

Caso XIV.

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Un procedimiento de desulfuración, en caliente, de los gases procedentes de la destilación o de la pirógenación de combustibles sólidos, líquidos u otros."

POR

Société Internationale des Eclairés Gaudhame (S.I.E.G.)

DE

Paris

Francia



- 1 -

El presente invento tiene por objeto introducir ciertos procedimientos para la desulfuración, en caliente, de los gases procedentes de la destilación o de la pirogenación de combustibles sólidos, líquidos u otros, valiéndose para ello de los dispositivos que también se describirán más adelante.

Los recurrentes han comprobado, y han dado también a conocer ya en otras patentes anteriores, (véase sobre todo la patente española nº 91.941), la importancia capital que encierra la depuración, principalmente de la desulfuración de dichos gases antes de que estos sean sometidos a la acción de catalizadores en presencia eventualmente de gases adicionales, con el fin de enriquecerlos y aligerarlos para la formación de combustibles líquidos sintéticos. La catalisis, a menos de mediar una previa depuración, es prácticamente ineficaz, en razón a que los catalizadores se envenenan rápidamente cesando, por lo tanto, de ejercer la acción catalítica a que están llamados. Sobre todo cuando para obtener una acción polimerizante y de fijación de hidrógeno, se hace que intervengan, como en los procedimientos Prudhomme, catalizadores, en un ciclo de operaciones, donde el mantenimiento constante de una temperatura que impida toda condensación de alquitranes, es indispensable, se impone la depuración o purificación intensa o profunda antes de la catalisis.

El invento se refiere también a los medios para asegurar una depuración semejante antes de la catalisis, realizándolo de una manera metódica y en las condiciones de temperatura debidas.

El problema de la eliminación del azufre, principal objeto de la depuración, es complejo. Se hace preciso, no tan solo operar de manera que se retenga el azufre mineral sino que además, es preciso retener el azufre orgánico, en presencia o en ausencia de vapor de agua, según la naturaleza de los combustibles tratados, siempre y cuando que se evite que este resultado no determine, por otra parte, una alteración



química de los gases o vapores así desulfurados. Por último, prácticamente se requiere que la instalación prevista para el caso, este acondicionada de tal modo que permita una marcha industrial continua, y la recuperación o regeneración del azufre en forma comercial.

Con arreglo al presente invento se obtiene en principio, una solución práctica de este problema complejo, por los medios siguientes:

Los gases o vapores de los cuales se tenga que eliminar el azufre, son conducidos a través de una tanda de purificadores acoplados o enlazados en serie, de manera que permita realizar, separada y sucesivamente, la retención del azufre mineral y del azufre orgánico, a una temperatura lo bastante poco elevada para evitar de este modo, por efecto de una elevación inadmisible o excesiva de la temperatura, una acción capaz de producir una ruptura de equilibrio químico de los hidrocarburos desulfurados. El principio nuevo habrá, pues de verse en el empleo combinado de purificadores en serie, que tenga cada uno una misión definida en combinación con el mantenimiento de una temperatura lo bastante baja para evitar toda ruptura de equilibrio químico de los cuerpos desulfurados.

Prácticamente, los purificadores en serie son empleados en dos grupos paralelos de cuya manera la instalación podrá funcionar con marcha continua, por regeneración de los purificadores de uno de los grupos mientras que el otro está en marcha.

El dibujo esquemático que se acompaña, representa una instalación destinada a servir, a voluntad para la depuración de gases que contengan o no contengan vapor de agua, y para la regeneración, en marcha continua, de los purificadores.

Según se representa en el dibujo, la instalación comprende dos grupos paralelos de purificadores A, B, C, y A¹, B¹, C¹, Los gases a depurar que vienen de los aparatos productores por un conducto D, son enviados a los depuradores



A,B,C, por otro conducto d , mientras que se regeneran las masas purificadoras de los aparatos A^1, B^1, C^1 , o alternadamente a estos últimos, por un conducto d^1 mientras que se lleva a efecto la regeneración en A,B,C.

