



1947

117.999.688

4 OCT. 1947

79998

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'SCHEM EISENWERKE A.G., entidad suiza, establecida en Gerlafingen, Suiza, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE ARRABIO Y ALEACIONES FERROSAS "

En los últimos tiempos ha adquirido gran interes -
la fusión de metales de hierro en altos hornos que funcio-
nan con viento enriquecido con oxígeno. Los profesionales
están de acuerdo acerca de algunas de las ventajas de la
5 " explotación con oxígeno ", de las cuales citaremos solo
las siguientes: Se aumenta el rendimiento de los hornos --



179998

existentes; en la construcción de nuevos hornos es correcto dar a la cuba una altura menor o incluso pasar al horno bajo de cuba, porque en el funcionamiento con oxígeno la cantidad de viento introducida en el horno es menor según
5 el grado del enriquecimiento del viento con oxígeno y las cantidades de gases residuales correspondientemente menores ceden con más rapidez su calor sensible a la carga. -- Sin embargo, si los gases residuales, en una altura determinada de la cuba, llegan a enfriarse a 100º, entonces carece de objeto llevarlos todavía a través de la carga. Por
10 consiguiente, si se emplea una cuba más baja y con ello el peso de la columna de carga es menor, entonces no es preciso utilizar ya coque resistente y de gran calidad, sino -- que bastan combustibles de calidad más baja. Como en el --
15 caso de funcionamiento con oxígeno reinan temperaturas mucho más elevadas en el plano de las toberas, pueden obtenerse también los componentes difícilmente reducibles del mineral que hasta ahora pasaban a la escoria. Por tanto es posible producir de este modo aleaciones ferrosas de elevado
20 porcentaje, como pueden producirse también escorias de punto de fusión mas alto como, por ejemplo, escorias de -- aluminato cálcico o de silicato de magnesio.

El inventor ha comprobado que la fusión de minerales de hierro con oxígeno o con viento enriquecido con oxí
25 no es en conjunto mucho mas ventajosa que los métodos de trabajo hasta ahora habituales. Sin embargo, se reconoció como inconveniente real de la explotación con oxígeno el-



179998

4 que la preparación de los minerales en la cuba para la re-
ducción era insuficiente a consecuencia de las menores can-
tidades de gases residuales y ello incluso cuando se emplea
el horno bajo de cuba. A esta preparación pertenece en to-
5 do caso la supresión del contenido de humedad y del agua -
de hidratación. El calor a utilizar para ello, en el caso
de funcionamiento con oxígeno, ha de producirse por la com-
bustión de C con viento enriquecido con O_2 , es decir, de
un modo mas costoso que cuando el carbono se quema con ---
10 viento no enriquecido.

El objeto del invento es evitar este inconveniente
y ello se consigue en esencia empleando un horno de cuba -
en el cual se disponen toberas para el viento en varios --
planos superpuestos y con una explotación tal de este hor-
15 no que, al menos las toberas situadas en el plano mas infe-
rior sean alimentadas con oxígeno o con aire enriquecido -
en oxígeno. Si, por ejemplo, se disponen dos planos de to-
beras y las del plano superior se alimentan con viento de
composición atmosférica entonces el calor producido en ---
20 este plano superior de las toberas es mas barato que el --
producido en el plano inferior, los gastos para el enrique-
cimiento en oxígeno han de aplicarse por consiguiente solo
para una parte de todo el oxígeno que llega a la combustión
y el calor de gran valor producido en el plano inferior --
25 sirve solamente para llevar a cabo las reacciones que no
pueden realizarse con el calor de valor reducido, al paso
que el calor producido en el palano superior de las toberas



179998

sirve en esencia para la preparación de mineral para la fusión.

Los altos hornos con dos planos de toberas son conocidos en sí mismos habiéndose dispuesto hasta ahora el el segundo plano, superior, como "plano auxiliar de toberas", en la mayoría de las formas de ejecución, en el etalaje. Sin embargo con esta disposición se perseguía una finalidad completamente distinta de la que busca el invento, y estos hornos se hacían funcionar de otro modo: Como es sabido, el hierro oolítico tiende a "colgar" en la fusión. Para evitarlo se introducía veinto a través de las toberas auxiliares dispuestas en el etalaje. Pero también las toberas principales del plano inferior se alimentan -- solo con viento de composición atmosférica.

Mediante el procedimiento según el invento no solo se consigue la ventaja arriba mencionada, de todos modos de importancia económica considerable, sino que además se logran todavía las mejoras siguientes relativas a las reacciones: Como la temperatura en el plano de las toberas auxiliares ya no es tan elevada como en el plano de las toberas principales se consigue evitar la reducción con C a CO/ del CO₂ que se produce en primer lugar en la combustión pues la rapidez de la reducción del CO₂ a CO es función de la temperatura del coque. Con ello tiene lugar simultáneamente una disminución del consumo de combustible por tonelada de metal producido.

El contenido en CO₂ de los gases residuales, sin



40

179998

embargo, no solo experimenta de este modo un aumento, sino que al mismo tiempo se incrementa la reducción indirecta.-
Fues por la disposición de varios planos de toberas se obtiene en el horno, en un espacio mayor, una temperatura a
5 la cual las reacciones, por ejemplo, la reducción del mineral por CO, pasando el CO a CO₂, tienen un curso suficientemente rápido.

Si el procedimiento del invento se realiza con tal enriquecimiento en O₂ que el invento contenga mas de 25% -
10 de O₂, entonces el metal fundido y el mineral son ampliamente desazufrados. El procedimiento según el invento, por consiguiente, se adapta de modo especial para la fusión de minerales con elevado contenido de ácido silícico que, actualmente, se funden con aportación de escorias ácidas y
15 eliminación subsiguiente del azufre mediante sosa. En el procedimiento del invento resulta superflua, sin embargo, la eliminación posterior del azufre mediante sosa. Además los minerales pueden fundirse todavía con aportación de es
20 corias ácidas, como es posible en el alto horno, porque la escoria se calentará mas y por lo tanto permite una relación todavía mas baja en $\frac{\text{CaO} + \text{MgO}}{\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3}$. El lecho de fusión puede recibir, por lo tanto, una menor adición de cal y -- por tanto la adición de coque podrá ser correspondientemente mas baja.

25 Naturalmente que el procedimiento del invento podrá practicarse con mas de dos planos de toberas, por ejemplo, con tres o cuatro. El procedimiento se podrá también



179998

llevar a cabo de modo que el contenido en oxígeno del viento decrezca progresivamente desde el plano inferior de las toberas hacia el plano superior.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania con fecha 27 de Enero de 1.945, bajo el número --- S.162.349 VIa/18a., se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

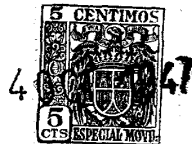
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente Patente de Invención en España por Veinte años, son los siguientes:

1.- Un procedimiento para la producción de arrabio y aleaciones ferrosas en el horno de cuba que tiene toberas de viento dispuestas, al menos, en dos planos superpuestos, caracterizado porque al menos las toberas dispuestas en el plano mas inferior son alimentadas con oxígeno o con viento enriquecido en oxígeno.

2.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque las toberas de viento de los distintos planos son alimentadas con un contenido de oxígeno - en el viento que disminuye desde abajo hacia arriba.

3.- Un procedimiento para la producción de arrabio y aleaciones ferrosas.

Tal y como queda descrito en la memoria que antecede-



179998

de y para los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de seis hojas y la presente escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid. 4 OCT. 1947

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder