

1916



183748

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

Una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA,

a favor de

D. JEAN CHARLES SEAILLES, residente en PARIS (VIe)

86 rue d'Assas

por

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE FUNDICION Y DE ESCORIAS DE ALTA ACISIDAD".

Inventor: El solicitante de nacionalidad francesa.

-----\*\*\*\*-----



Para obtener fundición en el alto horno se compone la mezola de carga de modo de conseguir escorias fusibles mediante la reacción de los elementos de la ganga y de las materias complementarias agregadas.

Dichas escorias, compuestas esencialmente de cal, silicio y alúmina, se caracterizan principalmente por su índice de basicidad, es decir por la relación ponderal que existe en la escoria entre la cantidad de cal y la cantidad de silicio que contiene, prescindiéndose de los otros elementos de la escoria.

El índice de basicidad así definido varía prácticamente entre 0,60 y 1,90 aproximadamente. Las escorias cuyo índice es inferior a la unidad se llaman ácidas, mientras que aquellas cuyo índice es superior a la unidad, se llaman básicas.

En principio, interesa utilizar las escorias básicas, ya que las propiedades depurantes de la escoria van unidas a dicha basicidad. Sin embargo, es imposible ir muy lejos por este camino, puesto que la fusibilidad de las escorias decrece a medida que aumenta su basicidad, lo cual trae consigo, aparte de inconvenientes considerables para el funcionamiento del alto horno, un consumo excesivo de combustible.

El presente invento tiene por objeto la utilización, para operaciones siderúrgicas, de escorias de alta basicidad (índice superior a 2) y ricas en alúmina, lo cual les comunica propiedades depurativas notables.

Dichas escorias se escogen en una zona del diagrama ternario no utilizada hasta ahora y tienen, para ciertas composiciones favorables, una fusibilidad muy satisfactoria.

Según el invento, la mezola de carga se compone de modo de conseguir una escoria cuya composición está comprendida en el diagrama ternario silicio-calco-alúmina, al interior del polígono formado por las líneas siguientes:

183748

5

10

15

20

25

30



183748

35

- a) línea de los índices de basicidad 2,20
- b) línea de las composiciones conteniendo 45% de  $Al_2O_3$
- c) línea de las composiciones conteniendo 48% de  $CaO^2$
- d) línea de las composiciones conteniendo 12% de  $SiO_2^2$
- e) línea de composiciones conteniendo 68% de  $CaO$ .

40

En dicha zona se utiliza preferentemente otra zona mas restringida la cual corresponde a las líneas siguientes:

- a) línea que define los índices de basicidad 2,35
- b) línea de las composiciones conteniendo 48% de  $CaO$
- c) línea de las composiciones conteniendo 25% de  $SiO_2^2$
- d) Línea de las composiciones conteniendo 12% de  $SiO_2^2$
- e) línea de las composiciones conteniendo 58% de  $CaO$ .

45

La escoria contiene, naturalmente, los otros productos accesorios procedentes del mineral y de las adiciones ( $FeO$ ,  $MgO$ ,  $MnO$ ,  $S$ ,  $TiO_2$ , álcalis etc.) pero no se tiene cuenta de los mismos en los cálculos.

50

En caso necesario se agregan productos complementarios conocidos y destinados a mejorar la fusibilidad o la fluidez de la escoria: espato fluor, feldespatos, barita, sales alcalinas, álcalis etc.

55

Las escorias según el invento resultan particularmente interesantes, si se utilizan como minerales de complemento, las bauxitas, o bien los minerales de origen laterítico que son muy ricos en alúmina.

60

Además dichas escorias contienen la alúmina en estado de aluminatos solubles y, por consiguiente, son de importancia particular para la recuperación de la alúmina que contienen.

65

Utilización de las bauxitas: Las bauxitas son materias sin valor, tan pronto como su contenido de silicio sobrepasa límites bastante estrechos. Las bauxitas silíceas o muy silíceas que hasta ahora no se aprovechaban, constituyen al contrario, para el procedimiento, objeto del presente



invento, una materia de complemento muy conveniente.

Se forma por ejemplo la mezola de carga por una parte con un mineral calcáreo del tipo siguiente (por 100 de mineral)

70

Hierro.....	40
SiO <sup>2</sup> .....	4,5
CaO.....	15
Materias volátiles (oxígeno, H <sup>2</sup> O, CO <sup>2</sup> ).....	40,5

183748

y por otra parte de una bauxita silícica del análisis:

75

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	55
SiO <sup>2</sup> .....	7
Fe.....	15
Varios.....	2,5
Materias volátiles.....	20,5

80

Una mezola de 5.000 Kg. de mineral, 780 Kg. de bauxita y 270 Kg. de calcáreo, da, aproximadamente, 2100 Kg. de metal, 1850 Kg. de escoria, o sean 925 Kg. de escoria por tonelada de metal (teniendo cuenta de las cenizas del cok).

