



21 JUN. 1930

EB/. =

MEMORIA

DESCRPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por " Procedimiento para la obtención de azufre puro en operación continua a partir de materias primas azufradas " a favor de los Sres. Dr. Koloman von SZOMBATHY, Dr. Cornel KELL y Don Paul SCHMITZ, residentes en Dortmund (Alemania) Söldnerstrasse, nº 168, de nacionalidad hungara los dos primeros y prusiana el tercero.

- 1 El empleo de tionatos para la absorción de ácido sulfhídrico o de anhídrido sulfuroso se ha propuesto ya muchas veces utilizando preferentemente los tiosulfatos para absorber el ácido sulfuroso y los polisulfatos para absorber el ácido sulfhídrico. En la fase de los ácidos polisulfúricos y de sus sales se ha comprobado que
- 2 los ácidos polisulfúricos más elevados o los politionatos (por ejemplo el ácido tetratiónico) presentan un efecto sumador del azufre. De esta forma es posible preparar de politionatos inferiores otras combinaciones superiores de azufre. Pero los politionatos más superiores, los penta y hexatiónatos no son combinaciones estables, pues



JUN. 1930

- 2. -

3 vuelven a ceder lentamente el azufre fijado y se reducen a tetratona-
tos. Se ha comprobado que esta separación del azufre tiene lugar en
forma de azufre precipitado. Pero si se cuida de que en la disolución
exista durante la separación del azufre, azufre coloidal o azufre en
estado naciente, entonces éste se vuelve a fijar fácilmente por los
4 tetratonatos, y en condiciones favorables lo vuelven a ceder en forma
de azufre precipitado. Según el invento el contenido de azufre de
la materia prima se transforma del modo usual en ácido sulfhídrico y
anhídrido sulfuroso gaseosos, obtenidos y privados de los polvos vo-
látiles y luego lavados se introducen preferentemente en una solu-
5 ción concentrada y finamente dividida de poltonatos más elevados so-
lubles en agua, como las sales alcalinas o terreoalcalinas de los pen-
taóhexatonatos, y el azufre que entonces se separa se extrae de la
disolución salina y se seca, mientras que la disolución salina pri-
vada del azufre precipitado se torna constantemente al recipiente de
6 reacción para continuar la producción de azufre. Pero al mismo tiem-
po dicha disolución fija el azufre en estado naciente formado por la
acción del ácido sulfhídrico sobre el ácido sulfuroso, con lo que los
tetratonatos se vuelven a regenerar en penta-hexatonatos. Este pro-
ceso puede acelerarse agregando a la disolución de poltonato can-
7 tidades muy pequeñas de alcoholes, por ejemplo 1-2 % de glicerina, y
además gracias a que la temperatura del líquido, al que se llevan los
gases mezclados con anhídrido u óxido de carbono, se mantenga entre
45 - 65° C.

8 La admisión del ácido sulfhídrico y del anhídrido sulfuroso
en la disolución de pentatonato debe efectuarse en proporción debi-
da, habiéndose comprobado ser por ejemplo buena la de 2 : 4 á 2 : 7,
según la naturaleza de los gases.

9 Durante la admisión de gas se efectúa rápidamente la
separación del azufre y la regeneración de la disolución. Por lo de-
más la reacción es muy perezosa. Pero si el ácido sulfhídrico existe
en exceso sobre la proporción indicada, entonces el pentatonato, se
reduce lentamente en tiosulfato. Esto debe evitarse a todo trance,



JUN. 1930

- 3. -

10 pues la regeneración del pentatiónato a partir del tiosulfato es una
reacción relativamente lenta y no se adapta bien a un servicio conti-
nuo. Si existe en exceso el ácido sulfuroso según la relación indi-
cada, entonces se produce principalmente azufre coloidal que apelo-
na poco a poco al azufre precipitado ya separado. En este estado el
azufre no permite lavarse fácilmente. Naturalmente que algunas peque-
ñas variaciones durante la conducción del gas no perjudican, pues
11 estos desarreglos pueden observarse y compensarse fácilmente.

