

197519

- PATENTE DE INVENCIÓN 2 1 ABR



Ludw. O.Z. 15.935

197519

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y aparato para la obtención de bióxido de
"azufre o de mezclas de bióxido de azufre y oxígeno".

=====

SOLICITANTES: BADISCHE ANILIN-& SODA-FABRIK,
(I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
"In Auflösung"), domiciliados en
Ludwigshafen a/Rhein, Alemania.

=====

- Se conocen ya varias proposiciones para obtener bióxido de azufre y mezclas ricas en bióxido de azufre conteniendo oxígeno, mediante tueste de minerales sulfúricos utilizando oxígeno. Pero estos procedimientos no han encontrado aplicación en la técnica. Esto podrá tener su causa en el hecho de que la realización de tales procedimientos presupone aparatos de tueste, cerrados hacia el exterior. Los hornos de tueste usuales están en comunicación con el aire de la atmósfera, aspirado en diferentes puntos de los aparatos, pudiendo entrar por las aberturas
- 5.
- 10.



de servicio de los hornos de tueste.

- Ahora bien. Hemos descubierto que se pueden tratar con resultado económico los minerales sulfúricos, por ejemplo del tipo de la pirita, por medio del procedimiento de la capa de remolinos, utilizando oxígeno y devolviendo una parte de los gases de tueste al aparato de tueste, obteniendo gases ricos en bióxido de azufre. El nuevo método de trabajo consiste en que el gas de retorno, ámpliamente refrigerado y adecuadamente utilizado para el aprovechamiento de su calor sensible en la generación de vapor, se hace pasar desde abajo hacia arriba a través de una capa de producto ámpliamente calcinado, a temperaturas por debajo del punto de ablandamiento de dicho producto, a tal velocidad para que se forme un movimiento ascendente y descendente de remolino de las partículas sólidas, introduciéndose en la capa, continúa o periódicamente, mineral de azufre triturado y sacando correspondientes cantidades de producto calentado y/o polvo volátil y porque se saca del circuito una parte del gas de tueste que corresponde a la cantidad de oxígeno introducido, con objeto de conducirlo a su aprovechamiento.

- En comparación con los procedimientos conocidos de tueste, durante el presente procedimiento el calor de tueste queda liberado en espacios notablemente más pequeños, de forma que, trabajando en escala técnica, solo se producirán escasas pérdidas de calor. Pueden mantenerse de un modo sencillo las temperaturas por debajo del punto de ablandamiento del producto ámpliamente calcinado, refrigerando el gas conducido en circuito de un modo ámplio correspondiente, y dosificando la adición de oxígeno al gas de tal modo



que el calor de reacción, liberado con una transformación casi perfecta del oxígeno, sea suficiente solamente para mantener la temperatura de tueste y para cubrir las pérdidas de calor por irradiación y evaporación del agua contenida en la carga de pirita. Tratando piritas con 40 hasta 50% de azufre, se ajusta la proporción de oxígeno de los gases que entran en la capa de remolinos, a unos 12 - 20%.

45. Pero, también puede trabajarse en el gas de reacción con mayores porcentajes de oxígeno si se tiene cuidado de eliminar eficazmente el calor liberado en la cámara de reacción, por ejemplo, inyectando en la capa de reacción agua o ácido sulfúrico de cualquier concentración, o bien disponiendo en la capa de reacción órganos de absorción térmica, utilizando dicho calor adecuadamente para la generación de vapor.

50. Tratando pirita de grano muy fino, conviene mezclar a los gases que salen de la capa de remolinos otras cantidades adicionales de oxígeno, con objeto de oxidar partículas arrastradas de producto de tueste sin quemar.

60. El procedimiento puede realizarse, no solo con oxígeno puro, sino también mediante oxígeno técnico con una proporción de aproximadamente 90% y más de oxígeno. En este caso, los gases resultantes contienen una mezcla de nitrógeno que llega hasta unos 10%.

