



PATENTE DE INVENCION

Le A 5890-Sp.

264473
264473

Memoria Descriptiva

sobre:

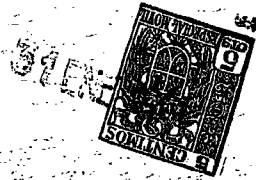
"Procedimiento para la obtención de trióxido de sulfuro".

=====

Solicitante: **FABRIK FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT**, entidad alemana,
residente en:
Leverkusen-Bayerwerk, Alemania.

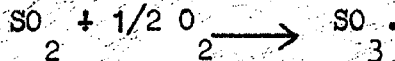
=====

Para la obtención de ácido sulfúrico según el procedimiento de contacto se quema dióxido de sulfuro, producido técnicamente, en mezcla con aire en exceso en catalizadores, por ejemplo contactos de pentóxido vanadínico en greda silícica a temperaturas adecuadas. Solo cuando el contacto tiene una temperatura mínima determinada, la así llamada temperatura de arranque, en la que cada masa de contacto técnica, según com-



284473

posición y procedimiento de fabricación puede tener otro valor (por ejemplo 450° C) se presenta la reacción



5. Al pasar el gas a través de la masa de contacto se presenta calentamiento y esto en proporción con el grado de reacción. A una temperatura determinada, que depende de la composición inicial del gas, por ejemplo, a 580° C, se para la reacción porque entonces la velocidad de formación del trióxido de sulfuro es igual de grande como su velocidad de descomposición. Para lograr en esta parte del contacto un rendimiento lo más grande posible, se ha de mantener el margen de temperatura lo mas alto posible, es decir, la temperatura inicial se mantendrá lo mas baja posible, es decir, la temperatura de arranque arriba indicada se escoge como temperatura de entrada del gas. Después de la primera etapa se reduce la mezcla de gas caliente en forma adecuada, por ejemplo, mediante intercambiadores de calor o por refrigeración directa o indirecta, de nuevo a la temperatura de arranque, conduciendose entonces a través de una segunda parte de contacto, donde se presente de nuevo un calentamiento. Pero como ya existe bastante SO_3 que reduce la combustión, la temperatura máxima se alcanza ahora mucho antes, por ejemplo a 500° C. Después de pasar a través de esta segunda parte de contacto se vuelve a enfriar a la temperatura de arranque y se conduce a través de una tercera parte de contacto; eventualmente después de ulterior enfriamiento a través de una cuarta parte
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



264473

- de contacto, etc. Aquí, cada vez, se impulsa más la combustión y esto teóricamente hasta un grado de reacción que está determinado por la temperatura del gas que sale de la última parte de contacto y la composición inicial del gas.
5. Es conocido y se desprende de la ley del efecto de masas, que se obtienen mayores rendimientos si el gas, en parte ya reaccionado, antes de su entrada en la ulterior parte de contacto se libera del trióxido de sulfuro formado hasta entonces, por ejemplo lavando con ácido sulfúrico. Esta proposición ya está detalladamente explicada en el manual de la fabricación de ácido sulfúrico de Bruno Waeser, Tomo III (1930) págs. 1492 - 1495 y documentado con ejemplos numéricos. Si a pesar del extraordinario interés por parte de la industria productora de SO_2 y de las Entidades Oficiales vigilantes de una ulterior ³ reducción del contenido de SO_2 en los gases de salida en las fábricas de ácido sulfúrico, que teóricamente habría de conducir a una reducción de la concentración de SO_2 a menos de 0,05 % SO_2 en el gas de salida, esto no es ² aprovechado aún ² técnicamente, entonces es aparentemente debido a que en su realización el gas caliente, que se forma en la primera parte de la catalisis por el tratamiento con ácido sulfúrico relativamente frío, se enfría a su temperatura y entonces, para efectuar la segunda catalisis se ha de volver a calentar a la temperatura de arranque de la masa de contacto. Esta necesidad térmica se puede cubrir según cálculos por el calor de oxidación del SO_2 al SO_3 , técnicamente resulta, sin embargo, como demos-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

264473



tró un ensayo técnico en grande, que debido a las inevitables pérdidas de irradiación resulta extraordinariamente difícil mantener las temperaturas necesarias.