Mientras que los procedimientos hasta ahora conocidos se
fundan principalmente en el hecho de que por un lado el ácido sul-
furoso se absorba por el tiosulfato, formándose de éste tri y tetra-
tiónato y por otro en el empleo del ácido sulfhídrico para la reduc-
12 ción de los mencionados poltiónatos, en la disolución de estos según
el nuevo procedimiento solo deben existir tetra y penta o hexatóna-
tos y precisamente en proporción igual. El tiosulfato no existe en
ella. Si el tetra o el pentatiónato existe en exceso, entonces la
admisión de gases no ha sido la debida.

13 De lo dicho anteriormente se deduce por tanto que en este
caso no se trata de una absorción de gases, sino de un proceso pura-
mente químico realizado por vía húmeda, en el que la separación del
azufre de la disolución empleada de pentatiónato se efectúa catalí-
ticamente. Por este procedimiento pueden obtenerse en operación con-
14 tina cantidades considerables de azufre en breve tiempo a partir
de cantidades muy pequeñas de disolución.

Como la separación y fijación simultáneas del azufre por los pol-
tiónatos se realiza uniformemente, la relación entre los diversos
poltiónatos permanece constante y la disolución efectuando debida-
15 mente la admisión del gas posee siempre una actividad inalterada.
Caso de que se tenga una disolución de pentatiónato solo se necesi-
ta en general cuidar de que el ácido sulfhídrico y el anhídrido sul-
furoso se introduzcan continuamente en la proporción debida y el azu-
fre precipitado se separe de la disolución en un dispositivo filtra-
16 dor y la disolución privada del azufre se torne nuevamente al proce-



JUN. 1930

; 4 ;

so. Por consiguiente la separación del azufre y el retorno de la disolución inalterada de pentatónato se realiza en ciclo continuo.

De lo dicho anteriormente se desprende que el rendimiento en azufre depende exclusivamente de la concentración de los gases. Si se trabaja con estos gases concentrados, entonces se emplea preferentemente una disolución más concentrada de pentatónato. Si por el contrario los gases son diluidos, entonces hay bastante también con una disolución diluida de pentatónato. Se ha comprobado que una disolución de éste al 10 % es todavía utilizable aunque esta concentración parece hallarse cerca del límite mínimo al que el trabajo resulta remunerador.

El procedimiento se presta especialmente para la preparación de grandes cantidades de azufre a partir de diversas materias primas azufradas o de azufre bruto. Se emplean por tanto principalmente solo aquellas materias primas que pueden gasificarse fácilmente, como minerales azufrados, pirritas, blenda de zinc, pirrita de cobre, galena, azufre bruto, masas de purificación de gases, etc.

Para preparar una disolución de pentatónato se presta preferentemente la sal alcalina. Es menos adecuada para realizar el procedimiento la sal amónica, pues durante el proceso se trabaja siempre a 60° ó más, y también a causa de la volatilidad de sal amónica, después de breve tiempo habría que contar con mayores pérdidas.

Respecto a la conducción de los gases es completamente indiferente el que ambos gases se lleven mezclados o separados a la disolución de pentatónatos. Lo principal es que la admisión se efectuó simultáneamente y esto en la relación debida.

El esquema de una instalación para aplicar el procedimiento del invento ilustrado en el dibujo y la siguiente descripción de una realización práctica del mismo, hacen tan inteligible el procedimiento que parece innecesario insistir en explicaciones teóricas.



JUN. 1930

; 5. ;

Se prepara una disolución de pentatónato potásico de 30-32° B \acute{e} , de manera que en la lejía alcalina se introduzcan volúmenes iguales de ácido sulfhídrico y anhídrido sulfuroso hasta la saturación y se conserva la disolución en su depósito. Dicha disolución se conduce por la tubería 2, poco a poco a los absorbedores 5-7, donde se pulveriza finamente. En esta disolución de pentatónato finamente dispersada se introduce por las tuberías 3 y 4, ácido sulfhídrico y anhídrido sulfuroso. Por el calor de reacción se calienta la disolución a unos 80° C, a cuya temperatura se mantiene constantemente. Durante la admisión gaseosa se separa inmediatamente el azufre fino y precipitado, y por la tubería 8, llega al mecanismo filtrante 9, donde se separa por lavado el azufre precipitado. Luego el azufre puro lavado y aún húmedo se transporta por la tubería 9', al secador 10. El filtrado se torna por las tuberías 11, 12, y 13, al depósito 1, pudiendo a elección intercalarse un depósito colector 14, con las tuberías 15 y 16, o un depósito evaporador 17 con las tuberías 18 y 19'. El recipiente 17, servirá también como colector de las aguas de lavado del azufre separado, las cuales se dejan salir luego por el tubo 20.

