



409294

Int. Cl.²: C21C.

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

a favor de

SUDDEUTSCHE KALKSTICKSTOFF-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, residente en 8223 Trostberg (Republica Federal Alemana) por: "PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UN AGENTE DESULFURADOR DE MASAS FUNDIDAS DE HIERRO"

Memoria Descriptiva

5

La presente invención concierne a un procedimiento para la obtención de un agente desulfurador de masas fundidas de hierro a base de carburo de calcio y de otro compuesto alcalinotérreo. Por masas fundidas de hierro se entienden aquí masas fundidas de hierro bruto, de fundición y de acero.

Es conocido el empleo de carburo de calcio solo o con otros compuestos inorgánicos - como cal calcinada, fluoruro sódico, calcio-silicio, compuestos de litio, cloruro sódico y carbonato sódico - para la desulfuración de masas fun-



10 didas de hierro. En la práctica, ha dado resultados parti-  
cularmente buenos el procedimiento de insuflación para la  
introducción en la masa de fusión específicamente más pesa-  
da de un medio de desulfuración sólido específicamente más  
ligero, empleandose como gases portadores, por ejemplo, ai-  
15 re comprimido, nitrógeno, argón, anhídrido carbónico, solos  
o en mezcla. En la industria, se imponen requisitos cada vez  
más rigurosos en cuanto a un bajo contenido de azufre del  
hierro. Como muchas veces los bajos contenidos de azufre no  
pueden obtenerse con una suficiente seguridad de eficacia y  
20 respectivamente rentabilidad en el agregado de fusión, la de-  
sulfuración de estos agregados de fusión tiene una importan-  
cia cada vez mayor.

La desulfuración con carburo de calcio sólo o con  
compuestos como los anteriormente mencionados y la desulfu-  
25 ración, empleada con frecuencia, mediante carbonato sódico  
dejan que desear en cuanto a su seguridad de eficacia y/o  
economía. El carbonato de calcio ha resultado muy ineficaz  
en comparación con otros agentes de desulfuración.

Por fin, se conocía también el empleo de carbono,  
30 fácilmente soluble y dispuesto para la reacción - por ejem-  
plo en forma de hulla píceas, carbón de sangre, carbón de  
cuero y similares - como agente de desoxidación, juntamente  
con carburo de calcio, como agente de desulfuración en el  
tratamiento de masas fundidas de hierro colado. En cuanto a  
35 la desulfuración de masas fundidas de hierro, no se consi-



guió con ello mejora alguna en comparación con los otros agentes de desulfuración conocidos.

40 Por consiguiente, existe, para masas fundidas de hierro, la necesidad de un agente mejorado de desulfuración que no presente estos inconvenientes y que ofrezca especialmente una mejor seguridad de eficacia y economía. La presente invención tiene el fin de satisfacer esta necesidad.

45 Según la invención, se resuelve este problema creando el medio o agente para la desulfuración de masas fundidas de hierro a base de carburo de calcio y de otro compuesto alcalinotérreo empleando como otro compuesto alcalinotérreo, un carbonato de calcio que contiene una impureza del 8 al 12% en peso de carbono, presente como éste en estado de fina división, en forma de cal de diamida, siendo la proporción de  
50 la cal de diamida de un 2 a 40% en peso del agente de desulfuración. El contenido de cal de diamida es, con preferencia, del 10 al 20% en peso.

55 Por cal llamada de diamida son de entender mezclas constituidas esencialmente por carbonato de calcio y carbono. Tales mezclas se obtienen, por ejemplo, en la producción de dicianamida, durante la cual se tratan con anhídrido carbónico suspensiones acuosas de cianamida cálcica y contienen entonces un 70-85% de carbonato cálcico y un 8-12% de carbono, además de impurezas, especialmente óxido férrico, óxido  
60 de aluminio y dióxido de silicio.



Un contenido de cal de diamida superior al 40% puede ser utilizado, pero se presentan entonces dificultades debidas al creciente desarrollo de gas.

65 Las superiores propiedades del agente de desulfuración según la invención son sorprendentes, ya que la caliza es ampliamente ineficaz, mientras que el agente de desulfuración según la invención revela una acción desulfuradora considerablemente superior a la del carburo cálcico, permitiendo además alcanzar un determinado efecto de desulfuración.

70

La cantidad absoluta de adición del agente de desulfuración de la invención depende del contenido inicial de azufre del hierro y del contenido final de azufre deseado. Con contenidos de azufre corrientes en el hierro (aprox, 0,04 a 0,06%), basta una adición media de agente de desulfuración de un orden de magnitud de 1,3 kg/t de hierro para la eliminación de un 0,010% de azufre. Con contenidos iniciales de azufre de 0,02 a 0,03%, se necesitan en promedio, para el mismo efecto de desulfuración, aprox. 1,7 kg/t de hierro.

