



H.V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por = Proce-
dimiento para la obtención de hidrocarburos sintéticos con
preferencia en estado adsorbido = a favor de la Razón Social
The General Carbonalpha Company, residente en Wilmington
Delaware (Estados Unidos).-

=====

Ya se sabe que se obtienen por síntesis hidro-
carburos mediante protóxido de carbono y aun bioxido de es-
te a temperaturas determinadas y sirviendose de catalizado-
res, haciendo reaccionar con hidrogeno. Tales procedimien-
tos son técnicamente de poca importancia, a causa por un
lado del rápido envenenamiento a que estan expuestos los
catalizadores en muchos de estos métodos y por otro lado



a causa de que el hidrogeno en otros métodos se debe comprimir a presión muy elevada (150 - 250 atmósferas).

Ahora bien se ha descubierto que partiendo de los elementos carbono e hidrogeno pueden formarse metano y otros hidrocarburos, pudiendo obtenerse rendimientos favorables sin servirse de ningún catalizador extraño y sin presión elevada. Se emplean en esto la presión ordinaria o un poco elevada y temperaturas entre 150 y 600° C.

Tiene el procedimiento especial importancia cuando según el invento se emplea carbón activo elemental, que se obtiene por descomposición del protoxido de carbono de gases que lo contienen a temperaturas entre 600 y 250° C., con o sin utilización de un catalizador extraño.

Tambien se puede adsorber según el invento total o parcialmente en un exceso de carbono empleado los hidrocarburos formados.

El procedimiento se realiza por ejemplo de manera que se conduzca hidrogeno o gases que lo contengan, como gas de agua a un depósito que contenga ya el mencionado carbono elemental muy activo. Tambien pueden emplearse complejos activos que contengan carbono, como carbón de huesos o de madera y otros complejos carboníferos activos vegetales, animales o minerales. El hidrogeno o el gas que lo contenga se puede previamente purificar o desecar haciendolo pasar por cal no apagada, cal sodada u otras sustancias análogas. Para separar las partículas secas arrastradas o las sustancias condensables arrastradas, se empleará con preferencia una purificación electrostática.

Caso de que se emplee carbón de madera u otro análogo es conveniente departir sobre el mismo un catali-



zador, por ejemplo níquel metálico. Para este objeto el carbón de madera se puede por ejemplo impregnar antes con oxalato o nitrato de níquel finamente dividido y hacer luego pasar hidrogeno a una temperatura adecuada para la deducción de la combinación de níquel en níquel metálico.

Durante la preparación de hidrocarburos se utiliza según el invento temperaturas entre 600 y 1500° C., formandose hidrocarburos saturados (C_nH_{2n+2}) principalmente entre 400 y 150° C. y no saturados principalmente entre 600 y 400° C. Gracias a una refrigeración metódica puede conseguirse por consiguiente la formación de los hidrocarburos deseados y puede tambien regularse la adsorción en un exceso de carbono.

Como ya se ha advertido el nuevo procedimiento tiene especial importancia cuando se emplea carbóno activo elemental obtenido por descomposición a temperaturas relativamente bajas del protoxido de carbono o de los gases que lo contienen. Este procedimiento permite en efecto obtener de hulla, turba y muchos otros complejos carboníferos con o sin vapor de agua e hidrocarburos, sin tener que emplear en ello elevadas presiones, como por ejemplo en la berginización.

Según el invento se puede por ejemplo proceder como sigue. Complejos carboníferos brutos, como hulla, turba, madera, lignito y sustancias análogas se gasifican eventualmente despues de desgasificación o gasificación previas, con o sin empleo de vapor de agua. El gas así obtenido que contiene protoxido de carbono se descompone luego a una temperatura entre unos 600 y 230° C., con preferencia entre 500 y 300° C, con lo que se forma un carbono extraordinariamente voluminoso elemental. Despues de esta reacción de descomposición el mismo carbono formado de elevada acti-



vidad puede servir de catalizador, de manera que no se necesite emplear ningún catalizador extraño, si bien al principio es ventajoso servirse de una pequeña cantidad de óxido de hierro de níquel o cobalto y de substancia análogas como catalizador de cebo para la descomposición del CO .

Sobre el carbono muy activo obtenido de esta forma a presión normal o un poco elevada y a temperaturas entre 400 y 230°C ., se hace pasar hidrógeno, que con el carbono forma hidrocarburos. Según el fin perseguido esta reacción puede realizarse de diversas formas.

Por ejemplo en un depósito cerrado donde se encuentre un exceso de carbono muy activo se puede introducir hidrógeno o gases que lo contengan a temperaturas entre 150 y 600°C . Los hidrocarburos formados se adsorben por el carbono en exceso y de esta forma se obtiene un producto mas o menos sólido hasta pastoso, que puede emplearse para muchos fines. Asi este material puede emplearse como combustible para los motores de combustión ofreciendo las grandes ventajas en comparación con la bencina y otros combustibles análogos de que contiene hidrocarburos saturados y/o no saturados, que a la presión ordinaria y a temperatura normal son gasiformes, aun cuando en estado de adsorción se presentan como líquidos.