- El objeto de la presente solicitud es un procedimiento para la obtención de SO_3 según el procedimiento de contacto en varias etapas bajo interconexión de una absorción intermedia y que consiste en que el resto de gas, que queda después de retirar el SO_3 producido en la primera parte del sistema, se reacciona en una segunda parte del horno de contacto a temperaturas que se encuentran considerablemente por debajo de la temperatura de arranque ($40 - 60^\circ$) que ha de haber antes de la extracción del SO_3 .
5. ...
10. ...

- Contrario a lo que hasta se suponía y experiencias se encontró que el gas, que en las etapas previas se liberó del SO_3 formado, sorprendentemente se sigue oxidando ya a temperaturas que se encuentran considerablemente por debajo de la temperatura mínima a esperar, es decir, la temperatura de arranque arriba definida. Este hecho no se puede derivar de las leyes conocidas de la química física. Aún no se puede dar una explicación teórica de este comportamiento.
15. ...
20. ...

- Esto significa, además de una simplificación técnica, entre otros una considerable reducción de los gastos de instalación y esto a importes económicamente soportables y abre además paso a la posibilidad de efectuar la segunda etapa de oxidación en margenes de temperatura que, debido a la ley del efecto de masas, permiten un mayor grado de rendimiento. El objeto de la presente invención es además un procedimiento para
25. ...
30. ...



264473

- reducir la temperatura de arranque de masas de contacto para la oxidación de dióxido de sulfuro a trióxido de sulfuro y que consiste en que del gas reaccionado parcialmente se retira total o parcialmente el trióxido de sulfuro formado hasta entonces.
- 5.

EJEMPLO

- En un gas de tostación producido técnicamente, precalentado a una temperatura de arranque de 450-460° C, con 9,3 % de SO_2 se reaccionó en un horno de contacto de varios escalones de gur silícico - V O el SO_2 en un 85 - 90 % a SO_3 . De esta mezcla de gas se extrajo por disolución todo el SO_3 introduciéndole en un absorcionador de construcción usual. El resto de gas enfriado a 60 - 80° C se calentó a través de un intercambiador de calor y contrario al precalentamiento necesario en la primera etapa de 450 - 460° C, solo se efectuó un calentamiento a 390 hasta 410° C. Con esta temperatura se condujo el gas en un segundo horno de contacto que solo necesitaba componerse de una sola capa. El rendimiento total fué, después de pasar por el segundo horno de contacto, de un 99,6 hasta 99,8 % del dióxido de sulfuro originalmente existente.
- 10.
- 15.
- 20.



N O T A

26473

- 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 hace constar que el invento corresponde a la Solicitud de Patente presentada en Alemania con fecha 20 de febrero, de 1960, nº de serie F 30.595 IVA/ 12i, 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 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE TRIOXIDO DE SULFURO"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Procedimiento para la obtención de trióxido de sulfuro según el procedimiento de contacto en varias etapas bajo interconexión de una absorción intermedia, caracterizado porque el resto de gas, que queda después de retirar el SO_3 producido en la parte delantera del sistema, se reacciona en una ulterior parte del horno de contacto a temperaturas que se encuentran considerablemente (40 - 60° C) por debajo de la temperatura de arranque que ha de existir antes de la extracción por solución del SO_3 .
 - 2ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado, porque del gas parcialmente reaccionado se retira total o parcialmente el trióxido de sulfuro formado hasta enton-



204473

ces.

3ª.- "Procedimiento para la obtención de trióxido de sulfuro"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria.

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

Madrid, 31 ENE 1961

FABRIK FARBEN BAYER AG.
J. GOMEZ ACEBO Y MODEI