

92223

Número 15.121



27 ENE 1920

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

por "Un procedimiento para producir

"ácido sulfúrico según el méto-

"do de cámaras de plomo, pres-

"cindiendo de las cámaras"

Inventor:

Hugo Petersen

residente en:

6, Hohenzollernstrasse, Berlin Steglitz,

ALEMANIA.

-----

El presente invento se refiere a un procedimiento para producir ácido sulfúrico según el método



conocido de cámaras de plomo, prescindiendo de los espacios o cámaras de reacción, tan costosas, lo que principalmente se debe al empleo de cuerpos de relleno en las cámaras de reacción, que provocan un movimiento intenso de gas, y que los gases, para reducir la resistencia, atraviesan en dirección vertical, ya ascendente, ya descendente, los cuales se contienen preferentemente en receptáculos en forma de cajas cuya anchura es mayor que la altura, o en forma de torres. Ya se han hecho distintas proposiciones para reducir el elevado coste de montaje y entretenimiento de las instalaciones de cámaras de plomo para la producción de ácido sulfúrico. En efecto, un sistema de cámaras de unas 35 toneladas a 50° Bé de rendimiento diario, a labor intensa, exige por lo menos 200 toneladas de plomo, a lo cual han de añadirse los cuantiosos gastos de la edificación para las cámaras. Acerca de las distintas proposiciones para evitar estas dificultades prescindiendo de las cámaras de plomo, se ha escrito sobre todo en la publicación "Zeitschrift fuer angewandte Chemie" (Revista de Química aplicada), año 1907, fascículo 26; en "Chemiker Zeitung", año 1909, núm. 45, y en el mismo, año 1911, núm. 55. Estas proposiciones se basan esencialmente en el empleo de ácido nitroso en vez de óxidos gaseosos de nitrógeno, lo cual supone de todos modos como punto de partida el empleo de un ácido sulfúrico de 54 a 60° Bé, de ordinario un ácido sulfúrico de 55° Bé, que tiene la propiedad de absorber grandes cantidades de óxidos de nitrógeno y restituirlos fácilmente. Entre los procedimientos de esta base merecen mención los de Opl y Schmiedel-Klencke. El del último se manifiesta especialmente también para gases de contenido pequeño y variable en



SO<sub>2</sub>, y puede extenderse apropiadamente a un contenido variable en NO. En él, la mezcla íntima de gas y líquido debe efectuarse pulverizando el ácido por medio de cilindros que giren en el líquido y haciendo pasar los gases de SO<sub>2</sub> a través de la mezcla de ácido obtenida, con aplicación de pequeñas cámaras de plomo para realizar el procedimiento. Pero se necesita un consumo tal de energía para mover los cilindros, que por los gastos de esta instalación no sólo se hubiera podido adquirir todo el plomo, sino también otras partes de un sistema ordinario de cámaras para la misma producción. Además, la impulsión mecánica incómoda de estos cilindros que son necesarios en gran número, expone mucho a interrupciones, y las paredes de plomo de los espacios huecos sufren por efecto de la intensa reacción más que el plomo de las cámaras de mayor capacidad, de modo que las reparaciones necesarias y las interrupciones a ellas anejas influyen muy desventajosamente en la economía del procedimiento.

En cambio, la mezcla íntima de gas y líquido, y la obtención del elevado efecto de reacción requerido, se logra en el presente invento con ayuda del ácido sulfúrico a 54-58° Bé, provocando dicha mezcla íntima por medio de un movimiento intenso de gas, conseguido por una exposición apropiada de las cámaras de reacción y aparatos adecuados para el movimiento del gas. Utilizando cámaras de reacción de las conocidas, en forma de cajas o torres, se consigue una importante ventaja, pues los gases se dirigen a través de la capa de ácido no en sentido horizontal, sino vertical, pudiendo subir y bajar.

Para ejecutar el procedimiento, las cámaras de reacción se dotan de cuerpos de relleno o pie-



zas de inserción. Si las cámaras se llenan en la forma usual, debe elegirse una separación o espaciado tal que al pasar los gases se produzcan grandes resistencias, o bien el material de relleno habrá de emplearse de espesor más reducido que hasta ahora. En el primer caso ha de utilizarse un exhaustor que pueda vencer las resistencias formadas artificialmente. Este impele los gases a través del relleno, y hace girar al mismo tiempo la capa de líquido a él adherida o en él contenida, desprendiéndola de la superficie del relleno o de las superficies de los cuerpos o planchas de inserción y pulverizándola. El gas y el líquido, pulverizados así al mismo tiempo finísimamente, pueden actuar recíprocamente entonces con una mayor rapidez de reacción. Para este relleno o empaquetadura puede elegirse un material de absoluta resistencia a los ácidos. Como cuerpos o planchas de inserción pueden servir, por ejemplo, planchas agujereadas, por cuyos orificios se hace pasar en direcciones iguales, contrarias o en ambas a la vez el gas y el líquido.

