



192431

- 5 ABR. 1950

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

192431

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AKTIENGESELLSCHAFT,
entidad alemana, establecida en Colonia-Deutz, Alemania,
por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA REDUCCION DE MINERALES,
ESPECIALMENTE DE MINERALES DE HIERRO".

- O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O -

El invento se refiere al problema de proporcionar al técnico un procedimiento perfeccionado para la fundición de minerales, especialmente minerales de hierro. En el actual estado de la técnica siderúrgica se



BR. 1950

192431

emplean hornos de cuba cuya carga pase a una altura de 20
a 30 metros. Para ello se ha partido de la consideración
de conseguir una reducción indirecta, lo más amplia posible,
de los óxidos de hierro y de utilizar lo mejor posible el
5 calor de los gases del horno que se origina en la zona de
reducción y fusión. Pero, por otra parte, la gran altura
de la carga tiene como consecuencia que se ejerza una pre-
sión muy grande sobre las partes inferiores de la misma que,
por consiguiente, deben ser muy resistentes; además se re-
10 quiere que la mezcla de mineral y fundente esté en trozos
suficientemente grandes a fin de que el viento pase bien y
uniformemente. Tratándose de mineral fino este requisito se
satisface sinterizándolo; en lo que respecta al combustible
se ve obligado a emplear el llamado coque siderúrgico,
15 es decir, un coque de grano muy grueso y resistente. El
procedimiento conocido exige, por tanto, un horno muy coe-
toso y una preparación especial de mineral fino y también
del combustible.

Estos inconvenientes se evitan mediante el
20 presente invento y ello porque la altura de la carga, con-
tada desde el plano de las toberas, alcanza unos 2 a 6 me-
tros, porque el combustible recibe la forma de briquetas
prensadas junto con el mineral o con parte del mineral,
porque éstas, después de su introducción en el horno de
25 cuba, son fundidas empleando viento calentado, porque los
gases y vapores que se retiran del horno son tratados en
una primera instalación de condensación y los vapores son
condensados en parte a la forma de un alquitrán de viscoso



1950

192431

a sólido a la temperatura de 15° (llamado alquitrán espeso) así como porque los vapores que se retiran en esta operación son condensados en una segunda instalación a la forma de un alquitrán fluido y porque el alquitrán espeso se utiliza como aglutinante para la formación de las briquetas.

Por consiguiente, de este modo se combina la fusión del mineral con la destilación seca del combustible introducido. Esta destilación seca tiene lugar en la parte superior del horno de cuba. A consecuencia de la altura muy reducida del horno es también posible usar para el briquetaje un aglutinante que propende a ablandarse, por ejemplo, pez. Es aconsejable mantener lo más reducida posible la altura de carga del horno y ello hasta una altura tal que la destilación seca, que se efectúa en la parte más superior del horno, así como la reducción y la fusión en la zona inferior, puedan realizarse todavía con seguridad.

El invento señala además una forma de producir y emplear un aglutinante que se obtiene constantemente en la realización industrial del nuevo procedimiento. Los gases y los vapores de destilación que se retiran del horno se tratan en una primera instalación de condensación y se condensan en parte a la forma de un alquitrán (llamado alquitrán espeso) que a la temperatura de 15° es desde viscoso hasta sólido. En esta instalación de condensación es precipitado, no sólo este alquitrán, sino también el polvo contenido en los gases del tragante. Los vapores que se extraen son condensados en una segunda ins-



R. 1950

192431

talación a la forma de un alquitrán fluido. Este segundo
alquitrán pueda seguir trabajándose, en forma en sí co-
nocida, por destilación fraccionada, para obtener pro-
ductos comerciales, como, por ejemplo, bencina, aceite
5 diesel, etc. Por el contrario, el alquitrán espeso está
muy impurificado por el polvo y no valdría la pena en
otras circunstancias proceder a un empleo económico de es-
te material. Pero el invento ofrece una forma de emplear-
lo de nuevo mezclándolo con el mineral y con el carbón
10 antes del briquetaje. La mezcla se calienta en caso ne-
cesario en forma conocida en sí misma, siendo moldeada
en prensas apropiadas, por ejemplo, prensas de cilindros,
a la forma de briquetas.

Si los gases del tragante contienen mucho
15 polvo, según otra ejecución del invento pueden ser lleva-
dos a través de una instalación mecánica de separación
del polvo, adecuadamente a través de una cámara desampol-
vadora o de uno o más ciclones. En el presente invento es
suficiente un desampolvado mecánico ya que no se trata de
20 libertar los gases en la mayor medida posible del polvo.
El polvo residual puede separarse en efecto sin más in-
convenientes en la primera fase de condensación con el
alquitrán.

