

228415

P.- 14.534.-

469-Nr. A. 3821.-



1956

228415

25 MAY. 1956

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Reuterweg 14, Frankfurt a M., Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA TOSTAR MATERIALES SULFUROSOS EN HORNOS DE PISOS"

=====

Es conocido el tostar materiales sulfurosos, tales como por ejemplo pirita o blenda, en hornos de pisos, aprovechando para ello el calor sensible contenido en los gases de salida. Usualmente se acopla a la tubería de los gases de salida un generador de vapor, por ejemplo, una caldera Ia-Mont, con el fin de aprovechar el calor de los gases de salida. Como

5



228415

éstos se obtienen con una temperatura de alrededor de 500° C, el paso del calor es relativamente pequeño y la superficie transmisora del calor, correspondientemente grande. Además de ésto, por el procedimiento conocido únicamente se resta calor al horno por el gas de salida extraído. Esta cantidad de calor viene determinada, por una parte, por la forma de servicio del horno, y por otra, por el dispositivo siguiente purificador de los gases, cuya temperatura de entrada no debe ser inferior a un valor determinado.

10 El presente invento describe un procedimiento y un dispositivo para la mejora del aprovechamiento del calor desarrollado en el horno de pisos, al mismo tiempo que se consigue un considerable aumento de la carga del horno. La pérdida de calor del horno por conducción y radiación depende prácticamente tan sólo de su tamaño y de su tipo de construcción, siendo un amplio grado independiente de la carga. De la cantidad de calor cedida en total por el horno por unidad de tiempo depende, empero, prácticamente su potencia máxima de carga.

20 De acuerdo con el invento, el calor generado en el horno no se aprovecha-o al menos no exclusivamente- de los gases de salida, sino que se obtiene directamente en los diversos pisos. Preferentemente se montan tubos de vaporización, en los que el agua de alimentación circula en ciclo forzado, debajo de las diversas bóvedas. Estos tubos absorben el calor irradiado por la capa situada debajo de ellos, en su mayor parte en forma de calor de radiación. En las soleras calientes, en las que en parte reinan temperaturas de 700°C y más



228415

se puede, por lo general, con una superficie de coaporación dada aprovechar sustancialmente más calor, que mediante permutadores térmicos por convección en el gas de salida. Además de ésto, los tubos de vaporización absorben todavía una
5 cierta parte de calor de convección, especialmente en las aberturas de paso a las diversas soleras. De este modo resulta posible una refrigeración efectiva interior del horno y de los diversos pisos, la cual, por su parte, posibilita un considerable aumento de la carga del horno.

10 De acuerdo con una realización especial del invento, se puede aumentar todavía la superficie receptora del calor en el interior del horno, revistiendo con tubos de vaporización además de las caras inferiores de las bóvedas, también las paredes laterales del horno.

15 El funcionamiento según el invento ha sido ilustrado esquemáticamente y a manera de ejemplo a base del dibujo.

20 1 es el horno de pisos, 2 sus diversos pisos, 3 las aberturas de paso desde un piso al otro, 4 la tubería para los gases de salida, 5 uno de los en sí conocidos sistemas de vaporización para el aprovechamiento del calor de los gases de salida, 6 el depósito de vapor, 7 la bomba de circulación forzosa y 8 los tubos de vaporización dispuestos en la cara inferior de las bóvedas.

25 El sistema de tubos de vaporización 5/6, si bien puede ser previsto en el interior del horno adicionalmente al dispositivo refrigerador y vaporizador de acuerdo con el



228415

invento, no es, sin embargo, absolutamente imprescindible. Los tubos de vaporización dispuestos en la cara inferior de las bóvedas, se alimentan, al disponerse de un aprovechamiento 5/6 del calor de los gases de salida, por la misma bomba de circulación 7, en derivación, que la instalación para el aprovechamiento del calor de los gases de salida. Esta instalación no es necesario que sea un sistema de caldera por el procedimiento de circulación forzada, pudiendo emplearse también cualquier otro sistema de caldera, si bien en tal caso hay que montar una bomba especial para la circulación del agua a través del sistema de tubos en el horno de pisos. Puede conseguirse otro aumento más de la cantidad de calor extraído del horno, mediante la disposición de tubos de vaporización 9 en las paredes laterales del horno.

