

209879

P. 11.115.-
469 = A 3399.-

19 JUN. 1955



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

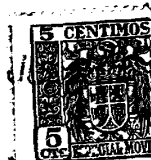
por VEINTE años

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

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE AZUFRE A PARTIR DE MATERIAS QUE LO CONTIENEN EN FORMA TERMICAMENTE DISOCIABLE".

El procedimiento se refiere a la obtención del azufre a partir de materiales que lo contengan en forma que se desdoble por vía térmica, por ejemplo piritas, piritas cobrizas, o a partir de concentrados de cobre sulfúricos.

5 En el caso de tales materiales existe a menudo interés en obtener, por un lado, el llamado azufre disponible como tal



en forma elemental, queriéndose, por otro lado, conservar en el residuo todavía una determinada cantidad de azufre combinado, bien sea para fundir el mineral de cobre, bien sea para obtener en el procedimiento de sinterización, sin combustible adicional, un material exento de azufre, en trozos, para los altos hornos, como preferentemente en el caso del tratamiento de la pirita. En el último caso, por lo tanto, se deja deliberadamente un determinado contenido de azufre en los materiales, con objeto de utilizar a éste como combustible genuino en el proceso subsiguiente. De acuerdo con los métodos de trabajo hasta ahora corrientes, al ser tratadas estas materias, se quema el azufre que no se puede desdoblar por vía térmica, formando SO_2 , para por medio del calor que se genera con ello, obtener el azufre desdoblable en forma elemental. Al tostar concentrados de cobre, se obtenía hasta ahora el azufre exclusivamente en forma de SO_2 . El problema que se plantea el invento, queda solucionado al tratarse las materias citadas con gases portadores inertes y calientes, con lo cual es expulsado el azufre que se puede desdoblar por vía térmica. Trabajando de este modo, queda un contenido de azufre relativamente elevado en el residuo, que viene a representar aproximadamente la diferencia entre el azufre total y el azufre que puede ser expulsado. Si se persigue un contenido de azufre bajo en el material tratado, es posible, de acuerdo con otra realización del invento, agregar a los gases inertes calientes determinadas cantidades de aire o de

209879



otros gases oxigenados. De esta manera, junto al azufre elemental, se produce por postación de parte del azufre que no se desdobla por el calor, un gas que contiene SO_2 , cuyo contenido en SO_2 se regula a aproximadamente un 3%, con vistas a su tratamiento posterior económico. Esta forma de trabajo tiene además la ventaja, de poder conseguirse un ahorro de combustible en la producción de los gases inertes calientes, puesto que parte del calor preciso para el desdoblamiento y la evaporación del azufre, es suministrado por la combustión de parte del azufre no desdoblable por vía térmica. En todos los casos puede realizarse el proceso de acuerdo con el invento de tal modo, que el gas y el material sean conducidos en igual sentido o a contracorriente entre sí. La conducción de ambos en igual sentido tiene la ventaja, de que en aquellos casos, en que hubiera que temerse una formación de material fundido, ésta puede evitarse con facilidad. No obstante, puede surgir la dificultad, de que no sea completa la expulsión del azufre. Lo contrario ocurre tratándose de la conducción a contracorriente del material y del gas, que se aplicará convenientemente, cuando no exista el peligro de formación de material fundido. En muchas ocasiones es ventajoso, emplear el gas que sale de los aparatos utilizados para la expulsión del azufre, como gas de retorno, después de condensado el azufre, o bien también, dado el caso, después de haberse aprovechado todo el SO_2 contenido en el gas. Es entonces posible, regular más cómodamente y con mayor exactitud la temperatura deseada, con ayuda

209879



de gas de retorno. Además puede aprovecharse por el gas de
retorno el calor contenido en las cenizas, para lo cual por
ejemplo se hace pasar el gas por encima del las cenizas en
un tambor refrigerador, empleándose en la expulsión del azu-
5 fre. La refrigeración de las cenizas es aconsejable siempre
en aquellos casos en que éstas no hayan de seguirse tratan-
do inmediatamente, ya que, aparte de un mejor equilibrio del
calor, se evita con ello que el azufre contenido todavía en
las cenizas siga tostándose al entrar aire. En cambio no es
10 necesario enfriar las cenizas, cuando como por ejemplo en el
caso de emplearse las cenizas para la fusión del mineral de
cobre, éstas se introducen calientes en un horno de reverbe-
ro o similar. Es igualmente conveniente, sobre todo cuando
se aplica el principio de corrientes del mismo sentido, apro-
15 vechar los gases todavía ca-lientes a aproximadamente 700°,
que salen del horno, por ejemplo un horno de tubo giratorio,
para el precalentado del material a cargar. En este caso
es conveniente enfriar los gases de salida hasta temperatu-
ras poco por encima del punto de condensación del azufre,
20 con lo cual es posible, por una parte, un amplio aprovecha-
miento del contenido de calor, mientras que por otra parte,
se evita la condensación del azufre. Se puede también con-
seguir otra tostación más en el citado tambor de refrige-
ración, añadiendo al gas de retorno aire o gases oxigena-
25 dos, o bien ta-mbién oxígeno puro, con lo cual se consi-
gue aumentar el contenido de calor del gas de retorno.

