

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

166522



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención por 20 años,
a nombre de
RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT, residente
en Oberhausen-Holtén (Alemania),

por

"PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA DISOCIACION
CATALITICA DE HIDROCARBUROS".

=====

166522

En la disociación catalítica de hidrocarburos, que se realiza por ejemplo, sirviéndose de tierras de blanqueo activadas, de hidrosilicatos de aluminio y cuerpos similares, el carbono o las combinaciones que lo contienen en elevada proporción se depositan en la masa de los contactos, y reducen tanto la actividad de estos que dichos depósitos tienen que eliminarse de tiempo en tiempo. Es sabido que los indicados depósitos indeseables se eliminan por combustión empleando aire o gases oxigenados. Entonces se presentan ciertas dificultades en el servicio, que se deben al calor desarrollado en la combustión. Para evacuar estas cantidades de calor se ha propuesto ya lanzar a través de la masa de contacto grandes cantidades de gas, para conducir la combustión de modo que los contactos no se deterioren. Se han empleado también sistemas refrigerantes extensos en la masa de contacto para evacuar con su auxilio el calor en exceso.

Ahora bien, se ha descubierto que armonizando convenientemente la duración de los períodos de disociación y el tiempo de combustión puede dominarse por completo este calor de combustión y utilizarlo totalmente para la reacción disociadora.



20 Se debió admitir de antemano que la separación del carbono sobre el contacto es una función lineal del tiempo, de tal modo que la cantidad de carbono precipitada en el contacto por unidad de tiempo permanece prácticamente constante o presenta sólo una desviación insignificante de esta regularidad. Pero se ha observado que la separación del carbono tiene lugar de hecho de modo
25 muy distinto. Cantidades importantes de carbono o de combinaciones que lo contienen en proporción elevada se separan ya en tiempo extraordinariamente corto sobre el contacto.

Generalmente ya después de unos dos minutos se separa una
30 cantidad de carbono que es aproximadamente igual a la mitad de la cantidad precipitada después de 4 horas. En el decurso ulterior del período de disociación la ley temporal esperada adquiere luego valor, esto es, la separación de carbono tiene lugar ahora proporcionalmente a la duración del tiempo. Se ha observado aquí que el aumento de la cantidad de carbono es pequeñísimo,
35 de suerte que si se representa gráficamente la cantidad de carbono y la duración del período de disociación se obtiene una curva muy plana.

En contraposición a la separación del carbono se ha observado para la disociación del hidrocarburo en un contacto no calentado exteriormente, en el que el calor de disociación se suministra sólo por el calor sensible del mismo contacto, que la marcha es completamente distinta. Aquí en primera aproximación tiene lugar la disociación y sincrónicamente la cesión del calor del contacto de modo completamente proporcional al tiempo de duración.
45 El factor de proporcionalidad es una función sencilla de la cantidad disociada de hidrocarburo. Se presenta, sin embargo, una pequeña desviación de la proporcionalidad completamente rectilínea pues al principio puede observarse una disociación más enérgica,
50 que a continuación desciende lentamente en el decurso de una hora aproximadamente.

= 3 =

166522



1944

En un diagrama de tiempo y cantidades de calor el consumo del calor de disociación presenta una forma completamente distinta que las cantidades de calor originadas en la combustión de los precipitados que contienen carbono. El primero puede representarse por una línea recta, mientras que el último se extiende esencialmente al modo de una curva logarítmica o también parabólica. Pero como la separación de carbono tiene lugar al principio muy rápidamente y después con extraordinaria lentitud, mientras que el consumo de calor es proporcional al tiempo de duración, ambas curvas mencionadas se cortan. Su punto de intersección caracteriza el lugar, en que el consumo de calor es igual al calor de combustión suministrado por la combustión del carbono.

Según el invento el período de disociación se interrumpe precisamente en el punto de intersección de las dos curvas, esto es, allí donde el calor necesario para la disociación corresponde a la posibilidad de suministro del calor de combustión y, por tanto, se alcanza el equilibrio térmico de la instalación. Naturalmente que deben también tenerse en cuenta las pérdidas inevitables de calor del sistema por radiación y similares.