65. Un ejemplo no limitativo de un aparato adecuado para realizar el procedimiento según la invención se representa esquemáticamente en el dibujo adjunto. Representa dicho aparato una combinación de un tostador de capa de remolinos 1 con separador de polvo 2, un dispositivo

197519

- 4 -

21 ABP



- refrigerador 3 construido en forma de generador de vapor, y un ventilador de circuito 4. Todas las aberturas para la salida de los productos calcinados y para el polvo volátil están construidas como cierres de esclusa, con
75. objeto de impedir la entrada de aire atmosférico y la salida de los gases de bióxido de azufre de elevada concentración. Lo mismo vale para el dispositivo de carga de pirita.
- Los gases del circuito entran por 5 en la caja de viento 6 provista con un cierre de esclusa 7 para sacar
80. en intervalos el polvo de producto de tueste que cae desde el tostador de remolinos a través de la parrilla 8. A través de ésta entran los gases en la capa de remolinos 9. Por medio del dispositivo de alimentación 10 se carga la pirita depositada en el recipiente de tolva 11 con su ante-
85. esclusa 12, con objeto de poder cargar la pirita sin pérdidas de gas. Los productos calcinados, con tal de no quedar arrastrados en forma de polvo volátil por los gases de reacción, pasan por el tubo 13, a través del dispositivo regulador 14, al recipiente de esclusa 15, desde donde
90. podrán sacarse periódicamente.
- El tubo de presión 16, arrollado en forma de serpentín cilíndrico, sirve para eliminar calor de la capa de remolinos. A través de dicho tubo circula agua a elevada presión, impulsada por la bomba 17, introduciéndose
95. agua fresca a presión por medio de la bomba 18. Con la válvula 19, el agua comprimida pierde su presión de acuerdo con la absorción de calor, obteniendo así vapor a presión.
- La abertura 20, provista de tapa hermética, permite la inspección del interior del aparato cuando éste
100. está fuera de servicio.

197519

- 5 -

2 1 AB



- A través del trozo de tubo 21, los gases pasan tangencialmente al separador de polvo 2 construido en forma de ciclón. Dicho separador 2 está provisto de una esclusa 22 para sacar el polvo volátil decantado. El trozo de tubo 23 conduce los gases al dispositivo refrigerador 3, dispuesto, por ejemplo, en forma de caldera de circulación. También este dispositivo está provisto de un cierre de esclusa 24, con objeto de poder sacar el polvo volátil que se acumula en el dispositivo refrigerador. Los gases refrigerados a unos 250° C., se aspiran por el ventilador 4 con regulación por medio de la válvula 25, devolviéndolos en parte al tostador de capa de remolinos. Una parte de los gases de circuito, correspondiente al oxígeno introducido, se saca por el tubo 26, llevándolos a un separador de polvo. A través de la válvula de regulación 27 se adiciona el oxígeno necesario a los gases de circuito. La tubería secundaria 28 sirve para introducir oxígeno, necesario a la combustión ulterior, por encima de la capa de remolinos.
- 105.
- 110.
- 115.
120. Aquellas partes del aparato que se ponen en contacto con gases calientes y producto de tueste caliente, están revestidas con material cerámico.

EJEMPLO.

- En una capa de remolinos, compuesta de producto ampliamente calcinado y de una altura de unos 50 cm. en estado de reposo, se introducen por cada m² de superficie de base y hora, 530 kgs. de pirita española con una proporción de unos 48% de azufre y un tamaño de granos que llega hasta 4 mm. A través de la parrilla distribuidora debajo de la capa, se introducen por hora y m² de superficie,
- 125.
- 130.

21 ABR



- 265 m³ de oxígeno técnicamente puro, mezclados con 1090 m³ de gas de tueste de elevado porcentaje, obtenido del mismo procedimiento, en parte librado de polvo y refrigerado. La temperatura de tueste asciende a 840 - 850° C. El
135. producto calcinado, sacado de la capa de remolinos, contiene 1'02% , el polvo que se saca junto con el gas de tueste 1'63% de azufre. El gas de tueste se compone de 91% de bióxido de azufre, 1% de oxígeno y 8% de nitrógeno.

