dicha sustancia carbónica se utiliza en una proporción no superior al 5% del peso. Cualquier exceso sobre esta cantidad simplemente se quema en la superficie del metal fundido y el efecto que se consigue es, en esencia, casi el mismo que se obtiene con solamente el 5%. Mas bien sirve simplemente para reducir las proporciones relativas de otros ingredientes eficaces del agente desazufrador.

El polvo de hierro se incorpora con el fin de aumentar la gravedad específica aparente del agente desazufrador. En los casos en los que hay que manejar un gran volumen de fundición de hierro licuado lo que produce la flotación del agente desazufrador, o cuando la viscosidad de las escorias que discurren junto con la fundición de hierro es muy alta no puede conseguirse una desazufración efectiva a menos que la gravedad específica de los bloques del agente desazufrador aumente lo suficiente como para permitir a los bloques que éstos se hundan por debajo de la superficie de la capa de escorias y se pongan en contacto con el metal fundido. Es por tanto obvio que los bloques desazufradores tengan la mayor gravedad específica aparente posible. Si los bloques se sitúan bajo la capa de escorias sin dificultad alguna es porque deben tener una gravedad específica aparente de por lo me-

374601

16 DIC



330.- nos un 1,3. Cuando la composición se moldea sin inclusión de hierro en polvo puede tener una gravedad específica aparente de hasta un 1,8 pero cuando se desea un valor mucho más alto se hace necesaria la inclusión de una sustancia más pesada, a tal fin, y teniendo en cuenta que no debe de afectar a las propiedades de la fundición de hierro licuado, el hierro en polvo es lo preferente para conseguir dicho propósito.

335.- Con un contenido de un 10% de polvo de hierro, por peso, la gravedad específica aparente del agente desazufrador puede variar entre el 1,8 y el 2,5. Cualquier cantidad que exceda el 10% no es aconsejable ya que el contenido de los demás ingredientes efectivos del agente desazufrador debe disminuir en la misma proporción aunque la gravedad específica aparente del agente, como un todo, puede aumentarse. Con una gravedad específica aparente de hasta el 2,5 se puede conseguir plenamente el propósito de que los bloques del agente desazufrador se hundan por debajo de la capa de escoria.

345.- El contenido de agua de los bloques de desazufrador debe oscilar entre el 7 y el 15% del peso. Un contenido de agua inferior al 7% hace que los bloques se vuelquen con facilidad y sean difíciles de manejar, mientras que los bloques que contengan mas de un 15% de agua no son convenientes debido a la reacción demasiado violenta con el hierro licuado fundido con el que entra en contacto.

350.- Las formas de los bloques desazufradores, en conformidad con la presente invención, son las que se reflejan en las figuras 1 a la 7, teniendo uno o más orificios que los atraviesan o hendiduras que se extienden rectas de uno a otro lado.

355.- De esta forma los bloques tienen formas poligonales y cúbicas que permiten grandes áreas de contacto con el hierro fundido



licuado y que pueden estar inmersas parcialmente dentro de la colada, con una profundidad suficiente, mientras flotan en la misma. Preferiblemente los bloques individuales tienen tamaños mayores cuando han de emplearse en grandes volúmenes de hierro fundido licuado, sus dimensiones no deberán de ser mayores de 30 mm. por cada lado.

Si los moldes son menores de los 30 mm. cúbicos son tan inadecuado y tan poco efectivos como los agentes granulares o en polvo en el tratamiento de pequeños volúmenes de fundición de hierro licuado. Los procedimientos para el desazufrado de fundición de hierro licuado, en cucharones de grandes capacidades consisten en utilizar el agente desazufrador en conformidad con la presente invención, bien en la forma de un conjunto unitario de una cantidad predeterminada de bloques, conforme aparece en la figura 11 o en la figura 13 o bien en la forma de un solo bloque, como en la figura 14, que sea lo bastante grande como para llevar a cabo la desulfurización de la fundición de hierro licuado en el propio recipiente y que se sitúa previamente en el cucharón tal como aparece en la figura 12 y posteriormente se vierte la colada en el cucharón para llevar a cabo el desazufrado. Los moldes o bloques del agente desazufrador se sitúan unos juntos a otros y unos encima de otros o se montan juntos de tal forma que sus orificios o hendiduras respectivas vayan, de arriba hacia abajo en comunicación unos con otros, formando por tanto una multiplicidad de orificios que se extienden desde la parte superior hasta el fondo del conjunto. Como el metal derretido se vierte en el cucharón en la forma descrita anteriormente la colada discurre por los orificios de arriba hacia abajo hasta alcanzar el fondo del recipiente, con la consecuencia de que los bloques desazufradores, en conjunto, tien-

374601



den a flotar y la fundición de hierro licuado vertiéndose continuamente sigue el mismo curso, librándose así del azufre.

