

334203

P.- 33.646

"Rostgasentarsenierung mit
Arseniksuspension" A Nr: 5131



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 NORDDEUTSCHE AFFINERIE, entidad alemana, establecida en Alsterterrase 2, Hamburgo, República Federal Alemana

por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA REFRIGERAR Y LAVAR GASES DE TOSTACION
QUE CONTIENE ARSENICO"

=====

Para la fabricación de ácido sulfurico, la pureza de los gases tratados desempeña un papel esencial. La eliminación de polvo desde los gases que contienen SO_2 de una tostación de mineral o de convertidores de cobre debe ser llevado a cabo a altas temperaturas (a alrededor de $350^{\circ}C$) para evitar una condensación de ácido sulfúrico. En este margen de temperaturas, el trióxido de arsénico perjudicial se presenta todavía en forma de vapor. En el subsiguiente enfriamiento precipita este arsénico. En el enfriamiento indirecto forma incrustaciones o se deposita en las paredes, perdiendo en corto tiempo la



eficacia de enfriamiento del aparato. Por esto, hoy día los gases son enfriados la mayor parte de las veces directamente por rociado con ácido sulfúrico diluido. Este lavado y este enfriamiento simultáneos se verifican en dos torres conectadas una detrás de otra. En la primera torre, vacía se rocía un ácido sulfúrico enfriado que, al encontrarse con los gases calientes, los enfría con evaporación parcial del agua. En la segunda torre, generalmente rellena, los gases son enfriados hasta 30-40°C con un ácido enfriado bombeado en circuito cerrado, aproximadamente al 10%.

En el margen de temperaturas que reina en la primera torre de lavado, entre 100 y 300°C, los vapores de trióxido de arsénico son condensados y disueltos en el ácido de lavado. En el enfriamiento de los ácidos de lavado se sobrepasa el valor de saturación y en todos los lugares en los que tiene lugar un enfriamiento se forman depósitos cristalinos de trióxido. Se han intentado diversos caminos para impedir esta desagradable formación de depósitos (véase Waeser, Die Schwefelsäurefabrikation 1961 pag. 178).

Un método que significa un considerable avance, está descrito en la memoria de patente 975.974. Según este método, el líquido de lavado de la primera torre de lavado y de refrigeración ya no debe ser enfriado por enfriamiento exterior en ninguna instalación de refrigeración sino que se debe producir una disminución de temperatura desde 300 hasta aproximadamente 95-110°C, mediante enfriamiento por evaporación. En este caso se debe escoger la concentración de ácido lo mas alta posible. Con el ácido expulsado retirado se elimina continuamente trióxido de arsénico en forma diluida de la circulación (véase pg. 3 línea 61).



Para la separación de estas cantidades disueltas de As O se presenta el mismo problema que en la separación por enfriamiento en circuito cerrado. De acuerdo con la reivindicación 2, se debe escoger lo mas alta posible la concentración de ácido. Esto tiene la desventaja de que como la solubilidad del As O en SO H de una concentración de 60% aumenta de nuevo, se disuelven mayores cantidades de As O en el ácido de circulación. Como al mismo tiempo en este margen aumenta rápidamente la solubilidad al aumentar la temperatura, existe inversamente el peligro con un enfriamiento solo limitado de la deposición sobre las paredes y con ello del taponamiento.

Mientras que los procedimientos usuales de la refrigeración en circuito exterior son solamente apropiados con contenidos de As muy limitados en el producto a tostar, de acuerdo con el procedimiento de la Patente alemana 975.974 se pueden tolerar tambien contenidos algo superiores, pero sin embargo con contenidos aún mayores éste fracasa tambien.

Se ha encontrado ahora que se superan todas estas dificultades cuando 1: tiene presente el especial comportamiento de solubilidad del arsenico en ácido sulfurico en el margen de concentración de aproximadamente 50 a 63% de H SO y 2: en el ácido de circulación se mantiene As O en suspensión continuamente por encima del valor de saturación.