En el segundo caso, la pulverización del gas y el líquido se consigue empleando material de relleno que se introduce en el aparato en forma de gránulos tan finos que se consiga la finalidad de oponer una gran resistencia al paso de los gases, sin ocasionar en la instalación resistencias artificiales. La finura del material de relleno puede ser mucho menor que la usual hasta ahora en torres. Se han venido utilizando rellenos de forma regular o irregular, medidos por centímetros, y para el fin del presente invento sólo pueden aplicarse rellenos cuyo diámetro no exceda de una fracción de centímetro. Además conviene elegir las dimensiones empleadas de modo que las

Partes de la instalación destinadas a desnitrar contengan trozos algo mayores que las partes en que se efectúa la absorción, pues aquella operación es mucho más rápida. Para los aparatos utilizados en la reducción o desnitración, conviene emplear trozos de tamaño de nueces (3 cm), y para llenar los recipientes de absorción habrá que recurrir a una granulación de 1 a 10 mm. Ambos tamaños, aun el mayor, difieren mucho de los empleados hasta ahora en torres. A causa de la finura de grano del relleno, y para evitar resistencias que pudieran entorpecer o impedir el movimiento del gas, hay que apartarse también de los diámetros y alturas usuales en las torres. La altura se reduce consiguientemente, y el diámetro aumenta, y esto, según las cantidades de gas disponibles y la finura del material de relleno, puede llevar hasta un diámetro mayor que la altura, y aun a que ésta sea tan sólo una fracción de dicho diámetro.



En su caso pueden emplearse resistencias menores que las ideadas para la primera forma de ejecución, y gránulos algo más gruesos que en el segundo ejemplo, pero siempre más finos que los usuales hasta ahora en torres.

La graduabilidad de los ácidos sulfúricos aplicables puede concebirse exclusivamente entre 54 y 58° Bé, aproximadamente, o bien llevarse hasta los 60° Bé esto último sólo al principio y al fin de la instalación.

Se ha comprobado que conviene intercalar entre la parte de desnitración o reducción y la de absorción una cámara de reacción provista de material de relleno, en la que se produce la formación de ácido sulfúrico principalmente por influencia de óxidos gaseosos de nitrógeno sobre los ácidos sulfurosos. Esta cámara de reacción, que puede constar de varios

compartimientos, puede o no regarse; en el primer caso se utilizará ácido de cualquier graduación, o también agua; asimismo se presta para este objeto un ácido sulfúrico de 63° Bé o más, que puede obtenerse del mismo trabajo. Se obtiene un efecto muy favorable dirigiendo los gases a través de la cámara de reacción de arriba a abajo, pues de esta forma los gases se distribuyen por todo el corte transversal del aparato. Este aparato intermedio no necesita relleno tan fino ni espaciado de resistencias tan grandes como la instalación principal.

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



Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - La fabricación de ácido sulfúrico por el procedimiento de cámaras, utilizando exclusiva o esencialmente un ácido sulfúrico a 54-58° Bé; caracterizada por mezclarse íntimamente el gas y el líquido mediante un intenso movimiento del gas en dirección vertical, ascendente o descendente, que se produce en cámaras de forma de caja o de torre, llenos de material de relleno o empaquetadura de forma arbitraria o de cuerpos de inserción.

2º - Una forma de ejecución del procedimiento para producir ácido sulfúrico que se reivindica en el punto 1º, caracterizado por efectuarse la mezcla íntima de gas y líquido por medio de una granulación del lastre de pequeñez inusitada hasta ahora en torres, sin que pueda aplicarse el relleno de grano grueso más que en las cámaras de absorción.

3º - Una forma de ejecución del procedimiento para fabricar ácido sulfúrico según se rei-

vindica en los puntos 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>, caracterizado por colocarse entre la instalación de desnitrar y la de absorción una cámara de reacción que se provee de relleno en forma arbitraria, y se baña con agua o con ácido sulfúrico de cualquiera graduación, y en la cual actúan principalmente óxidos de nitrógeno en estado gaseoso sobre el ácido sulfuroso.

4<sup>a</sup> - Un procedimiento para producir ácido sulfúrico según el método de cámaras de plomo, prescindiendo de las cámaras.

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

Esta Memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid 17 de enero de 1925

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

