

Caso 975

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: *"Un procedimiento perfeccionado para la producción del azufre."*

POR

Imperial Chemical Industries Limited

DE

Milbank,

London,

Inglaterra

Caso 975.

=====



Memoria descriptiva

sobre

"Un procedimiento perfeccionado para la producción
"del azufre".

=====

Solicitantes: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,
residentes en Millbank, Londres,
Inglaterra.

=====

- El presente invento se relaciona con la producción del azufre extraído del bióxido de azufre mediante reducción con carbono a una elevada temperatura. Hasta ahora, el cok a alta temperatura, (procedente de gasógenos u hornos de cok), ha venido empleándose como agente reductor, pero los recurrentes han comprobado que el cok de baja temperatura (semi-cok) ofrece ventajas en razón a su mayor reactividad. En su consecuencia, se puede emplear una temperatura de reacción más baja
5. por ejemplo 600 a 800 ° C, que con el cok de alta
10. temperatura , con el cual se requieren temperaturas de 1000° C en adelante. También hemos podido observar que el calor de los gases sulfurosos procedente de la reducción puede ser utilizado para carbonizar hulla, y
15. producir de este modo semi-cok a fin de ser empleado en



el proceso de reducción.

20. Cuando se empléen los gases sulfurosos para carbonizar la hulla en bruto por contacto directo con ella, es de suma importancia evitar que los gases se contaminen con los vapores que emanan de la destilación de la hulla, puesto que la presencia de semejantes vapores en el gas origina trastornos en la subsiguiente separación o extracción del azufre del gas. Hemos observado, sin embargo, que haciendo las cosas de modo que la mezcla
25. de gases conteniendo vapores alquitranosos que se produce durante la destilación de la hulla en bruto, tenga que atravesar una capa o lecho de cok sumamente encendido y materialmente exento de materia volátil, los vapores alquitranosos se descomponen y el gas resultante se
30. obtiene limpio de impurezas perjudiciales, de modo que la extracción del azufre pueda ser realizada sin obstáculo.

35. La reducción del bióxido de azufre por el semi-cok podrá ser llevada a cabo de una manera cualquiera conveniente, por ejemplo, haciendo pasar el gas a través de una capa de semi-cok en forma de terrones, calentado por fuera o mediante el paso
40. alterno de aire y del gas sulfuroso, o bien el gas sulfuroso y el aire podrán ser pasados a un tiempo a través de la capa de semi-cok. La reducción del bióxido de azufre podrá ser también llevada a cabo por medio de semi-cok en estado granular o en polvo, en cuyo caso el gas podrá ser inyectado a presión, a través
45. de una capa o lecho del material de tal manera que produzca en él un movimiento turbulento, o en su defecto el semi-cok en polvo podrá ser diseminado por el gas sulfuroso, exponiendo la mezcla a una temperatura suficientemente elevada.

50. Con arreglo a una forma de ejecución del invento representada en el dibujo que se acompaña, es llevada a la práctica en un par de retortas verticales que comunican por la parte superior. Las dos retortas son cargadas desde un principio por el conducto A, con



- semi-cok, y la carga se complementa echando hulla en bruto
55. sobre el semi-cok; seguidamente se ponen ambas retortas a un calor rojo inyectando aire comprimido por los orificios B y C. Seguidamente se introduce una mezcla de bióxido de azufre y aire por la base de una de las retortas y por el conducto B, siendo suministrado el aire
60. en tal cantidad que el calor desarrollado por la combustión del semi-cok compense con creces el calor absorbido en la reducción del bióxido de azufre de suerte que el procedimiento resulta en un todo exotérmico. Así, por ejemplo tratándose de bióxido de azufre sensiblemente
65. puro se añadirá aire en cantidad suficiente para producir una mezcla que contenga alrededor de 12% de aire y si se trata de un gas sulfuroso que contenga 10% de bióxido de azufre y 90% de gases inertes tales como el nitrógeno, se añadirá aire en cantidad suficiente para producir una
70. mezcla que contenga como un 8% de oxígeno.