N O 88 T A =

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad é invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

27 1. = Un procedimiento para la obtención de azufre puro en operación continua a partir de materias primas azufradas, caracterizado porque el contenido de azufre de las materias primas se convierte del modo usual en ácido sulfhídrico y anhídrido sulfuroso gaseosos, los H₂S y SO₂, producidos se introducen simultáneamente en una disolución concentrada de poltónatos elevados solubles en agua, por ejemplo las sales alcalinas o terroalcalinas de los penta o hexatónatos y el azufre que entonces se separa se extrae de la

28



JUN. 1930

; 6. ;

29 disolución salina y se seca, mientras que dicha disolución privada del azufre precipitado se mantiene en circulación constante para la ulterior producción de azufre y se vuelve a llevar al recipiente de reacción.

30 2. - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la disolución salina mantenida constantemente en circulación en el sistema cerrado de aparatos se mantiene a una temperatura entre 45 y 65° para mejorar las condiciones de trabajo.

3. - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque para acelerar el procedimiento se agregan a la disolución de politionato pequeñas cantidades de alcoholes, por ejemplo de glicerina.

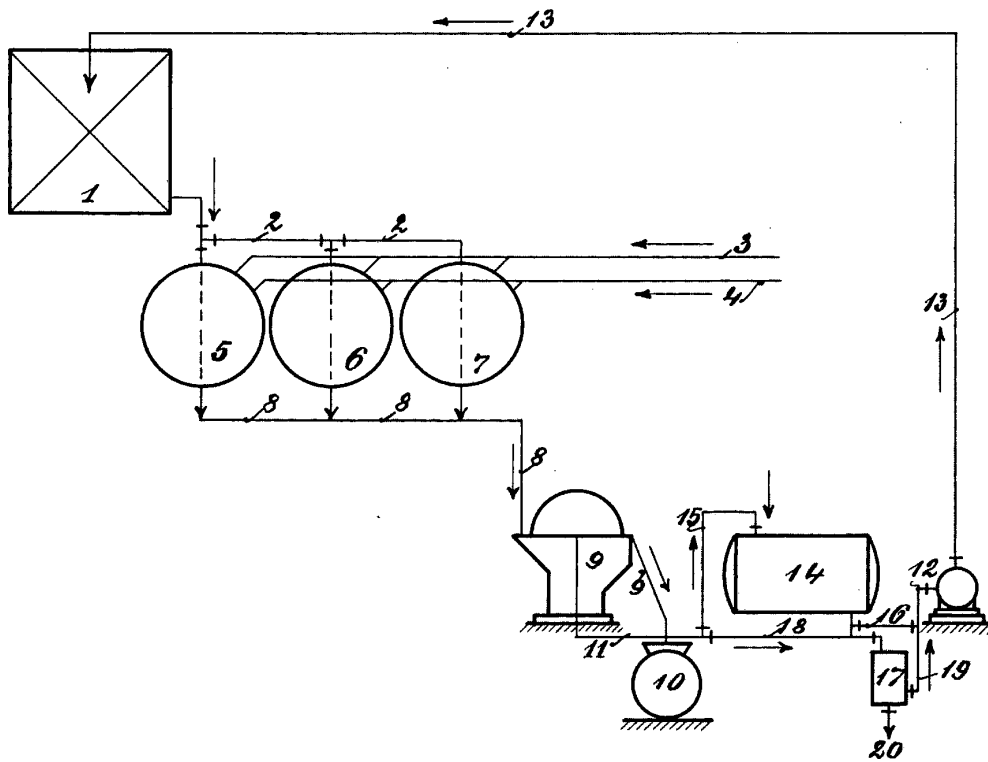
31 4. - " Procedimiento para la obtención de azufre puro en operación continua a partir de materias primas azufradas " según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

32 Consta esta descripción de seis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras. *

Madrid, á 21 de Junio de 1930. -

Leocadio López y López. -

P.P.=



Cyranul