Las dimensiones de los bloques del agente desazufrador han de estar tan bien ajustadas que el tiempo durante el cual el agente desazufrador permanece en contacto con la fundición de hierro derretido corresponda al tiempo del vertido. Puesto que toda la fundición de hierro que se vierte en el cucharón va discurriendo hacia abajo por la superficie de los bloques desulfurizantes se asegura un contacto perfecto entre el hierro derretido y el agente desazufrador sin necesidad de aplicar ninguna fuerza exterior. Al no existir esta desventaja de la carencia de homogeneidad que es consecuencia de la agitación de una gran cantidad de metal derretido contenido en un gran cucharón, por medio de una fuerza externa, se extrae la máxima ventaja del tiempo del vertido.

El presente invento se caracteriza además por la utilización del cemento Portland que puede producir un CaS estable como componente de un agente desazufrador de la fundición de hierro licuado así como actuar de aglutinante. Por estas mismas razones contribuye a dar forma a los moldes del agente cuyas configuraciones permiten una acción muy efectiva de éste mediante ciertas formas y ciertos modos a emplear. Por todo lo expuesto el agente desazufrador y su proceso de utilización en conformidad con la presente invención es mucho más avanzado y más ventajoso industrialmente que los demás agentes convencionales.

- - - -



REIVINDICACIONES

76 D

- 1ª).- "PROCEDIMIENTO PARA EL DESAZUFRAO DE LA FUNDICION DE HIERRO COLADO MEDIANTE SU AGENTE" que se caracteriza por la preparación de un agente desulfurizador para la fundición de hierro
- 415.- licuado en forma de moldes, de una composición homogénea que consiste del 60 al 85% por peso, preferiblemente de un 70 a un 83% por peso de ceniza de sosa (carbonato sódico anhidro); de un 3 a un 25%, por peso, de cemento Portland y también de un 0 a un 10% por peso de silicato sódico líquido, de un 0 a un 5%
- 420.- por peso de bórax, de un 0 a un 5% por peso de cloruro sódico de un 0 a 10% por peso de una sustancia que contenga calcio, de un 0 a 5% del peso de una sustancia carbónica y de un 0 a un 10% por peso de polvos de hierro; el contenido por peso de agua es de un 7 a un 15% con una gravedad específica de 1,3 a un 2,5;
- 425.- dichos moldes han de tener uno o varios orificios o hendiduras, cada uno, que los atraviesan.

- 2ª).- "PROCEDIMIENTO PARA EL DESAZUFRAO DE LA FUNDICION DE HIERRO COLADO MEDIANTE SU AGENTE" que se caracteriza porque el agente resultante de la anterior reivindicación se introduce en
- 430.- el recipiente donde ha de verterse la colada de fundición, en cantidades predeterminadas y en la forma de moldes de una composición homogénea que consiste en un 60 a un 85% por peso, preferiblemente de un 70 a un 83% por peso de cenizas de sosa (carbonato sódico anhidro) de un 3 a un 25% por peso de cemento Portland y también de un 0 a 10% por peso de silicato sódico líquido, de un 0 a un 5% por peso de bórax, de un 0 a un 5% por peso de cloruro sódico, de un 0 a 10% por peso de una sustancia cálcica, de un 0 a un 5% por peso de una sustancia carbónica y de un 0 a un 10% por peso de polvo de hierro; ha de contener tam-



440.- bien de un 7 a un 15% por peso de agua gravedad específica aparente de 1,3 al 2,5. Dichos moldes han de tener, cada uno, uno o más orificios o hendiduras. Dichos moldes, en porciones individuales y divididas se van introduciendo en sucesión en proporción y cantidad correspondiente al tiempo del vertido de la co-

445.- lada en el recipiente.