- Los gases resultantes son encaminados hacia arriba a través de la capa sobrepuesta de hulla en bruto, la cual queda carbonizada, y hacia abajo a través de la segunda retorta en la que la capa superior de hulla
75. en bruto también queda carbonizada. Los gases, que entonces consistirán en una mezcla de vapor de azufre, nitrógeno, hidrocarburos gaseosos y vapores alquitranosos que emanan de la destilación de la hulla en bruto, pasan a través de la capa inferior de semi-cok, que
80. habrá sido elevado desde un principio a una alta temperatura, como de 1000° C por ejemplo, descomponiéndose de este modo los vapores alquitranosos. El gas saliente que contiene vapores de azufre, nitrógeno e hidrógeno, por el conducto C es sometido a tratamiento para la
85. recuperación del azufre en una forma cualquiera conveniente, como por ejemplo, por los métodos que se describen en nuestras solicitudes de patente inglesas Nos: 13.665/30 y 16.910/30. Preferentemente el calor sensible del gas es recibido en primer término por
90. ejemplo, haciéndolo pasar por una caldera de calor



perdido.

- La dirección del paso del gas se invierte periódicamente cuando la temperatura de la zona del cracking final ha bajado a una determinada altura, por ejemplo 800° C, con objeto de utilizar como zona de cracking aquella parte del lecho o capa del semi-cok con que primeramente se encuentra la mezcla de bióxido de azufre y de aire, habiéndose calentado muchísimo más dicha parte a consecuencia del calor desarrollado en la reacción. Se echa hulla fresca en la parte superior de cada retorta con arreglo a la cantidad consumida en la reacción.

E J E M P L O.

- Una mezcla de gas conteniendo 12% de SO₂, 8% de oxígeno y 80% de nitrógeno en volumen, fué calentada previamente a 200° C y pasada por una retorta, en la forma antes explicada, a razón de 1000 m³ de gas, (medidos a la temperatura y presión ordinarias), por hora y por metro cuadrado de sección transversal. La hulla se cargó en la retorta a razón de 100 Kgs. por hora y por metro cuadrado de sección transversal. La corriente de gas se dejó seguir en una dirección hasta que la temperatura de la región inferior de la primera retorta se había elevado a 1150-1200° C, próximamente y hasta que la temperatura de la región inferior de la segunda retorta había descendido (desde la alta temperatura alcanzada durante la primera marcha en sentido inverso), a 800°-900° C próximamente. Seguidamente, se invirtió la circulación del gas y así sucesivamente.

- La mezcla de gas resultante se dejó enfriar a unos 300° C, eliminando de ella el polvo por filtración, y entonces contenía 2-3 por ciento de vapor de azufre, (en volumen, calculando la molécula de azufre como diatómica), 3 a 4 por ciento



- de monóxido de carbono, 1-3 por ciento de hidrógeno sulfurado y oxisulfuro de hidrógeno entre los dos, siendo el resto nitrógeno y bióxido de carbono. El gas fué luego tratado para condensar el vapor de azufre mediante enfriamiento lento en presencia de un reducido número de partículas de polvo obrando como núcleo de condensación, con el fin de asegurar la condensación en forma de partículas relativamente grandes de azufre sólido cuya separación del gas residuario puede efectuarse fácilmente por filtración o clarificación.
- 130.
- 135.

N O T A.

- Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Un procedimiento perfeccionado para la producción del azufre"; caracterizándose por lo siguiente:
- 140.
- 145.
- 150.
- 155.
- 160.
- 1ª.= Por el hecho de que el bióxido de azufre es reducido por medio de carbón a una elevada temperatura, empleándose el carbón en estado o forma de semi-cok.
- 2ª.= Un procedimiento como el que se especifica en la reivindicación 1ª en el que la temperatura de reducción es de 600-800º C.
- 3ª.= Un procedimiento como el que se especifica en las reivindicaciones 1ª y 2ª, en el que el semi-cok es preparado carbonizando hulla con ayuda del calor de los gases sulfurosos procedentes de la reducción.
- 4ª.= Un procedimiento con arreglo a la reivindicación 3ª, en el que la hulla se carboniza por contacto directo con los gases sulfurosos, haciendo pasar los gases y vapores resultantes a través de una



capa de cok altamente calentado, descomponiéndose así los vapores alquitranosos de la destilación de la hulla, y quedando el gas residuario en condiciones apropiadas para extraer de él el azufre.