En estas dos baterías de aparatos los purificadores de entrada A, A^1 están cargados de una materia tal como óxidos de níquel dividido o machacado colocado sobre un soporte de porcelana u otro, (piedra pómez, terracota, biscuit, o tierras porosas), teniendo dichos óxidos divididos la misión de retener sobre todo los azufres minerales. A su salida de los aparatos A, A^1 los gases son conducidos, por E o E^1 , a unos purificadores B o B^1 , cargados de óxidos de cobre, de hierro o de otro metal apropiado y colocados sobre un soporte cualquiera, siendo estos óxidos apropiados en todo caso para retener todo el azufre orgánico que sale o que queda en los gases a purificar.

Si los gases a purificar están exentos de vapor de agua su paso a través de los dos depuradores en serie A,B, o A^1, B^1 , asegura su depuración completa, pues este fraccionamiento de purificación en dos etapas o escalas permite, como ya se ha dicho, conservar en los aparatos una temperatura que asegure el mantenimiento del equilibrio químico de los gases a depurar.

Si, por el contrario, los gases a depurar contienen vapor de agua, este vapor, al obrar sobre los sulfuros de cobre u otros que se formen en B y en B^1 por la combinación del metal purificador con el azufre orgánico, puede volver a formar hidrógeno sulfurado.

Con el fin de asegurar la separación del azufre fuera del H^2S reformado, se hace con arreglo al invento, que los gases a depurar pasen por un conducto G o G^1 , a un tercer purificador C o C^1 cargado, como el primero de la serie, (A o A^1), de una materia capaz de retener el azufre mineral, poniendo así en libertad el hidrógeno contenido en el hidrógeno sulfurado reformado.

Conviene advertir que la purificación escalonada o



fraccionada y el mantenimiento de una temperatura convenientemente reducida, (250° por ejemplo), permite asegurar la depuración evitando al propio tiempo una condensación de vapores en los aparatos, siempre y cuando que se tomen las debidas precauciones para que aquellos vapores que, normalmente fuesen susceptibles de condensarse a dicha temperatura sean mecánicamente arrastrados, merced a la suficiente velocidad de paso que se obtiene, bien sea dando una forma apropiada a los aparatos y tuberías o conductos, o bien mediante aditamento de vapores o de gases de arrastre, (vapor de agua, o gas de agua, por ejemplo).

La regeneración de la batería de purificadores, A,B,C, por ejemplo, se puede obtener de la manera siguiente:

Se cierra el grifo de llegada H hacia A,B,C, mientras que se abre el grifo H^1 de entrada en los purificadores A^1 , B^1 , C^1 , regenerados precedentemente. Como es consiguiente, se cierra también el grifo I de salida de los gases depurados y se abre el grifo compañero I^1 .

La regeneración puede hacerse de la manera conocida, por medio de una corriente de aire y este aire con arreglo al invento, deberá ser pasado previamente a través de un recalentador. También puede llevarse a cabo dicha regeneración, con arreglo al invento, por medio de una corriente de gas de agua cargado de vapor de agua que haya pasado previamente a través de un recalentador mantenido a una temperatura de 350° próximamente.

En el ejemplo considerado se ha previsto el empleo simultáneo de estos dos medios, o sea la regeneración por el aire recalentado por lo que respecta a los aparatos A, y por el gas de agua recalentado, por lo que respecta a los purificadores B y C:

El aire llega por un conducto J, provisto de un grifo que se halla en ese momento abierto, y entra en un recalentador K desde el cual es dirigido, a través del grifo abierto m del conducto M del grifo abierto n y el conducto N al interior del elemento depurador A, donde el azufre es



eliminado, saliendo por el conducto O el ácido sulfuroso formado, hallándose entonces abierto el grifo o llave o. El SO² formado es recogido en una cuba P cargada de agua.