75

80 En la adición del agente de desulfuración según la invención a la masa de fusión, se aprovecha convenientemente la ventaja de que el agente se encuentra en forma de muy fina distribución. Por consiguiente, esta adición se verifica de manera particularmente convenientemente por insuflación o por mezcla, en este último caso en caldero vibrante o con

85



dispositivos agitadores mecánicos. En principio, sin embargo, la adición es posible de cada manera viable en el caso de adiciones en polvo y puede efectuarse también en el agregado de fusión.

90

No se sabe a qué es de atribuir la acción sinérgica de cal de diamina y de carburo cálcico. Sin embargo, se supone que la cal de diamida tiene una estructura particularmente favorable para la desulfuración y que el carbono contenido en estado de fina distribución en la cal de diamida compensa una pequeña e indeseada descarbonización que se produce con la desulfuración y crea simultáneamente condiciones reductoras que favorecen una desulfuración.

95

100

El agente de desulfuración según la invención posee una elevada seguridad de eficacia en su empleo y es también de empleo más económico porque bajan las pérdidas de hierro debido a la menor cantidad de escorias que se forma. Además, aumenta también y especialmente de manera considerable el grado de aprovechamiento del componente carburo de calcio en comparación con el empleo del carburo de calcio solamente.

105

El ejemplo siguiente explica el progreso técnico conseguido gracias al agente de desulfuración según la invención.

Ejemplo

110

A. A título de comparación, se empleó carburo corriente del comercio de un contenido de  $\text{CaC}_2$  de aproximadamente el 80%. Como gas portador, se empleó aire comprimido,



115 previamente secado, a 5 atmósferas relativas. El peso de la carga era, en todos los casos, de aproximadamente 35 t de hierro bruto. La temperatura de desulfuración se encontraba entre 1260 y 1380º C. Para la eliminación de 0,01% de S, se insuflaron en promedio 1,5 kg de agente de desulfuración por tonelada de hierro bruto

	Carga de hierro bruto nº	Granulometría del carburo (mm)	Contenido de S (%) antes de la desulfuración	Contenido de S (%) después de la desulfuración	Grado de aprovechamiento (%) de CaC <sub>2</sub>
	10	0,06 a 0,08	0,043	0,019	14,4
125	11	0,06 a 0,08	0,0333	0,018	10,5
	12	0,06 a 0,08	0,029	0,018	9,9
	13	0,06 a 0,08	0,045	0,021	10,1
	14	0,06 a 0,08	0,028	0,018	7,5
	15	0,06 a 0,08	0,055	0,040	13,2
130					10,9
					(Valor medio)

135 B. Además, se empleó según la invención una mezcla constituida por un 80% de carburo corriente del comercio, de un contenido de aproximadamente el 80% de CaC<sub>2</sub>, y por un 20% de cal de diá-mida, con un 75% aproximadamente de CaCO<sub>3</sub>, 12% de carbono y el resto impurezas (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>).

409294



	Carga de hierro bruto nº	Granulometria de carbono (mm)	Granulome- tria de la cal de dia- mida (mm)	Conteni- do de S (%) an- tes de la desulfu- ración.	Conteni- do de S (%)	Grado de apro- vecha- miento de CaC <sub>2</sub> (%)
140	1	0,06 a 0,08	< 0,06	0,050	0,010	22,8
	2	0,06 a 0,08	< 0,06	0,037	0,008	17,6
145	3	0,06 a 0,08	< 0,06	0,042	0,014	20,2
	4	0,06 a 0,08	< 0,06	0,028	0,007	14,8
	5	0,06 a 0,08	< 0,06	0,058	0,014	26,7
	6	0,06 a 0,08	< 0,06	0,034	0,016	26,8
	7	0,06 a 0,08	< 0,06	0,040	0,014	26,0
150	8	0,06 a 0,08	< 0,06	0,056	0,027	30,0
						23,1

(Valor medio)

En comparación con el ensayo A, se consiguió, por tanto, una mejora superior, en promedio, al 100%.

155

#### R E I V I N D I C A C I O N E S

=====

160

1). Procedimiento de obtención de un agente desulfurador de masas fundidas de hierro, caracterizado porque a carburo de calcio se le incorpora otro compuesto alcalinotérreo, empleando como otro compuesto alcalinotérreo, un carbonato de calcio que contiene como impurezas un 8 a 12 % en peso de carbono, presente como éste en fina distribución, en forma de cal de diamida, siendo la proporción de la cal de diamida de un 2 a

✓

409294



- 8 -

40 % en peso del agente de desulfuración.

165

2). Procedimiento de obtención de un agente desulfurador de masas fundidas de hierro, según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que la proporción de cal de diamida es del 10 al 20 % en peso.

170

3). "PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UN AGENTE DESULFURADOR DE MASAS FUNDIDAS DE HIERRO".

Esta memoria consta de 8 hojas foliadas y mecanografiadas por un sólo lado de sus caras.

Madrid, 4 de diciembre de 1972