

248325

31 MAR.



PATENTE DE INVENCION

Le. A 4752. Sp.

## Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y dispositivo para la tostación de  
"pirita arseniosa".

Solicitante: FABRICEBRIKEN BAYER Aktiengesellschaft, entidad alemana,  
domiciliada en Leverkusen-Bayerwerk, Alemania.

- Las piritas empleadas para la obtención de ácido sulfúrico y los otros minerales sulfurados contienen a menudo determinadas cantidades de sulfuro de arsénico. Teniendo en consideración la posterior fundición de los productos
5. tostados de óxido férrico que se obtienen durante el proceso de tostación se ha de procurar una expulsión, lo más completa posible, de los componentes arseniosos durante la tostación. Los compuestos arseniosos se pueden expulsar con facilidad del mineral a temperatura más elevada. Con la
10. presencia de óxido de hierro se puede presentar, sin embargo,

948325



- una unión inversa entre los óxidos de arsénio y hierro. En el horno de tostación de pisos este peligro se evita mediante la conducción en contra-corriente entre el gas y el mineral. Los compuestos arseniosos se expulsan en los pisos superiores y salen del horno en forma gaseosa, de manera que los residuos arseniosos se mantienen reducidos en el producto tostado.
- 5.
- Por el contrario, el horno de capa arremolinada es inadecuado para la obtención de productos tostados pobres en arsénio, ya que la pirita fresca introducida se pone inmediatamente en estrecho contacto con grandes cantidades del producto tostado caliente, con lo que el arsénio expulsado momentáneamente, se vuelve a ligar. Por otra parte, el horno de remolino es superior al horno de piso clásico con respecto al aprovechamiento térmico.
- 10.
- 15.
- Como la pérdida térmica con una temperatura del gas dada, en la salida del intercambiador de calor es directamente proporcional a la cantidad del gas de tostación se precisa para el máximo aprovechamiento térmico una concentración de  $SO_2$  lo más elevada posible. Con el aumento de esta concentración aumenta sin embargo la temperatura del horno de tostación con lo que se incrementa el peligro del escoriado del material en el horno. Por esta razón el límite de concentración máximo en el horno de pisos clásico es de 8 - 10% en volumen de  $SO_2$ . Por el contrario, la concentración en el horno de remolino puede ser, sin inconvenientes, más elevada ya que una parte del calor se extrae por el montaje de elementos de refrigeración ya en la cama del remolino y de esta manera se evita la escorificación, con
- 20.
- 25.

31  
948325



lo que se obtiene la superioridad del horno de remolino sobre el horno de pisos con respecto al aprovechamiento térmico.

5. Para poder competir con el horno de remolino, respecto al aprovechamiento térmico, existe la posibilidad de producir, también en el horno de pisos, gases de tostación de mayor concentración, por ejemplo, al 12-13 %, retornando una parte de los gases de tostación enfriados de nuevo a los pisos de mayor temperatura. Si estos gases arseniosos retornados se ponen ahora en contacto con el material en el horno ya ampliamente tostado, entonces se vuelve a presentar de nuevo un ligado del arsenio al producto tostado de óxido de hierro caliente.
- 10.

15. El objeto de la presente invención es un procedimiento para la tostación de pirita arsénica y demás minerales sulfurados en hornos de pisos a productos tostados con un contenido lo más reducido posible de arsénico, con una simultánea ganancia térmica elevada de los gases de tostación que consiste en que de los pisos calientes se extraen los gases prácticamente libres de arsenio y después de un aprovechamiento térmico se alimentan, enfriados, de nuevo al horno con lo que se rebaja la temperatura de la zona caliente, de manera que durante la ulterior formación de calor en los pisos superiores la temperatura se mantiene aún por debajo del límite de sinterización.
- 20.
25. Los gases de tostación que abandonan el horno arrastran ahora, como en el horno de pisos clásico, los componentes arseniosos expulsados en los pisos superiores y se pueden aprovechar térmicamente en un segundo intercambiador de

948325



calor. En este procedimiento no se puede presentar, por lo tanto, ningun enriquecimiento adicional de arsenio en la tostación de piritas con relación al procedimiento de tostación clásico.

