

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

203083

203083



MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la PATENTE DE INVENCION cuyo registro en el de la Propiedad Industrial, se solicita en España a nombre de Don Alfons Zieren, de nacionalidad alemana, residente en Niedermarsberg (Alemania) por "Procedimiento para refrigerar y lavar gases de tueste y combustión con contenido de anhídrido sulfuroso"

Los gases de tueste y combustión con anhídrido sulfuroso, han de ser, antes de someterlos a procedimientos, por ejemplo en instalaciones de ácido sulfúrico por contacto, refrigerados y lavados para eliminar en los mismos el polvo y las materias en la forma de vapor, tales como combinaciones de hierro, zinc, plomo, silenio, arsénio y anhídrido sulfúrico. Este tratamiento se lleva a cabo generalmente por torreta en dos escalones. En los circuitos del ácido se encuentran refrigeradores para desviar el calor. El ácido trasegado en la primera torreta de lavado, recoge la cantidad principal de las impurezas contenidas en los gases de forma rígida y vaporizada. Esta torreta no lleva por lo tanto, elementos de relleno, encontrándose en el circuito de ácido correspondiente los recipientes de reposo para la eliminación de las materias rígidas.

Debido a que la cantidad de ácido trasegada es grande, por ejemplo $80 \text{ m}^3/\text{h}$ por torreta en una instalación de $100 \text{ t. de H}_2\text{SO}_4/24 \text{ h.}$, no son suficientes los recipientes de reposo en la primer torreta de lavado para un servicio continuo y cuyo objeto es evitar un encenagado de los refrigeradores. Por este motivo se emplean generalmente refrigeradores en forma de bote, los cuales se componen de botes de plomo con serpentines de refrigeración montados, que pueden ser limpiados con facilidad. Estos refrigeradores tienen, desde luego la (ventaja) digo desventaja de que el ácido fluye por el interior de los mismos lentamente, por lo que la transmisión de calor es redu-



cida, aumentándose con ello el encenagado.

El encenagado de los refrigeradores es aún mayor inconveniente cuando el gas contiene grandes cantidades de trióxido de arsénico. Este se diluye en el ácido de lavado, se cristaliza en los refrigeradores y forma, con las restantes materias no diluidas, cortezas muy duras cuya eliminación produce dificultades extraordinarias.

Se ha podido conseguir que las dificultades descritas fuesen evitadas, siempre que en el circuito del ácido trasegado a la torreta de lavado no se refrigere indirectamente, es decir mediante empleo de superficies de refrigeración, sino directamente o/y por transformación de calor apreciable en calor latente. Para la ejecución de este invento, se han tomado por ejemplo, las siguientes determinaciones:

Una parte o bien toda la cantidad del ácido calentado en la torreta, es guiada a un recipiente vaciado por el sistema conocido de las instalaciones cristalizadoras al vacío, en el cual se evapora tanta agua como corresponde a la cantidad de calor a desviar. El líquido refrigerado de esta manera sale del vaporizador a través de un condensador barométrico, y es trasegado convenientemente una vez separadas las materias insolubles, por ejemplo por reposo, nuevamente a la torreta de lavado.

El ácido en circulación es guiado total o parcialmente a través de una torreta y por la cual fluye en dirección contraria, aire frío. El aire absorbe, mediante recalentamiento y evaporación de agua, la cantidad de calor a extraer del ácido y lo guía al exterior. El ácido saliente vuelve, una vez separadas las materias insolubles, por ejemplo por reposo, a la torreta de lavado.

El circuito del ácido es guiado total o parcialmente a través de un tubo horizontal poco inclinado y en rotación, similar al conocido tubo cristizador. Por el terminal o puesto entra aire de temperatura normal, el cual desvia agua



vaporizada y calor apreciable al exterior. El ácido sale del tubo con una temperatura de aproximadamente 2 a 4° C. mas elevada que la temperatura del aire y vuelve despues de la separación de las materias insolubles a la torreta de lavado.

5 El ácido a refrigerar es guiado a través de cuerpos, los cuales están dispuestos en las conocidas instalaciones de graduación que se componen de terrones o de elementos antiácidos montados en el exterior. Debido a la refrigeración y evaporación de agua, se quedan pegadas materias insolubles a dicho material y pueden ser eliminadas de tiempo en tiempo mediante materias solubles, por ejemplo, agua caliente. Materias rígidas que no queden pegadas, son eliminadas por reposo. El ácido refrigerado vuelve entonces a la torreta de lavado.