Dicha escoria tiene (haciendo caso omiso de los varios) una composición aproximada de:

85

CaO .....	55
SiO <sup>2</sup> .....	17
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	28

90

La composición varia, naturalmente, según la temperatura mas o menos elevada en el alto horno y la reducción correspondiente de una parte del silicio.

Su punto de fusión, teniendo en cuenta las impurezas normales que contiene (FeO, MgO, álcalis etc...), después de su paso por el alto horno es inferior a 1450° C.

95

Utilización de minerales lateríticos.

Como tipo de mineral de esta clase se toma un mineral de Conakry conteniendo

Fe.....	55,80
SiO <sup>2</sup> .....	1,91



183748

100

Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup> ..... 8,10  
 Varios..... 1,25  
 Elementos volátiles y pérdidas al fuego.....: 34,94

Utilización a razón de 4,000 Kg. mezclados con 830 Kg.

de Minette (hierro colítico) silicoso del análisis:

105

Fe: 40 - SiO<sup>2</sup> : 15,7 - CaO 8,10 - elementos volátiles:34,15  
 diversos: 2.

y 830 Kg. castina caliza, se obtienen aproximadamente 2400 Kg de fundición y 1250 kg. de escoria, o sean 520 kg de escoria por tonelada de fundición.

110

La escoria obtenida tiene la composición media siguiente (prescindiendo de los varios y a reserva de las observaciones anteriores):

Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup>..... 31,30  
 SiO<sup>2</sup>..... 18  
 CaO..... 50,70

115

Tiene una fusibilidad muy satisfactoria, inferior a 1440°C.

Los ejemplos anteriores hacen comprender las posibilidades que abraza el invento, al permitir escoger la mezola de la carga de fusión en una zona nueva, evitándose, de este modo, las marchas ácidas, actualmente necesarias con los minerales y que exigirían, con las fórmulas corrientes, una cantidad ruinosa de escoria y de combustible.

120

A títulos de ejemplos se indican a continuación algunas composiciones de escorias según el invento:

125

SiO <sup>2</sup> .....	17,20	16,30	19,60
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	29,10	27,70	29,70
CaO - MgO....	50,45	53,00	47,90
Varios.....	3,25	3,00	2,70

130

Las escorias obtenidas con arreglo al invento pueden tener las aplicaciones usuales de estos productos, es decir



que pueden emplearse, por ejemplo, como cimiento, a razón de sus propiedades hidráulicas. Sin embargo, preferentemente se utilizarán para extraer, mediante procedimientos conocidos, la alúmina que contiene generalmente en estado soluble y las escorias tienen por este motivo un valor considerable.

135

183748

En el caso de utilización hidráulica, las escorias pueden ser mojadas ("tempés") de modo conocido.

140

Para la extracción de la alúmina, en cambio, se enfrían con preferencia, lentamente lo cual asegura al mismo tiempo su auto-pulverización.

145

Hecha la descripción precedente, es preciso añadir que los detalles de realización de la idea expuesta, pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente

N O T A

En resumen: La Patente de Invención cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

150

1ª.- Procedimiento de fabricación de fundición y de escorias de alta basicidad, de un índice superior a 2, combinándose la mezcla de carga de modo de conseguir escorias cuya composición se halla en el diagrama ternario silicio-cal-alúmina, al interior del polígono formado por las líneas siguientes:

155

- a) línea que define los índices de basicidad 2,20
- b) línea de las composiciones conteniendo 15% de  $Al_2O_3$
- c) línea de composiciones conteniendo 48%  $CaO_2$
- d) línea de composiciones conteniendo 12%  $SiO_2$
- e) línea de composiciones conteniendo 68%  $CaO$

160

2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, que comprende la utilización, particularmente ventajosa de una región limitada de la zona antes definida y caracterizada por puntos de fusión especialmente bajos, la cual región está delimitada por las líneas siguientes:

165

- a) línea de índices de basicidad 2,35
- b) línea de composiciones conteniendo 48 y 58%  $CaO$
- c) líneas de las composiciones conteniendo 12 y 25%  $SiO_2$ .



170

3º.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque se utilizan bauxitas silicosas como elemento de la mezcla de cargas.

175

4º.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque se utilizan minerales lateríticos de elevado contenido de alúmina como elemento de la mezcla de cargas.

180

5º.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita, "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE FUNDICION Y DE ESCORIAS DE ALTA BASICIDAD".

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de siete páginas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 de Mayo de 1.948

ALFONSO UNGRIA

1 83 74 8