N O T A

140. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se
145. hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Alemania con fecha 12 de agosto de 1950, nº B 8773 IVb/12 i ,acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del
150. referido invento y por lo que se solicita patente de Invención por veinte años en España: "Procedimiento y aparato para la obtención de bióxido de azufre o de mezclas de bióxido de azufre y oxígeno"; caracterizándose por lo siguiente:
155. 1º.- Procedimiento para la obtención de bióxido de azufre o de mezclas de bióxido de azufre y oxígeno, teniendo un elevado porcentaje de bióxido de azufre, mediante tueste de minerales de azufre con oxígeno, devolviendo una parte del gas obtenido al horno tostador después de
160. haberlo refrigerado y adicionado oxígeno, caracterizado

197519

- 7 -

21 ABR.



165. porque se trabaja, según el procedimiento de la capa de remolinos, y porque el gas de retorno, ámpliamente refrigerado y adecuadamente utilizado para el aprovechamiento de su calor sensible en la generación de vapor, se hace pasar desde abajo hacia arriba a través de una capa de producto ámpliamente calcinado, a temperaturas por debajo del punto de ablandamiento de dicho producto, a tal velocidad para que se forme un movimiento ascendente y descendente de remolino de las partículas sólidas, introduciéndose en la capa, continua o periódicamente, mineral de azufre triturado y sacando correspondientes cantidades de producto calcinado y/o polvo volátil, y porque se saca del circuito una parte del gas de tueste que corresponde a la cantidad de oxígeno introducido.
- 170.
175. 2ª.= Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque se dosifica el contenido de oxígeno de los gases que entran en la capa de remolinos de tal modo que, quedando el oxígeno casi del todo transformado, el calor de la reacción basta para mantener la temperatura de tueste y para cubrir las pérdidas térmicas.
- 180.
- 3ª.= Procedimiento, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizándose porque al tostar piritas con un contenido de azufre de 40 - 50%, los gases del circuito entran con una proporción de unos 12 hasta unos 20% de oxígeno en la capa de remolinos.
- 185.
- 4ª.= Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque se hacen entrar en la capa de remolinos gases más ricos en oxígeno que los utilizados según método de trabajo especificado en la reivindicación 2ª, previendo medidas adicionales para la regulación de la temperatura en la capa de remolinos.
- 190.

197519

21 Abr.



- 8 -

195. 5^a.= Procedimiento, según reivindicaciones 1^a a 4^a, caracterizado porque se conduce oxígeno adicional a los gases que salen de la capa de remolinos, con objeto de oxidar las partículas de producto de tueste arrastradas, sin quemar.

6^a.= Procedimiento según reivindicaciones 1^a - 5^a, caracterizado porque se emplea oxígeno técnicamente puro, con un contenido de oxígeno de unos 90% y más.

200. 7^a.= Aparato para realizar el procedimiento especificado en las reivindicaciones 1^a a 6^a, caracterizado porque se compone de un tostador con capa de remolinos (1), un separador de polvo (2), un dispositivo refrigerador constituido en forma de caldera de vapor (3) y un ventilador de circuito (4).