El gas de agua es igualmente enviado, por un conducto Q y a través del grifo abierto q a un recalentador que se mantiene a una temperatura de 350° próximamente ; al estar los grifos o llaves r y s abiertos dicho gas de agua recorre los elementos depuradores C y B donde el azufre es eliminado de los sulfuros y el hidrógeno sulfurado que se forma es conducido por el grifo abierto t y el tubo T a la cuba P. Durante esta operación de regeneración, la temperatura se eleva en los elementos purificadores A,B,C, razón por la cual se hace preciso rebajar estos últimos, antes de ponerlos nuevamente en marcha, a la temperatura normal de purificación, o sea a unos 250° próximamente. Este resultado se logra aislando los recalentadores, mediante cierre de los grifos o llaves i, m, q, r, e introduciendo en los elementos antedichos una corriente de gas frío que viene por J y Q y es enviada a dichos elementos por los conductos J-N y Q-S. respectivamente, estando abiertos los grifos i¹, n¹ y q¹, r¹.

Desde luego se concibe, que al ser puestos nuevamente en marcha los elementos A,B,C, se puede proceder a la regeneración de los elementos A¹,B¹,C¹, que estaban entonces en servicio, maniobrando para ello los grifos de servicio en la forma debida.

N O T A .

=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente francesa de 4 de Marzo de 1926, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que concede el artº 16 de la Ley de



Propiedad Industrial, referente al Convenio Internacional de 1883, modificado por el Acuerdo de la Conferencia de Bruselas de Diciembre de 1900, y lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Un procedimiento de desulfuración en caliente, de los gases procedentes de la destilación o de la pirogenación de combustibles sólidos, líquidos u otros"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Por el hecho de que los gases o vapores a desulfurar son conducidos, de una manera continua o por operaciones sucesivas a través de una batería de depuradores (A,B,C,), cargados de metales o de óxidos y unidos en serie, manteniéndose todos estos elementos a una temperatura lo suficientemente baja para impedir que se rompa el equilibrio químico de los gases o vapores desulfurados, quedando retenido en los purificadores separados en unos el azufre mineral y en los otros el azufre orgánico.

2ª.- Un procedimiento de desulfuración en caliente con arreglo a la reivindicación 1ª, para cuya realización se emplea una instalación formada por dos baterías paralelas de elementos purificadores acoplados en serie, pudiendo tener cada una de estas baterías unos elementos extremos, el primero de los cuales está destinado a retener el azufre mineral contenido en un principio en los gases a depurar, y el segundo a retener el azufre mineral que encierre el hidrógeno sulfurado que haya podido formarse en el elemento intermedio de la batería, cargada de metales y de óxidos destinados a la retención del azufre orgánico, y disponiéndose un conducto de derivación con sus correspondientes grifos o llaves, entre el elemento intermedio y el conducto de salida de los gases purificados, siendo factible, según que los gases contengan o no vapor de agua, poner en circuito o aislar del circuito, el elemento purificador extremo de salida.

3ª.- Para la realización del procedimiento que se especifica en las reivindicaciones precedentes, el empleo de dispositivos destinados a la regeneración de las materias en

211



- 7 -

una de las baterías de purificadores mientras que la otra está funcionando y viceversa, caracterizándose, además, por el empleo de corrientes de aire o de gas de agua mezclado con vapor de agua, corrientes que pueden ser puestas, alternativamente, a temperatura elevada y en frío, sobre los elementos purificadores por el paso a través de los recalentadores o de los conductos derivados, yendo los purificadores provistos de conductos de salida para los gases sulfurados procedentes de la regeneración.