165. 5º.= Un procedimiento con arreglo a la reivindicación 4ª, en el que se introduce el suficiente oxígeno en unión de los gases iniciales para hacer la reducción exotérmica.

170. 6º.= Un procedimiento con arreglo a la reivindicación 4ª, el cual es llevado a cabo en un par de retortas verticales que comunican entre sí por la parte superior; según queda substancialmente descrito y con referencia a los dibujos que se acompañan.

175. 7º.= La producción del azufre con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

"Un procedimiento perfeccionado para la producción del azufre"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el dibujo que se acompaña.

Esta memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

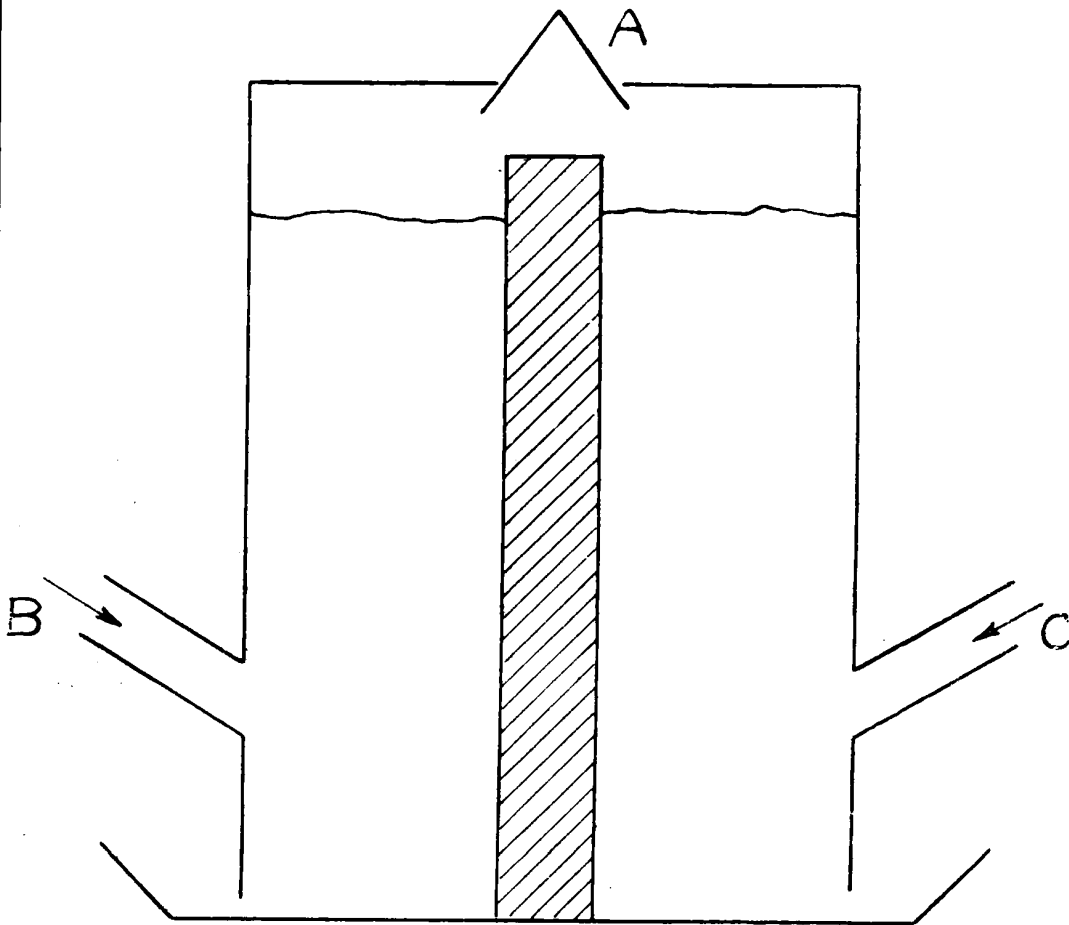
Madrid, 14 de Julio de 1931.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, LIMITED.

P.P.

123540

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED



MADRID. 14 JULIO 1931

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Gonzalez".