En el adjunto dibujo se ha ilustrado gráficamente la relación temporal para determinadas condiciones de servicio entre el calor necesario para la disociación y la posibilidad de suministro del calor de combustión. Como abscisa se ha tomado la duración del período de disociación mientras que como ordenada se ha puesto por un lado el calor necesario de disociación y por otro la posibilidad de suministro de cantidades de calor ofrecida por las separaciones originadas de carbón.

Para cinco disociaciones diversas señaladas por a) hasta e), en que el tiempo de disociación fué de cinco minutos, de 15 minutos, de 30, de 45 y de 60 minutos, respectivamente, se han representado las cantidades de calor de disociación en cada caso neces-



1944

rias y la posibilidad de suministro de las cantidades de calor de las separaciones de carbono combustibles hasta ahora originadas.

85 El calor de disociación se ha señalado por un rayado oblicuo hacia la izquierda y la posibilidad de suministro de calor de la combustión de carbono, por un rayado oblicuo hacia la derecha. Los ensayos se verificaron con un aparato de contacto, que tenía 100 cm de diámetro y 200 cm de altura y estaba lleno de 1400 litros

90 de tierra de blanqueo activada, procedente de arcillas alemanas de blanqueo. Para la disociación se empleó una fracción de la hidrogenación catalítica de óxido de carbono con punto de ebullición entre 180 hasta 350°C. Por hora se evaporaron 200 litros de esta fracción y al mismo tiempo 210 kg de agua. La mezcla compuesta de

95 vapor de hidrocarburo y de vapor de agua se calentó a 440°C y se hizo pasar a través del aparato de reacción. La temperatura media de la carga de contacto fué de 440°C.

En a) hasta c) preponderó la posibilidad de suministro de calor de las separaciones originadas de carbono sobre el calor

100 necesario para la disociación momentánea. En d) el calor necesario para la disociación es aproximadamente igual al calor obtenible por la combustión, mientras que en e) no basta ya el calor de la combustión para cubrir el calor necesario en la disociación.

En el gráfico la porción que falta de calor se señala por un

105 rayado cruzado. Calentando convenientemente los materiales de partida, o sea, la mezcla de vapor de agua y vapor de hidrocarburo puede compensarse la cantidad que falta de calor. Para esto la mezcla se calienta de antemano, por ejemplo, unos 20°C por encima de la temperatura del contacto. Si se suprime esta admisión de

110 calor, entonces la velocidad de la disociación descenderá de modo inadmisibile.

En a hasta c queda en el horno de contacto un exceso de calor. Este calor en exceso debe eliminarse del aparato de reac-



115 ción, pues en otro caso la carga del contacto adquiere en tiempo
breve temperaturas inadmisibles. Dicho calor en exceso puede eva-
cuarse, por ejemplo, con auxilio de grandes cantidades de gas insu-
fladas a través del horno. En este caso para a hasta c, se requie-
ren después de la combustión para eliminar el calor en exceso ori-
ginado, cantidades adicionales de vapor de agua y de aire de pró-
ximamente 620 m³ N/hora de aire y 180 kg/hora de vapor durante un
120 tiempo de unos 10 a 20 minutos. En el caso d) la mezcla de aire
y vapor de agua utilizada sirve sólo para quemar los depósitos ori-
ginados de carbono. El calor producido aquí queda en el aparato
de contacto y se recoge por el catalizador. No es necesario hacer
125 pasar a través del horno de reacción gases que evacuen el calor.

Para la combustión sola, se puede en este caso trabajar con
una pequeña cantidad de aire y vapor de agua reducida a unos 150
m³ N/hora, lo que corresponde a una velocidad de gas de unos 14
cm/seg (calculada por la sección transversal libre del aparato).
130 A consecuencia de esta pequeña velocidad de los gases se presentan
sólo resistencias insignificantes, de manera que basta con poten-
cias en el soplante relativamente pequeñas. En los casos a) hasta
d) no pueden servir estas pequeñas velocidades del gas, pues de lo
contrario los períodos de regeneración llevarían demasiado tiempo.

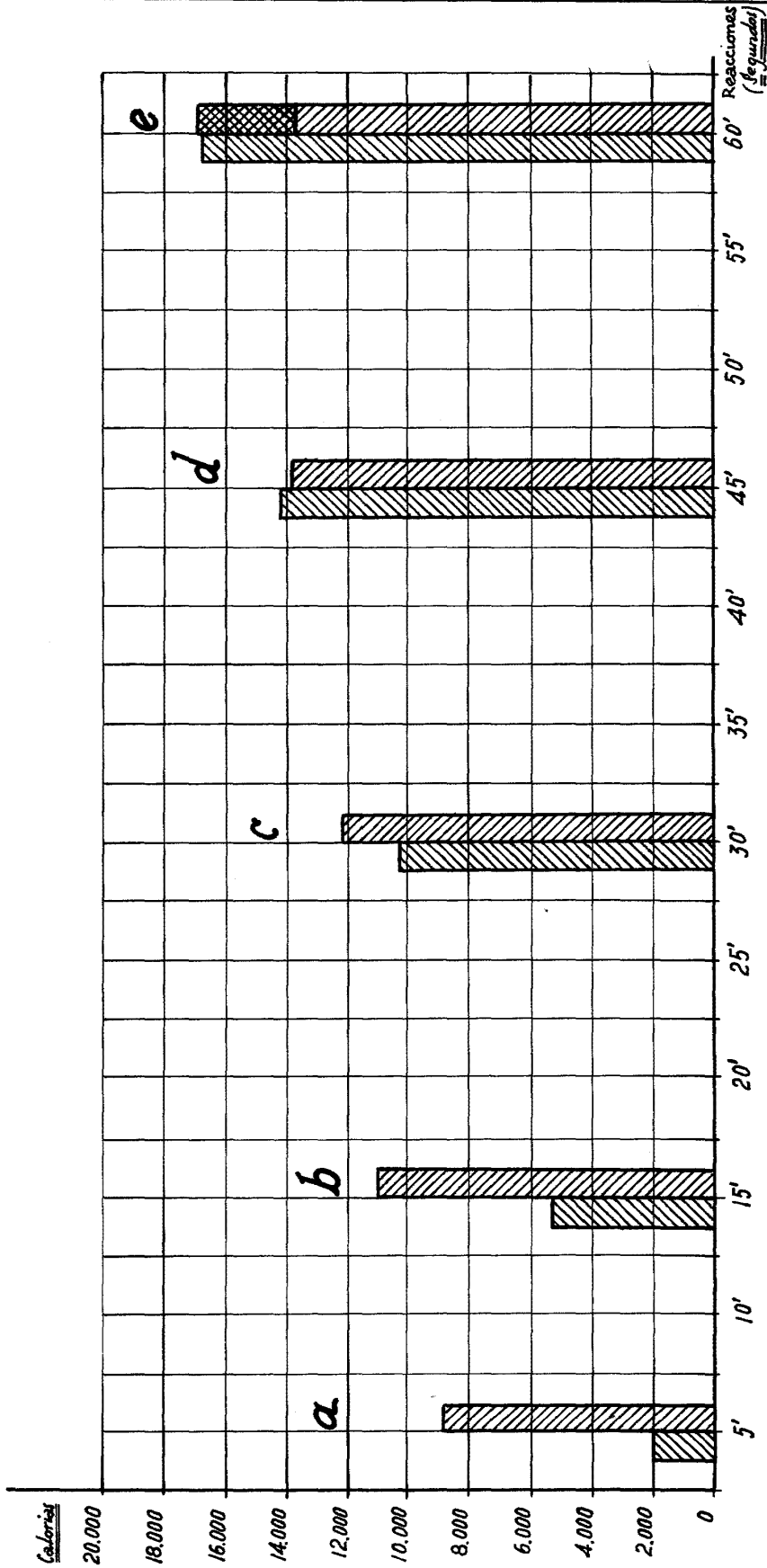
135 El método nuevo descrito, explicado anteriormente a título
de ejemplo con un catalizador constituido por tierra de blanqueo,
se presta para casi todos los catalizadores disociadores, por ejem-
plo, para hidrosilicatos de aluminio preparados sintéticamente con
relación variable entre el óxido de aluminio y el óxido de silicio,
140 con o sin adición de activadores, o también para contactos compues-
tos de tierras naturales de blanqueo activadas con aditamentos de
ácido fosfórico, ácido bórico y cobalto.

La relación temporal de dependencia entre el calor necesario
para la disociación y la posibilidad de suministrar calor de la com-

166522

166.522

Hoja única.



Escala variable

por: Ruhrchemie Aktiengesellschaft.