3ª).- "PROCEDIMIENTO PARA EL DESAZUFRAO DE LA FUNDICION DE HIERRO COLADO MEDIANTE SU AGENTE" que se caracteriza porque para eliminar el sulfuro contenido en la fundición de hierro licuado se procede a dar forma de moldes a un agente desazufrador, de

450.- composición homogénea, de un 60 a un 85 por peso, preferiblemente de un 70 a un 83% por peso de ceniza de sosa (carbonato sódico anhidro), 3 a 25% por peso de cemento Portland y también de 0 a 10% por peso de silicato sódico líquido, de 0 a 5% por peso de bórax, de 0 a 5% por peso de cloruro sódico, de 0 a 10% por

455.- peso de una sustancia cálcica, de 0 a 5% por peso de una sustancia carbónica y de 0 a 10% por peso de polvo de hierro, ha de contener también del 7 al 15% por peso de agua con una gravedad específica aparente de 1,3 a un 2,5, en forma de bloques teniendo cada bloque uno o más orificios que lo atraviesen, colocando

460.- los bloques uno junto a otro y unos encima de otros todos ellos juntos sobre una base común, equipada ésta con angulares de hierro en las esquinas de tal forma que los bloques individuales se vayan alineando verticalmente en comunicación unos con otros y cubriendo todo el conjunto por su parte superior con una chapa

465.- de hierro, con o sin agujeros, o con una chapa de metal o similar, sujetando la estructura por medio de soldadura o con unos pasadores de forma que quede una construcción unitaria, colocando este conjunto previamente en el mismo recipiente donde ha de caer la fundición en líquido y vertiendo ésta a continuación en

470.- dicho recipiente.

374601



4ª).-"PROCEDIMIENTO PARA EL DESAZUFRAO DE LA FUNDICION DE HIERRO COLADO MEDIANTE SU AGENTE" que se caracteriza porque para eliminar el azufre de la fundición de hierro licuado, se procede a dar forma de moldes a un agente desazufrador, de composición homogénea que consta de un 60 a un 85% por peso, con preferencia de un 70 a un 83% por peso, de ceniza de sosa (carbonato sódico anhidro), de un 3 a un 25% de peso de cemento Portland y también de un 0 a un 10% por peso de silicato sódico líquido, 0 a 5% por peso de bórax, 0 a 5% por peso de cloruro sódico, 0 a 10% por peso de una sustancia cálcica, 0 a 5% por peso de una sustancia carbonosa, y de 0 a 10% por peso de polvo de hierro, conteniendo igualmente 7 a 15% por peso de agua, con una gravedad específica aparente de 1,3 a 2,5, todo ello en la forma de bloques teniendo cada uno de los mismos uno o más orificios o hendiduras que lo atraviesen, situando los bloques unos junto a otros y unos encima de otros o disponiéndolos de tal forma que aparezcan alineados verticalmente y en comunicación unos con otros, cubriendo la superficie total del bloque con una chapa de hierro, con o sin orificios, constituyendo una construcción unitaria colocando ésta anticipadamente en el recipiente para la fundición de hierro licuado y luego vertiendo ésta dentro de dicho recipiente.

5ª).-"PROCEDIMIENTO PARA EL DESAZUFRAO DE LA FUNDICION DE HIERRO COLADO MEDIANTE SU AGENTE" que se caracteriza porque para eliminar el azufre de la fundición de hierro licuado, se procede a dar forma de moldes a un agente desazufrador de composición homogénea que consta de un 60 a un 85% por peso, con preferencia de un 70 a un 83% por peso, de ceniza de sosa (carbonato sódico anhidro), de un 3 a un 25% de peso de cemento Portland y también de un 0 a un 10% por peso de silicato sódico líquido, de 0 a 5%