Las curvas de solubilidad del diagrama anejo como figura 1 muestran que para todas las temperaturas, en el margen citado de aproximadamente 50 a 63% de H SO , el As O muestra la solubilidad mas limitada. Cuando aparecen variaciones de concentración hacia valores superiores o inferiores, el arsénico presente como turbidez o suspensión se



disuelve. Si aparecen enfriamientos el As_2O_3 que precipita
sedeposita sobre el arsénico ya presente como suspensión sin
dar lugar a incrustaciones en los recipientes o en las con-
ducciones tubulares. El arsénico que llega a la torre de re-
frigeración procedente de los gases de tostación, en forma de
vapor, ya no se disuelve en el ácido de circulación, sino que
se condensa igualmente en forma sólida. Como en el ácido de
circulación el arsénico ya está presente en forma de suspen-
sión, el As_2O_3 que se condensa se deposita sobre las particu-
las presentes y forma de esta manera un producto relativamen-
te grueso, arenoso y fácilmente filtrable. A partir del áci-
do de circulación puede ser separado por filtración en una co-
rriente parcial.

Ejemplo de realización. El invento es explicado aún
más con ayuda del diagrama esquemático de la figura 2.

A través de la conducción tubular 1 los gases, previa-
mente purificados en una instalación de purificación de gases
eléctrica o mecánica, penetran en una torre A vacía. En esta
se rocía ácido de circulación procedente del colector de ca-
bezas 2 con la bomba 3 a través de la conducción tubular 4
y de las toberas 5. La concentración del ácido de refrigera-
ción es mantenida constantemente en un valor de 45-53% H_2SO_4 =
55-66% de H_2SO_4 , añadiendo a la torre de refrigeración median-
te las toberas 6 situadas paralelamente; la bomba 8, el refri-
gerador 9 y la conducción tubular 10, ácido más diluido; apro-
ximadamente al 10% procedente del colector de cabezas 7 de la
segunda torre de refrigeración B. Por evaporación directa del
agua se verifica el enfriamiento de los gases de tostación
que contienen SO_2 desde aproximadamente 300°C hasta aproxima-
damente 80-110°C. El ácido de refrigeración se calienta aquí



de este modo hasta una temperatura de aproximadamente 100°C. A esta temperatura la solubilidad del arsénico es de aproximadamente 17 g/l de líquido. Esta concentración de arsénico es mantenida de la manera indicada. De esta manera no se disuelve todo el arsénico que está presente en los gases calientes en forma de gas y de humo, sino que se separa igualmente en forma sólida. Se obtiene en una forma puramente arenosa fácilmente filtrable y es lavado en el colector de cabezas 2 con el ácido de refrigeración que sale. El lodo que contiene As_2O_3 se deposita de forma relativamente rápida; es retirado por el fondo del recipiente preliminar con la bomba 11 y es separado por filtración en el filtro 12. El ácido de refrigeración exento de As_2O_3 vuelve a través del colector de cabezas 2 a la circulación, o puede ser conducido a través de la conducción 13 a otro tipo de utilización.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, con fecha 7 de diciembre de 1.965, bajo el núm. 27724 IVa/12i se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

- 1.- Un procedimiento para refrigerar y lavar gases



de tostación que contienen arsénico mediante enfriamiento por evaporación con gas de circulación caliente a temperatura de aproximadamente 100°C, caracterizado porque en el ácido de circulación se mantiene continuamente As_2O_3 en suspensión por encima del valor de saturación.

5

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado porque el ácido de circulación es mantenido continuamente en una concentración entre 45 y 53° Be o de 55-66% de H_2SO_4 .

10

3.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque el arsénico separado es separado por filtración en caliente de manera continua en una corriente parcial.

15

4.- Un procedimiento para refrigerar y lavar gases de tostación que contienen arsénico.

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

La presente Memoria consta de seis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

6 JUL 1902

P. A.



LEYENDAS EN LOS DIBUJOS

Figura 1:

Solubilidad de As_2O_3 en ácido sulfúrico con diversas concentraciones, según Kambeitz, MG

Las expresiones sobre las flechas verticales a la izquierda, significan respectivamente:

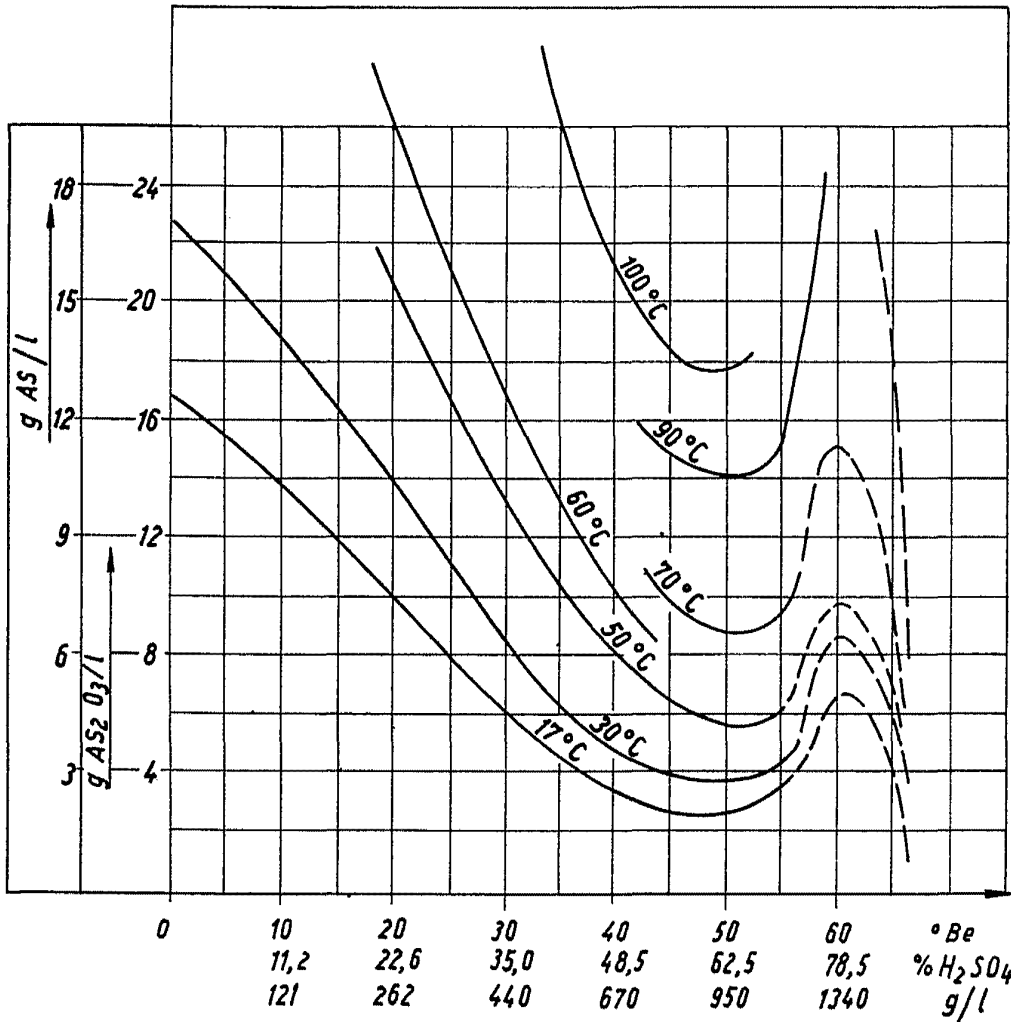
g As/l ácido

y

g As_2O_3 /l ácido



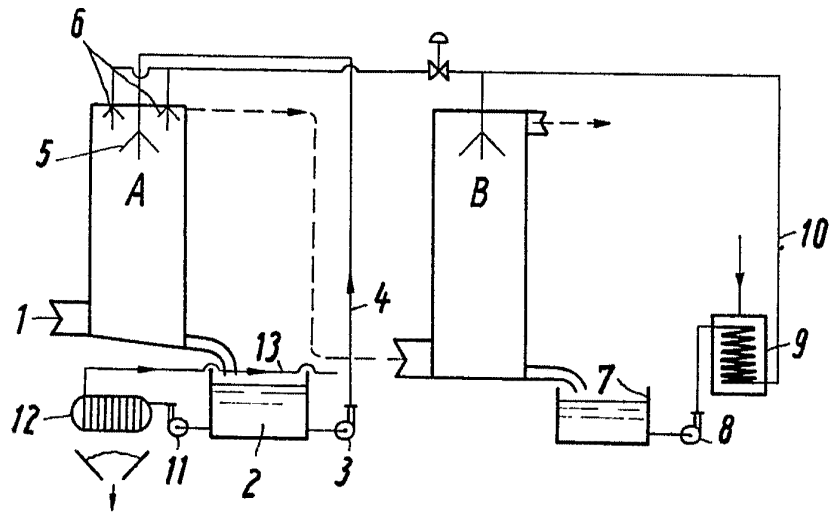
Fig. 1



Abdruck



Fig. 2



Handwritten signature or mark in the bottom right corner.