5. Primeramente, se han de explicar, a base de un ejemplo, las distintas fases de tostación al emplearse pirita arseniosa en el horno de pisos clásico para, después, en un segundo ejemplo, mostrar como se puede realizar prácticamente la idea de la invención.
- 10.

15. En la ilustración o figura 1, se alimenta la pirita fresca en A sobre el hogar superior, así llamado de secado, para pasar entonces a través del horno, en forma conocida, en el plazo de varias horas. En principio tiene aquí lugar lo siguiente. Después de secar el mineral en el hogar de secado se efectúa en los tres primeros pisos, junto con la tostación progresiva del mineral sulfurero, ya mencionada volatilización de los compuestos arseniosos que, entonces, con la corriente de gas caliente salen del sistema de horno en B (B1, B2, etc.). En su vía a la ulterior elaboración se pueden aprovechar térmicamente los gases. (Intercambiador de calor C.). Independientemente de la ulterior tostación en los siguientes pisos prácticamente ya no se varía el contenido de arsenio que queda, de manera que los gases de tostación, que suben en la zona del horno, se mantienen libres de arsenio. El curso de la temperatura se gobierna mediante adición de aire fresco (L) en distintos lugares de manera que, desde abajo hacia arriba, la temperatura suba gradualmente sin que, sin embargo, en
- 20.
- 25.

31 MAR



748325

los pisos más calientes alcance el límite de sinterización (según la clase del mineral 850-950° C.). Con esta forma de servicio se obtienen gases de tostación con un contenido en SO<sub>2</sub> máximo de 8 - 10 % en volumen.

5. Para la recuperación térmica económica es deseable un ulterior aumento de la concentración. El procedimiento según la presente invención (véase ilustración 2) permite una tal elevación de la concentración sin que sea posible un enriquecimiento de arsénico en el producto tostado.
10. Después de alcanzarse la temperatura máxima aún permisible se extraen en B (E1, E2, etc.) los gases de tostación calientes libres de arsénico en cantidades regulables, a continuación se enfrían bajo cesión de calor en el intercambiador de calor C que, en general, está desarrollado como caldera de vapor, y se alimenta a través de una soplante giratoria D en E (E1, E2, etc.) dosificados de tal manera de nuevo al horno que, por una parte, se logre una eficaz bajada de la temperatura y, por otra parte, el material de tostación no se enfríe en forma impermisible. En la parte superior del horno de tostación tiene entonces lugar la ulterior tostación como en el servicio normal. El calor de los gases de tostación a enfriar se puede aprovechar entonces en un segundo intercambiador de calor independiente del primero, de manera que queda realizada la exigencia de una elevada obtención de calor con simultánea pobreza en arsénico en el producto tostado.
- 15.
- 20.
- 25.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica



248325

- debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. Tambien se hace constar que el invento corresponde a una solicitud
5. de patente presentada en Alemania con fecha 12 de abril de 1958 n<sup>o</sup> F 25.484 , acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por
10. 20 años en España: "Procedimiento y dispositivo para la tostación de pirita arseniosa"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1<sup>o</sup>.- Procedimiento para la tostación de pirita arseniosa, u otros minerales sulfurados arseniosos en
15. hornos de pisos a productos tostados con un contenido lo más reducido posible de arsenio, con una simultánea ganancia térmica elevada de los gases de tostación, caracterizado, porque de los pisos calientes se extraen los gases prácticamente libres de arsenio y, después de un aprovechamiento
20. térmico ,se alimentan, enfriados, de nuevo al horno con lo que se rebaja la temperatura de la zona caliente, de manera que, durante la ulterior formación de calor en los pisos superiores del horno, la temperatura se mantiene aún por debajo del límite de sinterización.

25. 2<sup>o</sup>.- Dispositivo para la ejecución del procedimiento especificado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizándose porque comprende un horno de pisos, dispositivos para la evacuación por separado de los gases de tostación libres de arsenio y arseniosos desde distintos pisos, por lo menos un



948325

intercambiador de calor en el que se recupera el calor de los gases de tostación libres de arsénico y dispositivos para el retorno de los gases de tostación, libres de arsénico, enfriados a los pisos del horno de pisos a enfriar.

5. 3º.- Procedimiento y dispositivo para la tostación de pirita arseniosa; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

10. Esta memoria consta de siete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 MAR. 1959.

FARBENFABRIKEN BAYER Aktiengesellschaft.

