



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar Patente de Invención en España

por

" Perfeccionamientos introducidos en la fabricación del ácido sulfurico "

Inventor

Hugo Petersen

residente en

BERLIN - STEGLITZ

El presente invento se refiere a un procedimiento y su modo de realización para la fabricación del ácido sulfurico por medio de los oxidos del azoe sin la intervención de las cámaras de plomo.

Tiene por objeto activar en el grado más alto la oxidación del anhídrido sulfuroso, regando los espacios de reacción con una nitrosa, de tal modo concentrada en N_2O_3 , o bien con cantidades tales de nitrosas menos ricas en N_2O_2 , que se obtenga en el espacio de producción una oxidación casi completa del anhídrido sulfuroso, con un desprendimiento muy debil de oxidos del azoe de la nitrosa. El contenido de esta última en N_2O_2 no habrá, pues, variado casi por el paso de las nitrosas al espacio de



producción.

De ahora en adelante, llamaremos al espacio de producción "torre de producción", sin que esto quiera decir que dicho espacio haya de tener necesariamente esa forma de torre, pues podrá adoptar otra nãloga, por ejemplo, la forma de una caja o cualquier otro conveniente.

Se ha demostrado en la practica que la finalidad antes indicada puede realizarse de una manera particularmente ventajosa y que la cantidad de nitrosa a emplear en el sistema puede ser considerablemente reducida, por el hecho de dar a los aparatos de dicho sistema, de preferencia torres o dispositivos en forma de torres, al mismo tiempo que un relleno particularmente apropiado unas dimensiones bien determinadas en altura y sección. De esta suerte se hace posible que la relación entre la cantidad de óxidos de ãzoa calculada en ácido nítrico 36° Bã, que se desprende de la nitrosa en la torre producción y la cantidad de ácido sulfúrico producida y calculada en ácido 36° Bã sean de tal manera reducidas, que a una parte de ácido nítrico 36° Bã, descompuesto correspondan hasta veinte partes o más de ácido sulfúrico 60° Bã, producido. Las ventajas del procedimiento subsistirán aunque dicha proporción no sea más que de 1 a 3.

Para obtener ese resultado, los aparatos deben tener dimensiones bien definidas, como queda dicho.

La sección recta debe ser determinada según el relleno que se emplee, eligiéndose preferentemente de tal manera que la resistencia por metro corriente de altura no sea inferior a 1/4 mm, de agua. El límite inferior de esta resistencia está fijado por la necesidad de asegurar una distribución conveniente de los gases sobre toda la sección de la torre. Esta resistencia será preferentemente menor de 8mm, de agua por metro corriente de altura, puesto que de otro modo sería preciso consumir demasiada energía a causa del frotamiento producido por el paso de los



gases a través del relleno. El límite superior de la resistencia será sin embargo condicionado por el coste de la explotación y la estabilidad de la construcción. Las cifras mencionadas para las resistencias inferior y superior sólo se dan a título de ejemplo.

La altura de los espacios está determinada por la sección recta que se emplea. Puede alcanzar 18 metros y aún rebasar esa altura en algunos casos. De todas suertes, el aparato debe construirse de tal manera que un solo espacio de producción sea suficiente para transformar por completo o en su mayor parte los gases sulfurosos en ácido sulfúrico.

La cantidad restante de gases $S O_2$ debe ser tan exigua que el espacio que sigue al de producción accione ya como un Gay-Lussac, es decir que la nitrosa que sale del mismo debe tener un contenido $N_2 O_3$ mayor que la nitrosa que entra. Además, la nitrosa que sale del espacio de producción debe contener aún por lo menos un 25 % del $N_2 O_3$ contenido en la nitrosa introducida. Este contenido de $N_2 O_3$ puede, sin embargo, ser las 9/10 partes del contenido en $N_2 O_3$ de las nitrosas de suministro. Tratándose de una torre de desnitración que funcione en excelentes condiciones y que se haya insertado en el circuito, puede ser equivalente al contenido en $N_2 O_3$ de las nitrosas suministradas, es decir no haber cambiado absolutamente nada.

Una instalación que trabaje conforme a los principios expuestos se compondrá de una torre de desnitración, una sola torre de producción y un cierto número de torres Gay-Lussac. Además de la torre de desnitración que puede realizar la desnitración diaria completa del ácido de producción, la torre de producción por sí sola provocará una disminución del contenido en $N_2 O_3$ de las nitrosas, mientras que todas las otras torres determinarán un aumento de dicho contenido. De preferencia, la torre de desnitración



tación contendrá tales dimensiones y estará construida de tal manera que pueda desnitratar cantidades de nitrosas superiores a las cantidades que representan la producción diaria del ácido sulfúrico. Cuanto mayor sea la cantidad de estos ácidos desnitrados contenida en la torre de desnitratación, en condiciones más ventajosas trabajará la torre de producción, menor será la cantidad de óxidos de azoe a descomponer y más concentrados en N O resultarán las nitrosas obtenidas.

