

19 5 4 6 1

PATENTE DE INVENCION

O. Z. 15.632



MEMORIA DESCRIPTIVA

195 4 61

sobre:

"Procedimiento para la obtención de gases que contienen
"bióxido de azufre".

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

Al tostar pirita triturada con objeto de obtener gases conteniendo bióxido de azufre en los conocidos hornos mecánicos de tueste, existe, sobre todo en caso de elevada carga del horno, el peligro de que en el producto a tostar, moviéndose en corriente contraria al aire de tostado, se formen en determinados puntos mezclas eutécticas de bajo punto de fusión, de sulfuros de hierro y gangas, que conducen a un ablandamiento del producto a tostar y dan lugar a apelsonamientos, produciéndose considerables perturbaciones, por ejemplo debido al atasamiento de los brazos batidores, o bien por la formación de



producto pegado en forma de corona, dentro del horno rotativo de cilindro.

- Ahora bien, hemos descubierto que al tostar pirita en una capa, que mediante el gas conteniendo oxígeno, necesario para el tostado y que corre de abajo arriba a través del producto a tostar triturado, bajo cooperación del gas de tostado que se forma en reacción fuertemente exotérmica, se pone en movimiento de remolino ascendente y descendente y se mantiene por una continua y periódica carga de pirita y extracción de residuo calcinado en estado de reacción, constantemente igual, pueden ser impedidas las perturbaciones relatadas también en caso de elevadas cargas, aumentando, mediante mantenimiento de temperaturas suficientemente elevadas, de tal modo la velocidad de tueste en la capa, que ésta resulte componerse en su mayor parte de partículas ampliamente tostadas y que por otra parte no se rebase en la capa el punto de ablandamiento del producto ampliamente tostado.

- Al utilizarse piritas pobres en arsénico, que se componen en su mayor parte de bisulfuro de hierro con un contenido de arsénico mayormente inferior al 2%, puede lograrse un tueste suficientemente rápido, más allá de la fase de monosulfuros, si se mantiene la temperatura en la capa por encima de la temperatura de transformación de bisulfuro de hierro en sulfuro de hierro y azufre, o sea por encima de unos 690°.
- Si las partículas de pirita llegan a la capa, cuya temperatura sea por ejemplo solo en 50° superior al punto de transformación, entonces dichas partículas admiten, bajo las extraordinariamente buenas condiciones de compensación térmica en la capa de remolino, rápidamente esta temperatura, lo que tiene por consecuencia que el azufre sea expulsado, en forma de vapor, a presiones de varias



- atmósferas, frecuentemente bajo decrepitación del grano.
- Las nubecillas de azufre que rodean el grano se queman en forma de explosiones con los gases introducidos, de modo que se produzca un recalentamiento local del grano, que dé lugar a una combustión rápidamente iniciada del monosulfuro que vá quedando en el grano, de modo que en poco tiempo se presenta un producto ámpliamente tostado más allá de la fase de monosulfuros, y que sigue quemándose tanto más rápidamente, cuanto más elevada se mantenga la temperatura por encima del límite inferior indicado,
45. de todos modos inferior al límite superior dado por el punto de ablandamiento del producto ámpliamente tostado. Además, influyen las reacciones que en este margen de temperaturas se desarrollan en forma turbulenta, favorablemente sobre la formación del movimiento de remolino. Algunas partículas son de tal modo aceleradas que son lanzadas hacia arriba en forma de cohetes, fuera de la capa de reacción.
50. 55.

- No fué posible prever que pudiera lograrse tal acción favorable sobre la formación del movimiento de remolino y que el proceso de tueste en la capa de remolino transcurriese con tan gran celeridad, para que no pudieran formarse peligrosas acumulaciones de partículas de ablandamiento en la capa compuesta en su mayor parte de residuo calcinado ámpliamente tostado. La medida de mantener la temperatura en la capa de remolino deliberadamente por encima del punto de ablandamiento del producto intermedio a tostar que tenga el punto de fusión más bajo, conduce no solo a un especialmente rápido transcurso del proceso de tueste, sino que permite también anular casi por completo la oxidación indeseada del bióxido a trióxido de azufre, que vá produciéndose en medida secundaria.
60. 65.

70. Las temperaturas a mantener dependen de la composi-



- ción química y de la estructura de la pirita que llega a tratarse. Los puntos de ablandamiento del residuo calcinado y de los productos intermedios a tostar de más fácil fusión, puede fijarse fácilmente para cada clase de pirita. Aquellos
75. resultan, debido al contenido en gangas y minerales acompañantes, frecuentemente muy inferiores a los puntos de fusión de los productos a tostar en forma pura que sucesivamente van apareciendo en el proceso de tueste, ya que el sulfuro de hierro funde a 1195° C. y el trióxido de hierro a unos 1570° .
80. No obstante, las temperaturas de unos 900° , medidas en forma usual en la capa de reacción, pueden rebasarse aun en caso de piritas de buena calidad, y se debe tener en cuenta que localmente se presentan en las partículas sueltas que se queman surgen transitoriamente temperaturas considerablemente
85. más elevadas. Una especial ventaja del presente procedimiento radica también en el hecho de que la reacción a estas temperaturas más elevadas puede realizarse exclusivamente en recipientes revestidos de material altamente refractario y que no son necesarios dispositivos mecánicos de material metálico
90. para mover el producto a tostar dentro de la capa de remolinos que se calienta a temperatura elevada.