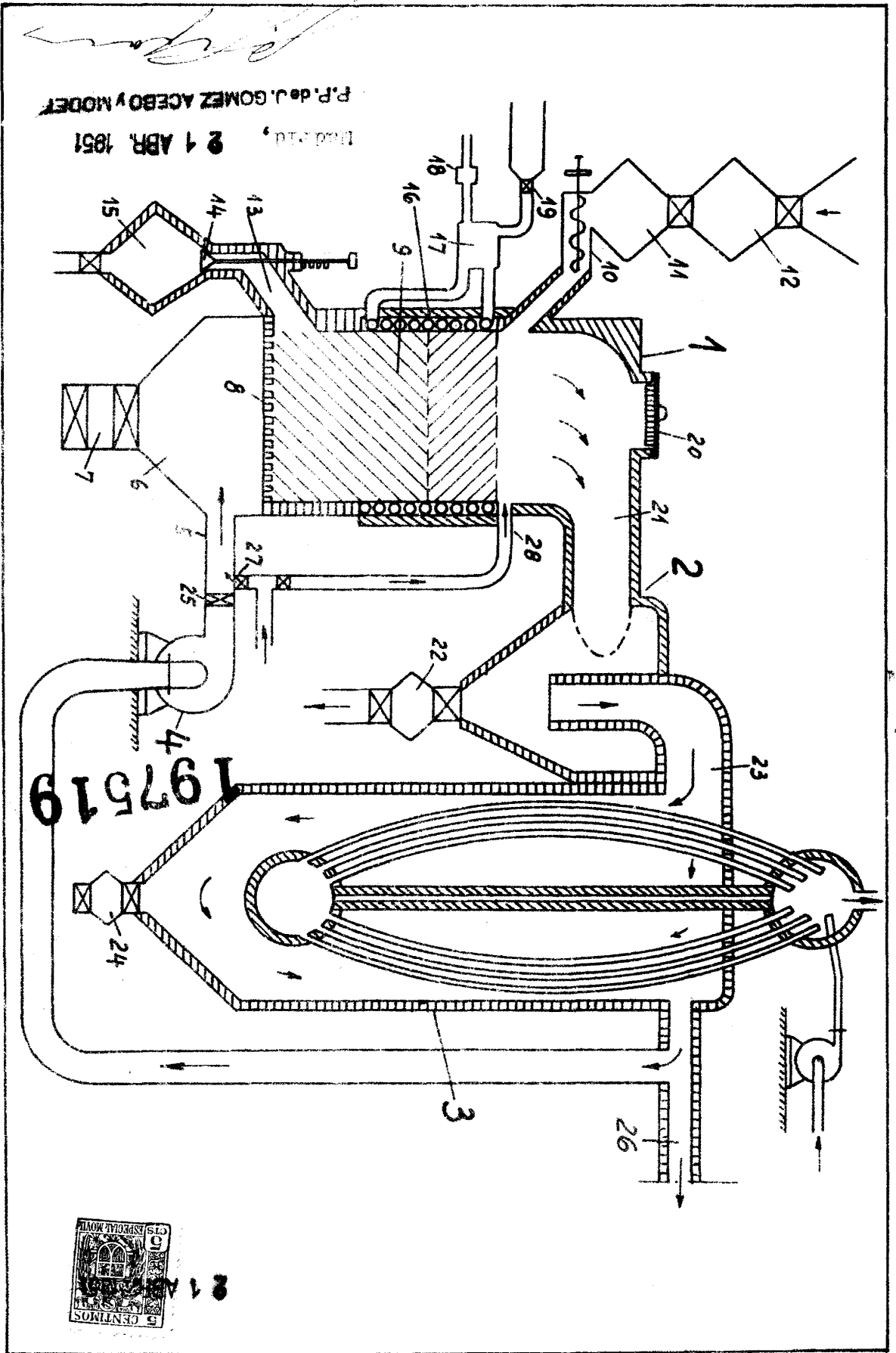
205. 8^a.= Procedimiento y aparato para la obtención de bióxido de azufre o de mezclas de bióxido de azufre y oxígeno; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 21 ABR. 1951

BADISCHE ANILIN-& SODA-FABRIK
(I.G.Ferbenindustrie Aktiengesellschaft
"In Auflösung").

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MO.



P. P. de U. GOMEZ ACEBO Y MODET
 Madrid, 21 ABR. 1851

197519



197519

HOLA URSO.

PAPIO YRS ANILIN-8 SODA-MAKRIK, (I.G. Fabrikindustrie
 An der Gesellschaft "in Aufhebung").

15935