2 3

Existe, sin embargo, un límite superior para la cantidad de nitrosa a descomponer en la torre de desnitratación. Este límite se alcanza cuando en ácido nítrico 36° BÉ, la cantidad de óxidos de azoe calculados desprendidos en esa torre, sea la tercera parte de la cantidad de ácido sulfúrico producida calculada en 60° BÉ.

En muchos casos una sola torre o espacio de Gay-Lussac puede ser suficiente. Por regla general se emplean dos de esas torres o espacios.

Cuando exista la posibilidad de desnitratar en el aparato de desnitratación cantidades de nitrosa mayores que las que corresponden a la producción, se elegirá, de preferencia, el siguiente esquema de riego o bañado. Después de retirar el ácido de producción, el exceso de ácido desnitrado es conducido a la última torre Gay-Lussac, haciéndole pasar luego a la penúltima torre Gay-Lussac, y así sucesivamente hasta que vuelva a llegar a la torre de producción y desde ella a la de desnitratación. Sin embargo cuando los aparatos Gay-Lussac y la torre de producción necesitan para su riego una cantidad de ácido mayor de la que puede suministrar la torre de desnitratación después de retirar el ácido de producción, se puede adoptar uno de los dos métodos siguientes:

1°- Se hace circular de una a otra torre una cantidad igual de ácido a la procedencia, o por mejor decir, a la procedente de

la torre de desnitratación y además de esta se hace circular en corto-circuito sobre cada una de las torres una cantidad tal de ácido que el riego de cada torre resulta suficiente.

2°- Se hace circular de una torre a otra el exceso de ácido procedente de la torre de desnitratación, aumentado con una parte conveniente del ácido que sale de la torre de producción.

Por razones prácticas, las secciones rectas de las torres de producción y de absorción pueden ser iguales entre si o ir también provistas de un relleno homogéneo o de granos del mismo grueso.

Pero puede ocurrir también que para un relleno del mismo tamaño, la sección recta de la torre de producción sea más pequeña que la de los espacios de absorción o bien que para una misma sección recta, el relleno de la torre de producción sea de un grano más pequeño que el de los espacios de absorción. De esta suerte se obtendrán en el espacio de producción una velocidad y un rozamiento mayores. La concentración de los ácidos de circulación empleados (nitrosas) pueden ser de 55 a 52° B \acute{e} ; sin embargo, es preferible una concentración de 58 a 80° B \acute{e} .

El esquema de riego, se ha elegido de preferencia, de tal manera que el ácido que sale de la torre de producción, deducción hecha de la fracción de ácido que corresponde a la producción, es enviado directamente a dicha última torre para pasar desde ella a la penúltima torre, hasta que vuelva a la torre de producción. Si, además de la torre única de producción, no hay más que una sola torre absorción, el ácido solo circulará entre esas dos torres.

Si la torre de desnitratación debe desnitratar más ácido que el que corresponda a la cantidad de producción, el exceso será enviado a la última torre.

En el caso de que el sistema, además de la torre de producción solo posea una torre (o espacio) de absorción, los gases que salen de la torre de producción serán introducidos preferentemente en la parte superior de la torre de absorción, a fin de que quedan aban-

absorción reciben el ácido de tal manera que los ácidos procedentes de la torre de producción despues de separada la fracción que representa la producción son conducidos a la última torre absorción, pasando luego provisionalmente a la penultima torre, despues, eventualmente tambien, a una torre anterior de absorción, desde esta a la to-rre de producción y asi sucesivamente.

c) Cuando la cantidad de ácido que llega de la torre de desnitración no sea suficiente para el riego de las torres de absorción, o bien se hace circular esa cantidad de ácido de una torre a otra, y ademas en el corto-circuito sobrecada torre una cantidad de ácido tal que el riego resulte suficiente, o bien, ademas del exceso de ácido procedente de la torre de desnitración se hace circular de una torre a otra una cantidad conveniente de ácido procedente del espacio de producción.

d) Las resistencias en las torres de producción y de absorción son de 1/4 a 8 mm por cada metro de la torre.

e) El relleno está constituído por una substancia granular cuyos grano-s tiene un grosor medio de 30 cm o menos.

2º- "Perfeccionamientos introducidos en la fabricación del ácido sulfúrico", todo tal y conforme se describe en la presente memoria.

Madrid 3 de Diciembre de 1926.

P. A.

