

336909



/ Exp: 22.771.

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO	una PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España.
NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE	Linde Aktiengesellschaft (sociedad alemana)
RESIDENCIA Y DOMICILIO	62 Wiesbaden (Alemania) Hildastrasse 2-10
<input type="checkbox"/> OBJETO	"PROCEDIMIENTO PARA LA ELIMINACION DE ACIDO SULPHIDRICO DE GASES CONTENIENDO ACIDO CARBONICO Y DEL ACIDO CARBONICO".
INVENTOR:	Don Heinz Karwat (de nacionalidad alemana)
PRIORIDAD:	Patente alemana L 52.889 IVa/12i, del día 17 de Febrero de 1966.

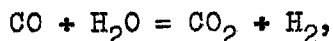
.....



336909

1 El invento se refiere a un procedimiento para la eliminación de ácido sulfhídrico de gases conteniendo ácido carbónico, especialmente del ácido carbónico, por lavado con un medio lavador oxidante.

5 En la reacción de hidrocarburos con vapor de agua, respectivamente con vapor de agua y oxígeno, se producen mezclas de gas que al lado de hidrógeno, ácido carbónico y metano, contienen óxido carbónico, que en la producción de gas de síntesis de amoníaco, en una conversión subsiguiente
10 con vapor de agua según la ecuación.



se transforma en hidrógeno y ácido carbónico.

15 Para poder aprovechar la ventaja de los catalizadores hoy conocidos, ya activos a temperaturas relativamente bajas de 200 a 300°C y que disminuyen muy ampliamente el contenido de óxido carbónico, el gas a convertir tiene que liberarse de ácido sulfhídrico hasta contenidos residuales de menos de 1 ppm, ya que estos catalizadores reaccionan con ácido sulfhídrico y pierden en ello su actividad.

20 Es conocido proteger estos catalizadores ante la acción del ácido sulfhídrico por anteconexión de un lecho de material conteniendo óxido de zinc. Sin embargo, es desventajoso el que tenga que renovarse de tiempo en tiempo este lecho, lo que hace necesaria una interrupción de la explotación o un lecho de reserva.
25

Por el contrario, si se utiliza un catalizador de conversión resistente al azufre, entonces el ácido sulfhí-



16

FEB 1964

- 2.-

336909

1 drico se separa conjuntamente con el ácido carbónico desde el gas de síntesis y se encuentra entonces como impureza de nuevo en el ácido carbónico.

5 También en la fermentación alcohólica se produce ácido carbónico, que puede aprovecharse técnicamente, pero contiene trazas de ácido sulfhídrico.

10 En la producción de urea, en la industria de la alimentación o para fines de soldadura, sin embargo, se necesita ácido carbónico que debe ser prácticamente libre de ácido sulfhídrico. Para las clases de utilización mencionadas, el contenido de ácido sulfhídrico generalmente debe estar situado por debajo de 1 ppm.

15 Mientras que la separación de tales impurezas como H_2 , N_2 , CO y CH_4 desde el ácido carbónico crudo, como puede resultar, por ejemplo, en la producción del gas de síntesis de amoníaco, se consigue con pequeño gasto por rectificación, la separación de ácido sulfhídrico por rectificación se obstaculiza a causa de la posición desfavorable del equilibrio de CO_2-H_2S .

20 Para liberar el ácido carbónico de ácido sulfhídrico, por lo tanto tuvieron que recorrerse otros caminos. Así, por ejemplo, es conocido utilizar masas purificadoras secas o el eliminar el ácido sulfhídrico por un lavado químico con solución sulfatada de permanganato o con solución de dicromato de álcali.

25 Ahora bien, las instalaciones que trabajan con masas purificadoras secas, tienen el inconveniente de que



336909

1

la masa en general necesita un espacio muy grande y de tiempo en tiempo tiene que ser regenerada, si es que no tiene que renovarse en absoluto con frecuencia. En el lavado con permanganato potásico prontamente se hace notar moleestamente la precipitación de peróxido de manganeso, mientras que en los lavados con solución de dicromato debe tenerse en cuenta la toxicidad de los compuestos de cromo en el aprovechamiento del ácido carbónico y la eliminación de la solución lavadora usada.

5

10

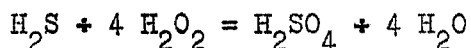
El objeto del presente invento es crear un procedimiento que evite estos inconvenientes y que permita eliminar el ácido sulfhídrico desde gases conteniendo ácido carbónico y desde ácido carbónico, hasta huellas.