Gracias a la reducida altura del horno de
25 fundición se evita que las briquetas se ablanden fácil-
mente, se unan entre sí y se aglutinen. El calentamiento
de las briquetas se realiza en efecto tan rápidamente que
se forma en seguida un esqueleto de coque procedente del



ABR. 1950

192431

carbón mineral y del alquitrán espeso, el cual da a las briquetas una resistencia mecánica suficiente de modo que puedan llegar en forma sólida hasta la parte inferior del horno. La cantidad de alquitrán espeso que se emplea para el briquetaje es de aproximadamente 4 a 8% referido a la mezcla total.

En otro aspecto del invento, le es posible al técnico una selección en los combustibles considerablemente más amplia de la que le ha sido hasta ahora; en efecto, puede emplear un carbón mineral no apropiado para la obtención de coque siderúrgico, por ejemplo, carbón rico en gases o carbón bituminoso para gas.

Otra ventaja del invento consiste en que no se está obligado, como en la obtención de coque siderúrgico, a utilizar un carbón mineral muy lavado con un contenido de cenizas de 6 a 8% a lo sumo. La temperatura del gas del horno se elige tan grande que se evite una condensación en el tringante del horno. El tamaño de grano del mineral se elige adecuadamente con 0 a 10 mm., siendo especialmente ventajoso el de 0 a 3 mm. Con respecto al carbón mineral ha de recomendarse un tamaño de grano de 0 a 5 mm. Si ambos materiales no se presentan naturalmente en esta forma fina, deben desmenuzarse antes del briquetaje.

La reducción del mineral tiene lugar en el nuevo procedimiento en condiciones tan favorables que en muchos casos es posible emplear aire sin calentar en lugar del viento caliente. Especialmente en este



192431

5 caso puede ser muy útil enriquecer con oxígeno este aire y ello hasta un contenido en oxígeno de aproximadamente 35 a 40%. Incluso cuando se emplea viento caliente es innecesario muchas veces utilizar la temperatura habitual en el alto horno; basta entonces calentar el viento a lo sumo a temperaturas de unos 500°.

10 La buena eficacia del nuevo procedimiento se basa, entre otras cosas, en la forma uniformemente troceada de la carga. Cuanto menor y más uniforme sea la forma, tanto mejor marcha el proceso de reducción. Por otra parte y por razones generales de índole práctica no se debe rebasar hacia abajo un tamaño determinado; de otro modo aparecería fácilmente una obstrucción del horno. El mejor tamaño de las briquetas queda entre unos 40 a 80 cm³.
15 El mineral, mientras no esté incorporado en las briquetas, debe emplearse en forma de trozos, por consiguiente, por ejemplo, en forma aproximadamente cúbica con una longitud de arista de unos 35 mm. hasta la de trozos de unos 10 mm. de longitud de arista.

20 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, (Darmstadt), el 12 de Abril de 1949, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



DR. 1950

192431

- O - N O T A - O -

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

5 1º. - Un procedimiento para la fusión de minerales, especialmente de minerales de hierro, en un horno de cuba, caracterizado porque la altura de la carga, contada desde el plano de las toberas, es de aproximadamente 2 a 6 metros, porque el combustible es prensado a
10 la forma de briquetas junto con el mineral o con una parte del mineral, porque éstas, después de su introducción en el horno de cuba, se funden empleando viento caliente, porque los gases y vapores que se retiran del horno se
15 tratan en una primera instalación de condensación y los vapores son condensados en parte para obtener un alquitrán, desde viscoso hasta sólido a la temperatura de 15º, (llamado alquitrán espeso), así como los vapores que de esta operación se retiran son condensados en una segunda
20 instalación de condensación a la forma de un alquitrán líquido, y porque el alquitrán espeso se utiliza como aglutinante para las briquetas.

25 2º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º, caracterizado porque los gases y vapores que se retiran del horno se llevan por una instalación de desmojado, preferentemente una instalación mecánica antes de su entrada en la instalación de condensación.

3º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1º y 2º, caracterizado porque se utiliza

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



ABR. 1950

192431

un carbón mineral que es inadecuado para la obtención de coque siderúrgico.

4º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 2 o 3, caracterizado porque una parte del mineral se briqueta y la otra se carga en el horno en trozos.

5º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 3 o 4, caracterizado porque en lugar de viento caliente se emplea aire sin calentar.

6º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1 o en cualquiera de los siguientes, caracterizado porque se añade oxígeno al viento.

7º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1 o en cualquiera de los siguientes, caracterizado porque las briquetas poseen una forma de esquinas redondeadas o con superficie curva, por ejemplo forma oval.

8º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1 o en cualquiera de los siguientes, caracterizado porque las briquetas tienen un volumen de unos 300 cm³ o menos, adscudamente de 40 a 80 cm³.

9º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 3 a 8, caracterizado porque el mineral en trozos tiene aproximadamente el mismo tamaño de grano que las briquetas.

10º. - Un procedimiento para la reducción de minerales, especialmente de minerales de hierro.

Tal y como se ha descrito en la Memoria



192431

memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas y la presente escritas por una sola cara.

Madrid,

= 5 ABR. 1950

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

Erila