374601



- por peso de bórax, 0 a 5% por peso de cloruro sódico, 0 a 10% por peso de una sustancia cálcica, 0 a 5% por peso de una sustancia carbonosa y de 0 a 10% por peso de polvo de hierro conteniendo igualmente 7 a 15% por peso de agua, con una gravedad específica aparente de 1,3 a 2,5 en forma de bloques cada uno de ellos con uno o más orificios que lo atraviesan, situando los bloques unos junto a otros y unos encima de otros o montándolos a todos ellos sobre una base común equipada con esquineras de hierro de tal forma que los bloques queden alineados verticalmente y en comunicación unos con otros, sujetando el conjunto con flejes de acero o similar formando una construcción unitaria y colocando ésta previamente en el recipiente para la fundición de hierro y volcando la misma dentro de dicho recipiente.
- 505.-
- 510.-
- 6a).- "PROCEDIMIENTO PARA EL DESAZUFRAO DE LA FUNDICION DE
- 515.- HIERRO COLADO MEDIANTE SU AGENTE" que se caracteriza porque para eliminar el azufre de la fundición de hierro licuado se procede a moldear un agente desazufrador de una composición homogénea que consta de un 60 a un 85% por peso, preferentemente de un 70 a un 83% por peso de ceniza sódica (carbonato sódico anhidro), de 3 a
- 520.- un 25% por peso de cemento Portland y también de un 0 a un 10% de silicato sódico líquido, de 0 a un 5% por peso de borax, de 0 a 5% por peso de cloruro sódico, de 0 a 10% por peso de una sustancia cálcica, de 0 a 5% por peso de una sustancia carbónica y 0 a 10% por peso de polvo de hierro, conteniendo también un 7
- 525.- a un 15% por peso de agua con una gravedad específica aparente de 1,3 a 2,5, en la forma de un bloque que tenga una multiplicidad de orificios que los perforen, situando el bloque en un recipiente para el hierro fundido de tal forma que los orificios estén en dirección vertical y después verter la fundición en dicho
- 530.- recipiente.

16 DIC



7ª).- "PROCEDIMIENTO PARA EL DESAZUTRADO DE LA FUNDICION DE HIERRO COLADO MEDIANTE SU AGENTE".

La presente memoria descriptiva consta de veintitres hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, componiendo un total de quinientas treinta y cinco líneas, incluidas éstas.

Madrid, 16 de Diciembre de 1.969.-

JOSE M. TOFO
P.P.

FIG. 1

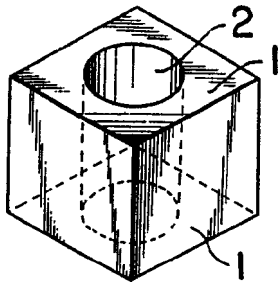


FIG. 2

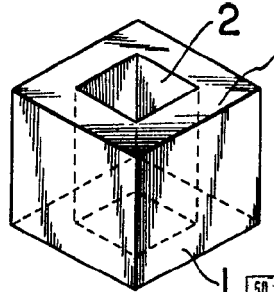


FIG. 3

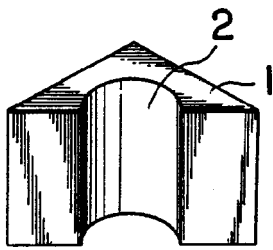


FIG. 4

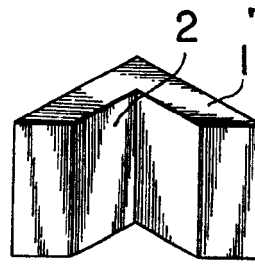


FIG. 5

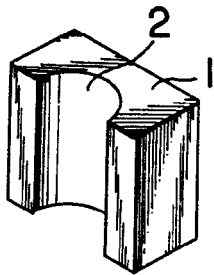


FIG. 6

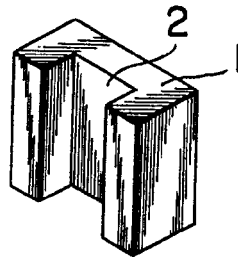


FIG. 7

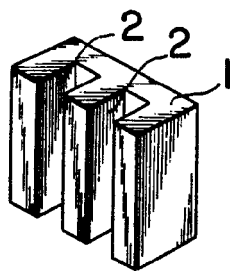
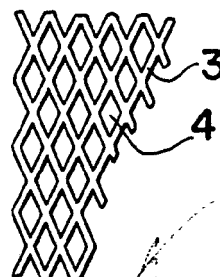


FIG. 8



Madrid 16 Diciembre 1959
p.d.

... TORO

FIG .9

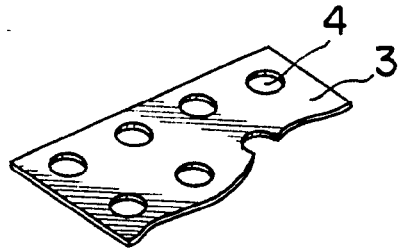


FIG.10

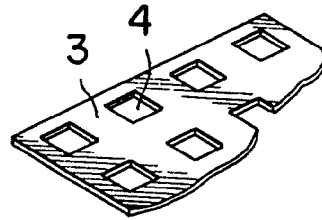


FIG .11

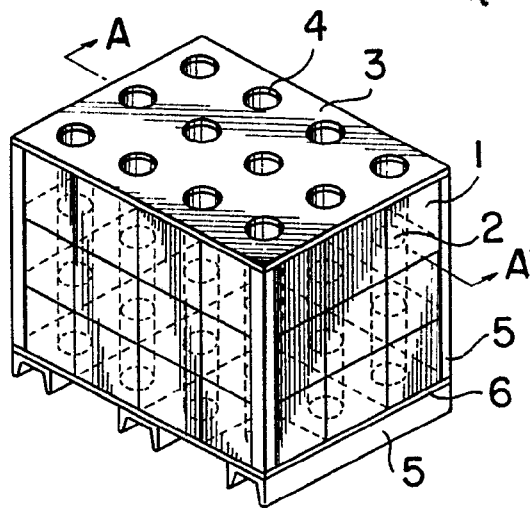
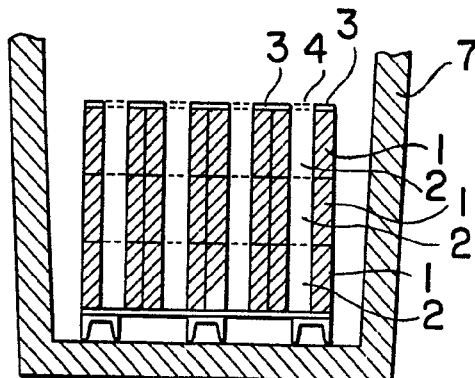


FIG .12



Madrid 16 Diciembre 1969

p.a.

374501

FIG. 13

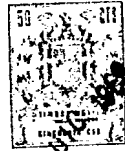
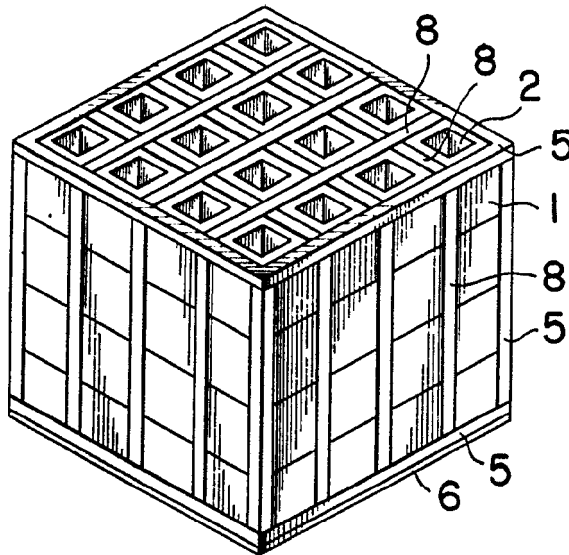
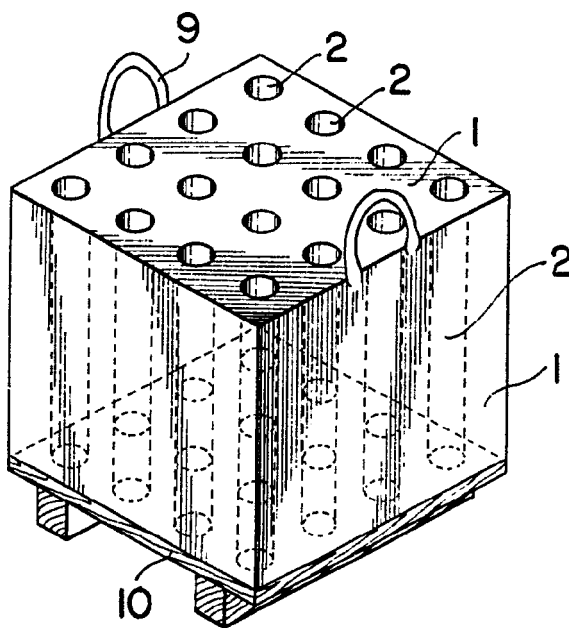


FIG. 14



Madrid 16 Diciembre 1969
p.a.