15

Este problema se resuelve según el invento porque como medio lavador se emplea una solución acuosa de peróxido de hidrógeno.

20

En el procedimiento lavador según el invento se efectúa la oxidación del ácido sulfhídrico según la reacción:



25

Se trabaja ventajosamente en solución acuosa diluida. La concentración del peróxido de hidrógeno importa en ello aproximadamente de 1 a 30%, preferentemente de 3 a 8%, en la solución de oxidación fresca. El ácido sulfúrico producido en la reacción se neutraliza por una adición de álcali al medio lavador (por ejemplo, en forma de bicarbonato sódico o de carbonato sódico). Adecuadamente se añade



16 FEB 1967

- 4. -

336909

1

la base con un exceso de aproximadamente 10% por encima de la cantidad de álcali necesaria para la neutralización del ácido sulfúrico formado por oxidación del ácido sulfhídrico, para mantener un alto valor de pH en la solución lavadora y para acelerar el pase a solución del ácido sulfhídrico en el medio lavador.

5

El procedimiento según el invento puede ejecutarse en todos los dispositivos conocidos y adecuados para ello, y así por ejemplo en una torre rociadora, en un lavador de burbujas o en una columna lavadora.

10

La temperatura de lavado está situada a la temperatura ambiente o por debajo de ella. Un trabajo a temperaturas por debajo de la temperatura ambiente hasta pocos °C por encima del punto de congelación de la solución tiene efectos desfavorables, ya que la cantidad del H₂O₂ que se marcha con el gas lavado, es menor que a temperaturas más altas. También es posible lavar a temperaturas más altas, enfriar seguidamente el gas y volver a conducir a la solución lavadora el condensado resultante, conteniendo H₂O₂.

15

20

El contenido de H₂O₂ en el gas lavado, que sale del dispositivo lavador, puede ser influido también por la concentración H₂O₂ de la solución lavadora fresca cargada en el lavador. A medida que se hace menor la concentración de H₂O₂ en la solución, desciende también la presión parcial del H₂O₂ en la fase de gas por encima de la solución.

25

El contenido de H₂O₂ del gas saliente puede ser influido además por la elección de la presión del procedi -

336909

1

miento. Un aumento de presión, lo mismo que el descenso de temperatura expuesto, ocasiona una reducción del contenido de H_2O_2 del gas saliente. Por ello el lavado adecuadamente se dispone detrás del compresor cuando se necesita el ácido carbónico a presión.

5

El invento se explicará más detalladamente mediante un ejemplo de ejecución para la purificación de ácido carbónico crudo.

10

En una torre lavadora con fondo de campana, con diez fondos de campana, se introducen al pie $320 \text{ Nm}^3/\text{h}$ de ácido carbónico crudo con un contenido de 70 ppm a una presión de 25 ata a 15°C . Desde arriba fluyen en contracorriente al gas 2,5 l/h de una solución al 6% de H_2O_2 en agua, que contiene 1 Mol/l de iones de álcali para la disminución de la concentración de iones de H, respectivamente para la neutralización del ácido sulfúrico producido en la reacción. El ácido carbónico puro desprendido de la cabeza de la torre lavadora tiene un contenido residual de H_2S de menos de 1 ppm. La solución consumida se evacúa al sistema de aguas residuales.

15

20

N O T A . -
= = = = =

25

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para la eliminación de ácido



- 6.-

336909

1 sulfhídrico de gases conteniendo ácido carbónico y de ácido
carbónico especialmente, por lavado con un medio lavador ox
dante, caracterizado porque como medio lavador se emplea una
solución de peróxido de hidrógeno acuosa de reacción alcalina.

5 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caract
terizado porque se ejecuta a temperatura desde aproximada-
mente temperatura ambiente descendiendo hasta el punto de
congelación de la solución.

10 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caract
terizado porque se ejecuta a temperaturas por encima de apro
ximadamente la temperatura ambiente.

4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a
3, caracterizado porque se ejecuta a presión normal o a pre
sión aumentada.

15 5.- Procedimiento para la eliminación de ácido
sulfhídrico de gases conteniendo ácido carbónico y del ácido
carbónico.

Según se describe y reivindica en la presente me-
moria descriptiva, la cual consta de seis hojas foliadas y
escritas a máquina por una sola de sus caras.

20

Madrid, a 16 FEB. 1967

CARLOS ROEB

25