

P - 6.338.-

Dossier 3.-



181635

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

12 ENE. 1948

181635

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GESELLSCHAFT DER LUDW. VON ROLL' SCHEN EISEN-
WERKE A.G., entidad suiza, establecida en Garlafingen,
Solothurn, Suiza, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA LA ELIMINACION DEL
AZUFRE AL FUNDIR MINERAL DE HIERRO ".-

En el alto orno ordinario, que funciona con aire,
la eliminación del azufre representa uno de los problemas
mas importantes, pero al mismo tiempo, de los mas difíciles.
El azufre procede del primer término del combustible utili-
5 zado. Se intenta solucionar metalurgicamente este problema
dando al lecho de fusión una adición suficiente de caliza



para hacer que la escoria sea fuertemente básica en cal. En estas circunstancias la escoria combina el azufre principalmente como CaS . Pero esta solución no es absolutamente satisfactoria.

5 A las temperaturas que reinan en el alto horno, se forma sulfuro de silicio, SiS , que se sublima en las zonas mas frías del horno, precipita allí y es arrastrado de nuevo con la carga que resbala hacia abajo. La desulfuración, existente en si misma, por formación de SiS , que
10 sería muy preferible a la admisión del azufre en la escoria, no puede desarrollarse, por consiguiente.

Las temperaturas, durante la fusión, son tan altas que, prácticamente, todo el azufre se escapa en forma de SiS gaseoso. El SiS , sin embargo, se transforma ya
15 a una temperatura relativamente elevada, a unos 1.200°C aproximadamente, desde el estado gaseoso directamente al estado sólido. La combinación no funde, sino que se sublima. Por consiguiente, para poder retirar el azufre como
20 SiS gaseoso del horno, se debe derivar el gas de reducción con una temperatura muy elevada. Esta circunstancia determina que, hasta ahora, el procedimiento de eliminación del azufre por la formación de SiS haya sido considerado como antieconómico, porque la pérdida en calor sensible a las
25 temperaturas tan elevadas del gas es completamente insopor- table.

Pero entre tanto se ha hecho una comprobación importante. Efectivamente se ha descubierto que el SiS



181635

gaseoso que se forma a temperatura elevada, al enfriarse el gas de reducción no se separa enseguida en estado sólido, como se había supuesto hasta ahora. Si el gas de reducción se enfría y entonces se llega a la temperatura del punto de sublimación, unos 1.200° por tanto, el SiS gaseoso pasa ciertamente al estado sólido, pero las partículas sólidas que se forman primero son extraordinariamente finas y forman con el gas una niebla coloidal en la cual están tan libremente suspendidas como lo están las finas gotitas de agua que forman la niebla en invierno. El gas toma solo un ligero enturbiamiento sin que tenga lugar una separación desde el gas. Tampoco por filtración se puede provocar la separación desde el gas cuando el SiS ha formado la niebla coloidal. El gas atraviesa entonces la carga, sin alterarse en la suposición de que la temperatura no baje nunca por debajo del punto crítico. Solo cuando la temperatura sigue bajando las partículas se agrupan gradualmente hasta que son lo suficientemente grandes para separarse como sublimado sólido de SiS.

El fenómeno descrito permite, por consiguiente, separar el azufre en forma de SiS a temperaturas que están muy por debajo de aquella a la cual se sublima la combinación SiS o a la cual esta combinación pasa desde el estado gaseoso al estado sólido.

Para la realización del procedimiento se utiliza adecuadamente un horno bajo de cuba, en el cual se puede alcanzar con facilidad la temperatura necesaria en el



181635

tragante. El horno bajo de cuba puede ser un horno bajo de cuba eléctrico o uno accionado con oxígeno. Ambos tipos son excelentemente apropiados para la eliminación del azufre, mediante la formación de SiS.

5 La temperatura hasta la cual se puede descender en la práctica se ajusta según las condiciones especiales de la explotación del horno correspondiente, principalmente según la concentración del SiS en el gas de la reducción. Por ejemplo, en un horno bajo de cuba eléctrico, alcanzó 500-700°.

10 La pérdida de calor por el gas de reducción no es importante en esta forma de trabajar. Es insignificante comparada con las pérdidas térmicas en el alto horno ordinario ya que, por una parte, la cantidad de
15 gas en un horno bajo de cuba es mucho menor que en el alto horno y, por otra parte, el valor de la caloría en el gas de la reducción del horno bajo de cuba es considerablemente menor que en el alto horno, pues el gas en el
20 horno bajo de cuba procede de combustible de peor calidad, al paso que en el alto horno es originado por combustible de primera calidad. Por consiguiente, si se trabaja según el procedimiento de la niebla, se consigue la
eliminación del azufre con una pérdida relativamente muy reducida en calor sensible.

25 Si en el horno bajo de cuba la altura de la carga se regula de modo que el gas de la reducción, que contiene el SiS, esté todavía suficientemente caliente



181635

cuando abandona el horno, para conservar el estado de niebla, se puede de este modo, cualquiera que sea el contenido en azufre del lecho de fusión, conseguir económicamente una amplia eliminación del azufre.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suiza con fecha 13 de Enero de 1.947 bajo el número 18.927, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente Patente de Invención por Veinte años en España, son los siguientes:

15 1.- Un procedimiento para la eliminación del azufre al fundir mineral de hierro, retirando el azufre en forma de sulfuro de silicio, caracterizado porque en el tragante se conserva una temperatura a la cual el SiS se escapa en forma de una niebla con el gas de reducción.

20 2.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque se trabaja en un horno bajo de cuba.

3.- Un procedimiento según se reivindica en



181635

los puntos 1 y 2, caracterizado porque se trabaja en un horno bajo de cuba eléctrica.

4.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1 y 2, caracterizado porque se trabaja en un horno bajo de cuba soplado con oxígeno.

5.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque se trabaja con una temperatura de gas en el tragante de 500-700º

6.- Un procedimiento para la eliminación del azufre al fundir mineral de hierro.

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

La presente Memoria consta de seis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid 12 ENE. 1948
P. A.

Alberto de Elizaburu

Dir. Poder

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL