

P - 13.355.

999755

Cas S-53/2.

222755

- 2 JUL 1955



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOLVAY & CIE., entidad belga, establecida
en 33 Rue Prince Albert, Ixelles, Bruselas, Bélgica,
por:

"UN PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA CLORACION
TERMICA DE LOS HIDROCARBUROS".

El invento se refiere a un procedimiento y a un
aparato para la cloración térmica de los hidrocarburos



222755

parcialmente clorados.

El objeto principal de este invento es proveer un procedimiento y un aparato que permiten efectuar la cloración continua de sustancias hidrocarbурadas a una temperatura controlada.

Es bien sabido que la cloración térmica de los hidrocarburos o de sus derivados parcialmente clorados debe efectuarse a una temperatura bien determinada, mantenida regularmente en todos los puntos de la cámara de reacción. También se sabe que en el caso de reacción exotérmicas, es difícil efectuar la regulación de la temperatura basándose únicamente en el calor desprendido en el curso de la reacción; se está obligado a menudo a proveer una cantidad relativamente importante de calor para iniciar la reacción y enfriar a continuación la mezcla reaccional para eliminar las calorías sobrantes. De ello resulta a menudo una temperatura muy variable en puntos diferentes del clorador, lo cual tiene por efecto provocar una disminución sensible del rendimiento debida a una disminución de las velocidades de cloración en los puntos más fríos y a la aparición de pequeñas cantidades de carbono y de productos de condensación de punto de ebullición elevado, en los lugares más calientes de la cámara de reacción.

Es sabido, para limitar estos puntos de temperaturas y sus consecuencias, efectuar dichas reacciones en presencia de importantes cantidades de cuerpos química-



222755

mente inertes en las condiciones operatorias de forma que se aumente la capacidad calorífica del flujo en reacción y que se limite por eso mismo la elevación media de temperatura que resulta de ello. Sin embargo, este procedimiento presenta evidentes inconvenientes prácticos: aumento del volumen de los reactores y complicación de las operaciones de separación de los productos de la reacción.

Según el presente invento, se pueden evitar importantes desviaciones de temperatura efectuando la cloración en espacios de espesor reducido, comprendidos entre dos paredes, una de las cuales, calentada, es llevada a una temperatura suficiente para permitir a la reacción iniciarse en su superficie y la otra enfriada, es utilizada para evacuar las calorías sobrantes a medida de su evolución.

Una forma de realización preferente del invento consiste en efectuar la cloración en un aparato que comprende dos tubos concéntricos rodeados de una camisa exterior, siendo utilizado el tubo interior para la circulación del fluido de calentamiento, sirviendo el espacio anular comprendido entre los dos tubos de cámara de cloración y siendo utilizada la camisa exterior para la circulación de un fluido de enfriamiento.

Se comprende fácilmente que por razón del movimiento turbulento del medio reaccional, se produce un cambio casi uniforme de calor a lo largo del aparato,



- 2 JUL 1944

222755

de la pared caliente por una parte, hacia la pared fría por otra, lo cual permite mantener la temperatura media entre los límites requeridos. Gracias a este dispositivo, es posible evacuar las calorías sobrantes manteniendo al mismo tiempo una diferencia de temperatura relativamente débil entre las temperaturas extremas del medio de reacción; por la disposición de las dos paredes tubulares de la cámara de reacción, se evitan las reacciones secundarias al contacto de paredes demasiado calientes, así como cualquier disminución de rendimiento y cualquier precipitación al contacto de paredes demasiado frías.

Pudiendo el tubo central o tubo calentador, en ciertos casos, estar sometido a un régimen muy duro, lo mismo en el punto de vista corrosión química que en el punto de vista resistencia a la temperatura, se ha previsto un dispositivo que permite hacerle interfambiable.

Industrialmente, se tendrá a menudo interés en reunir en un mismo recinto una serie de cámaras de reacción paralelas. En este caso, el aparato está constituido por dos haces tubulares de tubos concéntricos, estando reunidos por una y otra parte los tubos interiores utilizados para la circulación del fluido de calentamiento, por un colector diferente del que pone en comunicación las diferentes cámaras de reacción constituidas por los espacios anulares dejados libres entre dos tubos



226755

concéntricos.

El aparato puede ser utilizado para la cloración térmica, en fase vapor o líquida, de hidrocarburos o de hidrocarburos parcialmente clorados.

5 Para ilustrar el invento, damos a continuación la descripción y el modo de funcionamiento de un aparato, refiriéndonos, como ejemplo no limitativo, a la cloración térmica del metano y del cloruro de metilo para obtener clorometanos superiores, principalmente cloruro
10 de metileno.

El aparato está representado esquemáticamente en la figura aneja, Comprende una envolvente exterior 1 que tiene una parte elástica 2 que le permite soportar las dilataciones debidas a las variaciones de temperatura y de presión y boquillas 3 y 4 para la entrada
15 y la salida del fluido de enfriamiento.

Esta envolvente encierra dos haces tubulares de tubos concéntricos. El haz interior 5, constituido por tubos amovibles de acero inoxidable, que desembocan en colectores 6 provistos de boquillas 7 y 8 respectivamente para la entrada y la salida del fluido de calentamiento; el haz exterior 9, constituido por tubos concéntricos a los del haz 5, estando conectados los espacios anulares entre los tubos de los dos haces,
20 a colectores 10, provistos de boquillas 11 y 12 para
25 la entrada y la salida de la mezcla reaccional.

En el caso considerado presentemente de la fa-



521
222755

bricación del cloruro de metileno, se introduce en 11 una mezcla, precalentada de aproximadamente 200°C., de cloro, de metano y de cloruro de metilo, en tales proporciones que la relación molecular del cloro a los hidrocarburos, $Cl_2/CH_4 + CH_3Cl$, sea inferior o a lo sumo igual a 0,5. En 7, se introducen gases llevados a una temperatura de 500-550°C., que ceden su calor a los gases reaccionales al contacto de la pared caliente del tubo interior y salen en 8 por el colector 6 a una temperatura de aproximadamente 350-380°C. Se introduce aire caliente a 50°C en 3, absorbe las calorías sobrantes al contacto de la pared exterior de la cámara de cloración y sale en 4 a una temperatura de aproximadamente 150°C.

15 La instalación y el modo operatorio adoptados permiten efectuar una reacción completa del cloro sin aparición de recalentamientos locales e inconvenientes que se derivan de ellos.

20 Un valor de cloración $Cl_2/CH_4 + CH_3Cl$, más elevado que corresponde a los hidrocarburos clorados buscados, puede alcanzarse colocando varios aparatos en serie e introduciendo una fracción del cloro total a la entrada de cada uno de los aparatos. Esta disposición de los aparatos permite igualmente, incluso cuando el valor de cloración total es más elevado, operar en cada uno de los cloradores colocados en serie, con un valor de cloración de 0,20-0,30, muy favorable a la buena marcha del



222755

procedimiento.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 10 de Agosto de 1954, bajo el número 189.842 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

----- N O T A -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

12. - Un aparato para la cloración térmica de hidrocarburos ~~y~~ de hidrocarburos parcialmente clorados, caracterizado porque comprende una cámara de reacción formada por espacios de espesor reducido, comprendidos entre dos paredes una de las cuales, calentada, es llevada a una temperatura suficiente para permitir a la



222755

reacción iniciarse en su superficie y la otra, enfriada, es utilizada para evacuar las calorías sobrantes a medida de su evolución.

5 2º. - Un aparato de cloración según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende dos tubos concéntricos rodeados de una camisa exterior, utilizándose el tubo interior para la circulación del fluido de calentamiento, sirviendo de cámara de cloración el espacio anular comprendido entre los dos tubos y siendo utilizada la
10 camisa exterior para la circulación de un fluido de enfriamiento.