Finalmente resulta también posible, montar en la cara superior de los pisos otros tubos de vaporización 10, si bien se ha podido comprobar en la mayoría de los casos, que la absorción de calor, sobre todo la de los tubos 8 y también la de los tubos 9, es ya tan buena, que los tubos 10 no aportan una ventaja tan grande, que justifique la complicación constructiva del tipo de construcción que traen consigo.

De acuerdo con otra realización del invento, o bien se pueden dotar los tubos en las proximidades de las aberturas de paso 3 con una sección transversal mayor, o bien disponerse en una mayor cantidad que los otros tubos, ya que en este lugar resulta especialmente favorable el paso



228415

de calor por convección, con lo cual se puede aprovechar también dicho calor de convección.

5 La refrigeración por aire del árbol 11 y de los brazos 12, hasta ahora generalmente empleada, puede suprimirse al emplearse la forma de trabajo de acuerdo con el invento. Por otra parte, empero, resulta igualmente posible, por ejemplo, al tratarse de hornos ya existentes que dispongan de una conducción de aire de refrigeración, el volver a introducir
10 aire de refrigeración calentado en el horno, con lo cual se devuelve a éste el calor arrastrado por el aire de refrigeración, que en último término es absorbido igualmente por los tubos de vaporización 8 y/6 9. Resulta a su vez posible emplear el aire caliente de tostación para el calentamiento de agua. Otra realización del invento prevé el emplear el agua así
15 calentada como agua de alimentación de calderas para el fin de acuerdo con el invento.

Por lo general se emplea, como medio refrigerante, agua de alimentación de calderas convenientemente preparada, pero resulta igualmente posible, utilizar líquidos de
20 un punto de ebullición más elevado, tales como difenilo y óxido de difenileno, mercurio y similares.

Como el modo de trabajo de acuerdo con el invento, en contraposición a los empleados hasta ahora, permite derivar siempre suficiente calor, aún de los hornos más grandes,
25 para impedir una fusión y sinterización del material en los diversos pisos, y, dado el caso, incluso aumentar la extracción de calor por encima de esto, resulta con ello posible, de



228415

acuerdo con otra realización del invento, realizar el horno aislado frente al calor, aumentando con ello todavía más la introducción de vapor.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania, el 12 de Mayo de 1.955, Núm. M 27.071 VIa/40a, se acode a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

N O T A

15 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:

20 1.) Un procedimiento para tostar materiales sulfúrosos en hornos de pisos, aprovechando parte del calor de la reacción del tostado, caracterizado por que el menos parte del calor de tostación, es absorbida en el propio horno por tubos de vaporización, a través de los cuales se hace pasar el medio absorbente del calor en circulación forzada.

25 2.) Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que al menos parte del calor derivado en el horno, es absorbido por los órganos absorbentes del calor en forma de calor de radiación.



228415

5 3.) Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que el medio absorbente de calor que circula por los órganos refrigeradores en el interior del horno, es impulsado por la misma bomba que el medio absorbente de calor en la caldera de calor perdido en el gas de salida.

4.) Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la carga de tostación del horno se mantiene más elevada que lo admisible si no se empleara la refrigeración interior.

10 5.) Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el árbol y los brazos del horno se refrigeran con aire, empleándose el aire de refrigeración calentado para el precalentamiento del medio absorbente de calor.

15 6.) Un dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, consistente en un horno de tostar de pisos, que se caracteriza por que en la cara inferior de las bóvedas de sus soleras están dispuestos tubos de vaporización.

20 7.) Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que además de los tubos de vaporización dispuestos en la cara inferior de las bóvedas, están dispuestos también tubos de vaporización en las paredes laterales del horno.

25 8.) Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado por que el horno de pisos está aislado frente al calor.



25 MAY 1956

228415

9.) Un procedimiento para tostar materiales sulfurados en hornos de pisos.

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

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25 MAY. 1956
P.A.

Alberto de Elzaburu
Por F.