J. GÓMEZ ACEBO Y MOSES  
P. P.



748325

34 MAR.

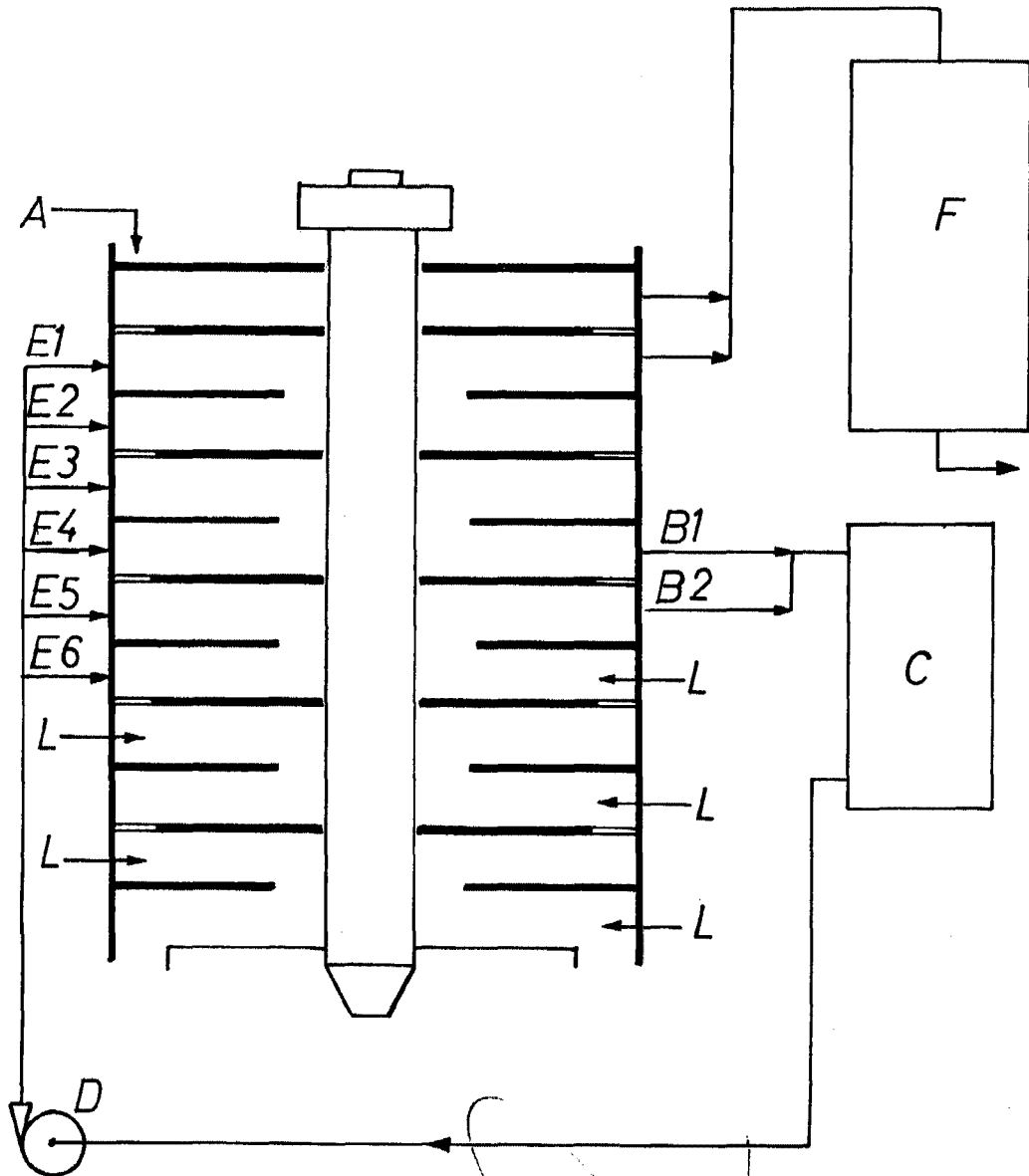


FIG. 2

MERIDIAN PRINTING CO. BAY BRIDGE NEW YORK

J. ROY (DEC. 11, 1924)