- El tueste de la pirita en la capa de remolinos se efectúa en sistemas mayores de modo casi adiabático, ya que las pérdidas de calor de esta disposición , localmente comprendida dentro de un recinto refractario, pueden ser prácticamente
95. despreciadas. La regulación de la temperatura dentro de la capa, de acuerdo con los puntos de vista arriba indicados, especialmente necesaria en la obtención de gases de tueste con más elevado contenido de bióxido de azufre, puede sin
100. embargo, como además hemos descubierto, efectuarse de modo



- sencillo, debido al hecho de introducirse materias sólidas o gaseosas en la capa, por ejemplo devolviendo, una parte de los gases de tueste producidos o del producto tostado, después de refrigerados, a la zona de tueste, Particularmente ventajoso se muestra el retorno del residuo calcinado refrigerado y/o del polvo volátil, ya que debido a ello se logra una nueva reducción de la concentración de los productos intermedios que tienden al ablandamiento y porque así resulta fácilmente posible un aprovechamiento económico del calor sensible eliminado con los residuos calcinados.
- 105.
- 110.

Otra posibilidad más de la regulación de temperatura dentro de la capa de tostado consiste en el hecho de que se introducen en la capa materias que contengan azufre, no fundiendo a la temperatura de tueste, y que bajo reacción endotérmica formen bióxido de azufre en las condiciones de tueste, Como tales materias citamos a título de ejemplo sulfato de hierro, sulfato cálcico, anhídridos, quiserita, y similares.

115.

También por medio de dispositivos refrigerantes montados dentro de la capa de reacción, puede eliminarse el calor de reacción sobrante, no necesario para el mantenimiento de la temperatura de reacción en el intervalo necesario.

120/

Las medidas indicadas para la regulación de temperatura pueden llegar a utilizarse también simultáneamente.

125.

N O T A

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

130.



- su principio fundamental. Tambien se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Alemania con fecha 24 de noviembre de 1949, bajo el nº B 809 IVb 121, acogién dose, por lo tanto, a los beneficios que conceden
135. 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 veinte años en España: " Procedimiento para la obtención de gases que contienen bióxido de azufre"; caracterizándose por lo siguiente:
140. 1ª.- Procedimiento para la obtención de gases que contienen bióxido de azufre por el tueste de pirita triturada en una capa de producto a tostar puesta en movimiento de remolino ascendente y descendente mediante el gas conteniendo oxígeno necesario para el tueste y el gas de tueste que vá
145. formándose en reacción fuertemente exotérmica, caracterizado por el hecho de que manteniendo temperaturas suficientemente elevadas se establece una velocidad tal de tueste en la capa, que esta última consta en su mayor parte de partículas ampliamente tostadas, pero que la temperatura en la capa no rebase
150. del punto de ablandamiento del producto ampliamente tostado.
- 2ª.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que al utilizarse piritas pobres en arsénico, que en su mayor parte consten de bisulfuro de hierro, se mantiene la temperatura en la capa por encima de la temperatura de transformación de bisulfuro de hierro en sulfuro de
155. hierro y azufre, pero por debajo del punto de ablandamiento del producto ampliamente tostado, más allá de la fase de monosulfuro.
- 3ª.- Procedimiento según reivindicaciones 1ª y
160. 2ª, caracterizado por el hecho de que se mantienen tempera-



- turas por encima del punto de ablandamiento de los productos intermedios de más fácil fusión que se forman durante el tostado.
165. 4^a.- Procedimiento según reivindicaciones 1^a y 3^a, caracterizado por el hecho de que se regula la temperatura por introducción de materias sólidas o gaseosas en la capa.
- 5^a.- Procedimiento según reivindicaciones 1^a a 4^a, caracterizado por el hecho de que se devuelve a la capa, una parte de los gases de tostado producidos o del producto tostado después de refrigerados.
170. 6^a.- Procedimiento, según reivindicaciones 1^a a 5^a, caracterizados por el hecho de que se introducen en la capa materias que contengan azufre que bajo reacción endotérmica forman bióxido de azufre.
175. 7^a.- Procedimiento según reivindicaciones 1^a a 6^a, caracterizándose por el hecho de que por medio de dispositivos refrigerantes montados en la capa, se extrae calor de dicha capa.
180. 8^a.- Procedimiento para la obtención de gases que contienen bióxido de azufre; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 NOV. 1950

BADISCHE ANILIN-& SODA FABRIK
 (I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
 in Auflösung"). por Poder de J. GOMEZ ACEVEDO