15 Cuando el gas de tueste que ha de ser refrigerado y lavado, contiene grandes cantidades de trióxido de arsénico, son de gran ventaja las medidas a tomar descritas en tal sentido que por la refrigeración y vaporización del ácido, no sobrepasan el límite de disolución del trióxido de arsénico, resultando arsénico en materia rígida. Debido a que las superficies de refrigeración no existen, no puede ser alterada la transmisión de calor por formación de cortezas. Por cálculo conveniente del circuito divisor que pasa a través de los aparatos de refrigeración así como por regulación de las temperaturas altas del ácido en la torreta de lavado, se consigue
20 facilmente, segun el invento, mantener el contenido de trióxido de arsénico del ácido en el circuito de la torreta de lavado, por debajo del límite de saturación. Por ello se protegen todos los aparatos incluidos en este circuito, con toda seguridad, contra la formación de cortezas. Unicamente en los aparatos de refrigeración existe aun la posibilidad de que se
30 formen, en las paredes exteriores, cortezas, debido a la refrigeración por pérdida de calor. Pero estas posibilidades pueden ser eliminadas mediante colocación de capas aislantes. Aparte de ello, estas cortezas no influirían en ninguna forma sobre



el funcionamiento y evitarían el crecimiento propio por sus facultades aislantes propias. En los aparatos de reposo y otros aparatos divisores detras de los refrigeradores, no se espera la formación de cortezas, siempre que la temperatura del ácido saliente del aparato de refrigeración quede poco por encima de la temperatura del aire, para evitar con ello una refrigeración por pérdida de calor. Si esto no fuera posible, el ácido refrigerado puede ser provisto constantemente, antes o despues de la separación de las materias rígidas, con tanto ácido caliente ~~po~~ en trióxido de arsénico, que la mezola no pueda ser saturada.

Por las disposiciones segun el invento, puede perderse anhídrido sulfuroso, el cual es diluido en el ácido en circuito de la torreta de lavado. Para reducir en lo máximo posible esta pérdida, es conveniente mantener la temperatura del ácido saliente de la torreta de lavado lo mas alta posible y la temperatura de salida del refrigerador, lo mas baja posible. Estas medidas no solo tienen por efecto una disolución reducida del anhídrido sulfuroso, sino que tienen un mayor efecto de refrigeración. Así que por ello se reduce la cantidad de ácido que habrá de ser refrigerado, consiguiendose por lo tanto una reducción en la pérdida.

Ya seha propuesto desistir de la desviación de calor en la primera torreta de lavado por el encenagado y formación de cortezas en los refrigeradores, y reducir la temperatura del gas unicamente por evaporación de agua del ácido de lavado. Esta medida, de por sí muy sencilla, desplaza la desviación de todo el calor de la primera a la segunda torreta de lavado. Debido a que el ácido está correspondientemente mas frio en la segunda torreta, resulta tan solo una pequeña diferencia de temperatura entre el ácido y el agua de refrigeración, por lo que no se precisan grandes superficies de refrigeración, ni grandes cantidades de agua de refrigeración. Por el procedimiento de trabajo del presente invento,



se desvía del circuito de la primera torreta de lavado, gran cantidad de calor, descargando con ello la refrigeración superficial del circuito en la segunda torreta de lavado. Esta descarga tiene al mismo tiempo la conveniencia de la reducción de los gastos de agua de refrigeración, si se procede, segun el presente invento, a efectuar los trabajos por uno de los sistemas descritos que no precisan agua de refrigeración, por ejemplo para la refrigeración de una torreta.

Uno de los dos sistemas de trabajo descritos y adaptados a la segunda torreta de lavado, segun el presente invento, va en contra de la pérdida de anhídrido sulfuroso resultante. Como la temperatura y la concentración del ácido en la segunda torreta de (trabajo) lavado, son mas bajas que en la primera, la pérdida de anhídrido sulfuroso es correspondientemente mayor.

REIVINDICACIONES

1^a.- Procedimiento para la refrigeración y lavado de gases de tueste y combustión con contenido de anhídrido sulfuroso por tratamiento directo, por ejemplo con ácido sulfúrico diluido que se emplean en el circuito, caracterizado por que la totalidad o partes del líquido de refrigeración y lavado, son directamente refrigerados.

2^a.- Procedimiento segun reivindicación primera, caracterizado por que el calor apreciable del líquido de refrigeración y lavado, es transformado en calor latente, por ejemplo, por evaporación de agua al vacío.

3^a.- Procedimiento segun reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como medio de refrigeración, se emplea un gas frío, por ejemplo aire.

4^a.- Procedimiento segun reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la temperatura del ácido a refrigerar, se mantiene lo mas alta posible.

5^a.- Procedimiento segun reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se refrigera una parte convenientemente

203083

6.-



reducida del circuito del líquido de refrigeración y lavado.

- 6ª.- Procedimiento para refrigerar y lavar gases de tueste y combustión con contenido de anhídrido sulfuroso.

5 Todo tal y como queda descrito en la presente memoria, que consta de seis hojas foliadas, mecanografiadas y escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de Abril de 1.952.

ALFONS ZIEREN.

P.A.

(Rafael de Morales)