 3º. - Un aparato de cloración según la reivindicación 2, caracterizado porque está constituido por dos haces tubulares de tubos concéntricos, estando reunidos
15 por una y otra parte, los tubos interiores utilizados para la circulación del fluido de calentamiento por un colector diferente del que pone en comunicación las diferentes cámaras de reacción constituidas por los espacios anulares dejados libres entre dos tubos concéntricos.
20 cos.

 4º. - Un aparato de cloración según la reivindicación 3, caracterizado porque los tubos interiores, utilizados para la circulación del fluido de calentamiento son amovibles.

25 5º. - Un procedimiento para la cloración térmica de hidrocarburos y/o de hidrocarburos parcialmente clorados, caracterizado porque se hace pasar una mezcla



222755

de cloro y de metano y/o de clorometanos, precalentado a aproximadamente 200°C en cámaras de reacción anulares calentadas interiormente por gases introducidos a 500-550°C y se enfría exteriormente por un fluido caliente introducido a aproximadamente 50°C.

6º. - Un procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque se introduce una mezcla de cloro, de metano y/o de monoclórometano en tales proporciones que la relación molecular $\text{Cl}_2/\text{CH}_4 + \text{CH}_3\text{Cl}$ es inferior a 0,5.

7º. - Un procedimiento según la reivindicación 5, que utiliza aparatos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se colocan varios aparatos en serie y se introduce una fracción del cloro total en cada uno de los aparatos.

8º. - Un procedimiento y aparato para la cloración térmica de los hidrocarburos.

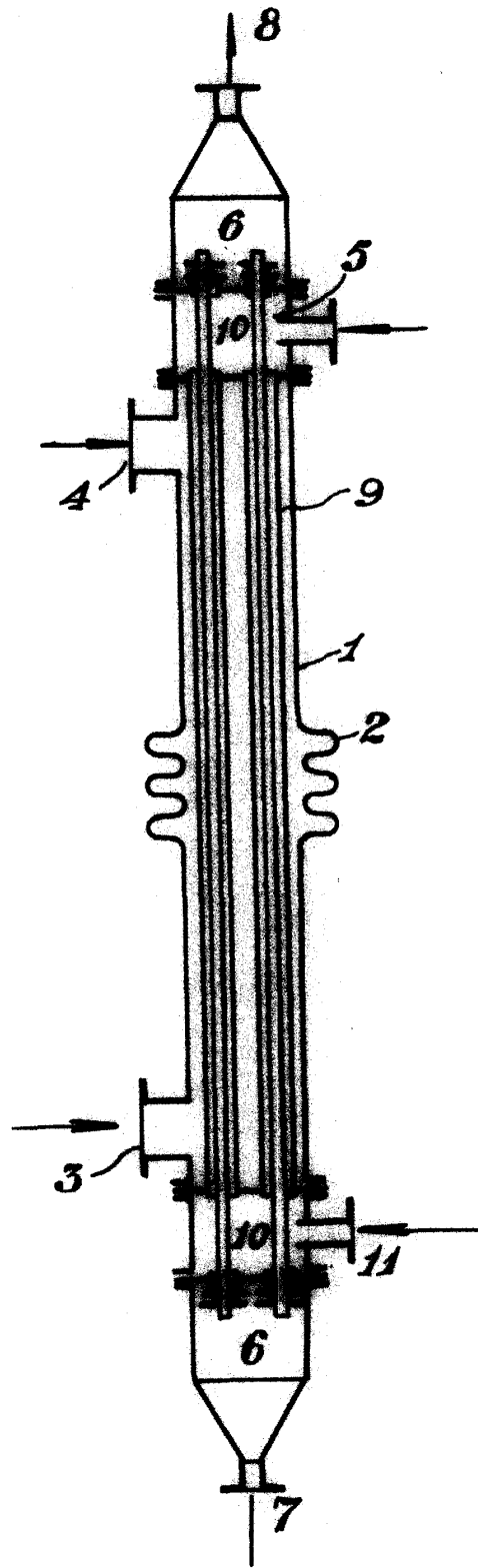
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines especificados.

La presente Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 2 JUL 1955

P. A.

Alberto de Elizáburu
Por Poder



222755

Asiento de Elizabeth
Por Polan
Ortiz