"Un procedimiento de desulfuración, en caliente, de los gases procedentes de la destilación o de la pirogenación de combustibles sólidos, líquidos u otros"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

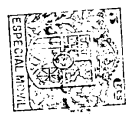
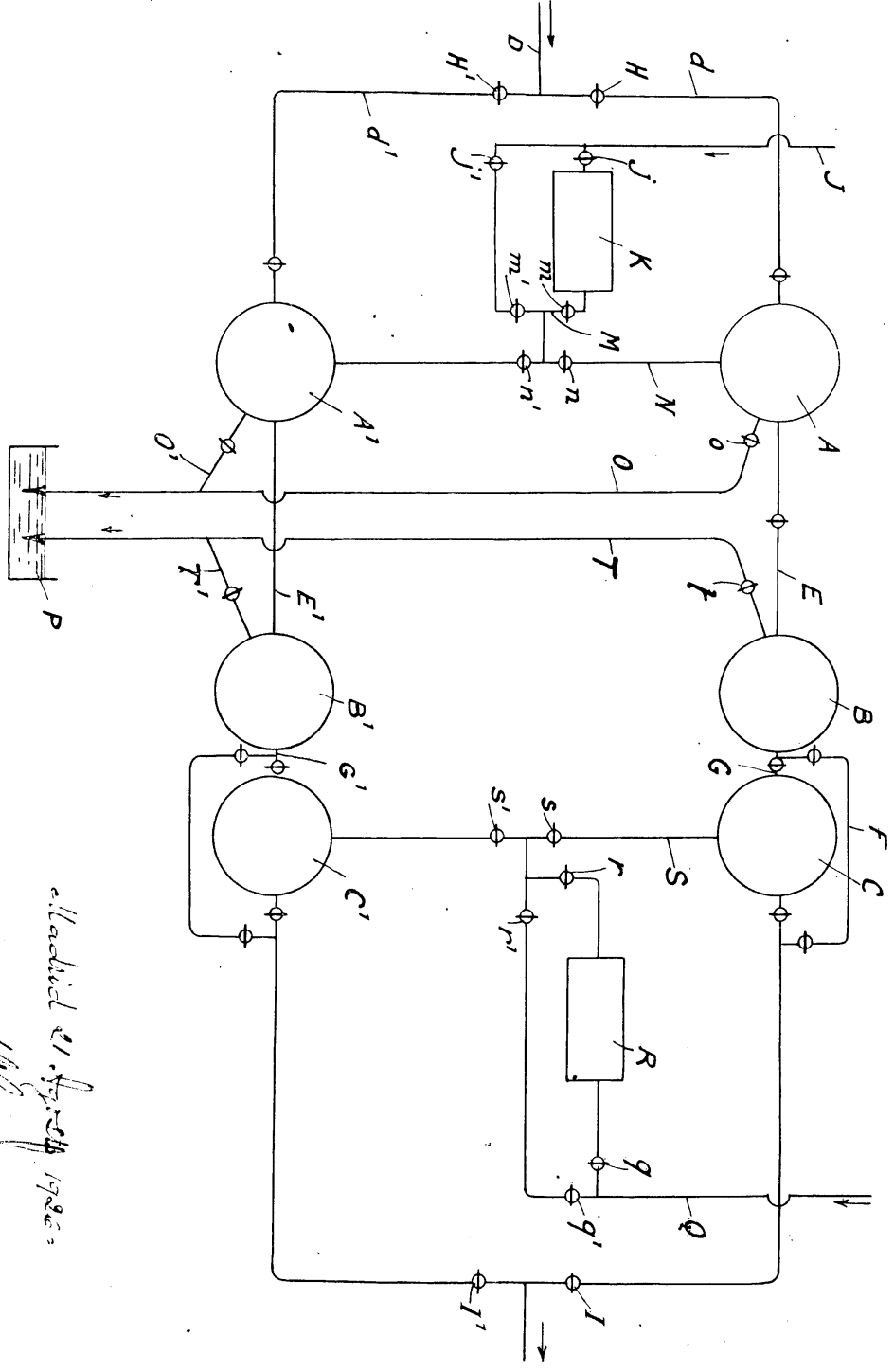
Esta memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de Agosto de 1926.

Société Internationale des Procédés
Prudhomme, (S.I.P.P.).

P.P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "J. Prudhomme". The signature is written in a cursive style and is enclosed within a simple rectangular border.



Attested at Hyderabad 1982

[Handwritten signature]