209879

19

Ejemplo 1.

En un horno giratorio se cargan 100 kg. por hora de un concentrado de cobre de la siguiente composición:

5	Cu	19,95%
	Fe	21,18%
	S total	37,52%
	SiO ₂	12,92%
	Al ₂ O ₃	2,5%

10 En sentido contrario a este material se conducen gases de combustión a 1100°C, que abandonan el horno a 300° cargados con vapor de azufre. Las cenizas tienen una temperatura de 900° y contienen todavía 23 - 24% de azufre. El gas portador extraído del horno contiene el azufre desdoblado. Después de separado el polvo arrastrado en un ciclón, y subsiguiente purificación fina en un purificador de 15 gas eléctrico, que se hace funcionar por encima del punto de condensación del azufre, se conduce el gas que contiene el vapor de azufre, a la fase de condensación, que puede realizarse por ejemplo en una caldera de calor perdido, al mismo tiempo que se obtiene vapor. El gas que sale de la fase de condensación del azufre, puede convenientemente añadirse, en parte, nuevamente a los gases de combustión, antes de penetrar éstos en el horno, con objeto de regular su temperatura. El material de salida del horno, que se halla a 20 una temperatura de 900°, es conducido directamente a un horno de reverbero, a efectos de la fusión de mineral de cobre. Si se desea ajustar el contenido de azufre del material de salida del horno a un grado más bajo, se mezclan con el gas portador caliente, que entonces convenientemen-



te se hace entrar en el horno a temperaturas más bajas que las citadas, determinadas cantidades de aire. Se produce en este caso un gas de salida del horno, que aparte de vapor de azufre, contiene además SO_2 , pudiendo aprovecharse después de la condensación del azufre, transformándose por ejemplo en ácido sulfúrico por contacto.

Ejemplo 2.

El mismo concentrado de cobre es tratado en igual cantidad dentro de un horno giratorio alimentado con material y gas en igual sentido de corriente. La temperatura del gas portador asciende a 1300° . El horno giratorio recibe el material a desazufrar desde un tambor de precalentado, a una temperatura de $400 - 500^\circ$. El precalentado se consiguió por medio de los gases de salida del horno giratorio, que se encuentran a 700° y contienen vapor de azufre. Las cenizas a 700° y parcialmente desazufradas, son conducidas directamente a un horno de reverbero para la fundición de mineral de cobre. El contenido de azufre de las cenizas viene a ser igual de elevado que en el ejemplo 1. Toda la demás forma de trabajo, es la misma que en el ejemplo 1. No obstante, si se desea ajustar en el caso de este ejemplo el contenido de azufre de las cenizas más bajo que lo que se consigue mediante simple vaporización, entonces se efectúa ventajosamente otra tostación en un tambor separado o similar, mediante la adición de oxígeno al gas de retorno.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, el 30 de Agosto de 1952, bajo el Número

209879



M 15.326 IVb/121, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

---- N O T A ----

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

1º. Un procedimiento para la obtención de azufre a partir de materiales que lo contengan en forma desdoblable por vía térmica, caracterizado por efectuarse la expulsión del azufre desdoblable por vía térmica desde dichos materiales, mediante gases portadores inertes calientes.

15 2º. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los gases inertes calientes reciben la adición de tanto aire u otros gases oxigenados, que la concentración del SO₂ en el gas de salida, que contiene vapor de azufre, sea lo suficientemente elevada, para que el aprovechamiento de dichos gases con respecto

209879



19 JUN 1953

al SO_2 resulte económica, es decir, ascienda por lo menos a 3%.

5 3°. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que el material y el gas son conducidos en igual sentido de corriente o en contracorriente.

10 4°. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que una parte del gas que sale de la condensación del azufre, es devuelto al proceso en forma de gas portador, dado el caso después de aprovechado el SO_2 .

15 5°. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la fracción de gas de retorno que sirve de gas portador, es puesta en permutación de calor con las cenizas que provienen de la vaporización del azufre.

20 6°. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los gases calientes que proceden de la destilación del azufre, son empleados para el precalentado del material a cargar.

25 7°. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que los gases de salida hasta temperatura algo por encima del punto de condensación del azufre, son utilizados para la permutación de calor.

8°. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que mediante la adición de aire o gases oxigenados al gas de retorno, se efectúa

209879



otra tostación del residuo que proviene de la destilación del azufre en aparatos separados.

5 9º. Un procedimiento para la obtención de azufre a partir de materias que lo contienen en forma térmicamente dissociable.

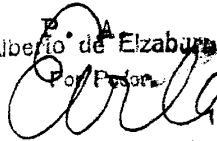
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

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

Madrid

19 JUN 1953

P. A.
Alfredo de Elzaburu
Por Orden



M/L/L.