Tambien el depósito de reacción puede proveerse de un orificio de evacuación y sacar con o sin interrupción y total o parcialmente los hidrocarburos formados. Si se quieren obtener todos los hidrocarburos adsorbidos por el carbono, entonces se requiere calentar pues el poder adsorbente del carbono es muy grande. Tambien puede cuidarse de que exista una suficiente cantidad de carbón activo para la carburación del hidrogeno, pero el cual no sea suficiente



para la adsorción de los hidrocarburos formados y en este último caso una parte de los hidrocarburos escaparán como gas o vapor y podrán como tal recuperarse. Por consiguiente regulando la cantidad de carbono activo se tiene en la mano el medio de obtener mas productos adsorbidos gasiformes o mas líquidos, pudiendo los primeros emplearse por ejemplo en la industria del gas y los últimos como combustibles de gran limpieza.

Tambien los hidrocarburos adsorbidos formados pueden separarse en hidrocarburos líquidos de elevado punto de ebullición y gasiformes de bajo punto de ebullición gracias a la temperatura final del tercer grado de tal forma que se adsorban los hidrocarburos de elevado punto de ebullición, pero los otros especialmente el metano, no se fijan, pues la adsorción de los vapores de hidrocarburos por el carbón activo resulta mas fácil cuanto mas elevado es el punto de ebullición de un hidrocarburo determinado; la adsorción de los carburos de bajo punto de ebullición puede impedirse o limitarse escogiendo la temperatura mas baja restante en el depósito.

En resumen el primer grado del procedimiento es quimicoanalítico ($2CO \rightarrow C + CO_2$) el segundo quimicosintético ($x C + y H_2 \rightarrow C_x H_{2y}$) y el tercero fisicosintético ($x C + C_n H_{2n}$) pudiendo emplearse modificaciones en el primer y segundo grado o fase de esta serie.

Del gran número de aplicaciones de los productos sólidos hasta pastosos arriba descritos, mencionaremos aquí solamente la de combustibles y medios de alumbrado.

Es claro que no solo por el gran valor cualitativo de los productos obtenidos de gran importancia técnica y comercial, sino tambien por la circunstancia de que se



pueda trabajar a presión normal o solo un poco elevada, posee el invento una importancia lo mayor posible.

Hemos ya observado que los hidrocarburos adsorbidos en carbono muy activo ofrecen grandes ventajas con relación a la bencina y otros combustibles líquidos análogos. Estos en efecto arden al principio en parte muy bruscamente y al final en parte también muy lentamente con lo cual se presenta al principio el martilleo perjudicial y luego una combustión incompleta. También la temperatura de inflamación de la bencina es muy elevada, a saber de unos 600° C.

El producto obtenido por el método del invento se comporta durante su combustión en forma completamente contraria a la bencina por ejemplo los motores, donde al principio se quema el hidrógeno de la bencina y luego los hidrocarburos disociados entre tanto cada vez más. La combustión del producto según el invento se realiza de la siguiente forma:

Gracias a la temperatura de compresión en el cilindro que alcanza por ejemplo de 500 hasta 600° C, se pone en libertad la substancia adsorbida; el carbono activo puesto de esta forma en libertad y que posee una temperatura de inflamación de aproximadamente 200 ° C., se quema primero y solo después los hidrocarburos puestos en libertad que poseen una temperatura de inflamación entre 550 y 650°. Esta sucesión inversa de la combustión de los componentes con relación a la de la bencina es de importancia extraordinaria para el efecto térmico útil lo mismo que para la marcha tranquila del motor. En la bencina se quema primero el hidrogeno con gran energía y velocidad (por ejemplo la combustión del hidrogeno es de 30 veces más rápida que la del



oxido de carbono) y origina el martilleo perjudicial del motor, ya que la parte principal de la carga (considerada térmicamente) se quema mucho mas lentamente y de forma incompleta.

Finalmente uno de los defectos de la bencina se halla en que sus hidrocarburos ligeros poseen una gran tensión de vapor por lo cual en verano y en las regiones cálidas se pierde una considerable cantidad por evaporación (a veces del 20 al 30 %) y por esto ofrece peligro de explosión e incendio. Este inconveniente se suprime en absoluto en el combustible según el invento, pues los hidrocarburos adsorbidos solo se ponen en libertad de este estado a temperaturas muy superiores a 100° C.

Es tambien de importancia que el nuevo combustible puede tener un gran valor calórico dependiente de la cantidad de hidrocarburos existentes en el mismo, pues los hidrocarburos puestos en libertad como gases cuando han de obtenerse por separado, poseen un valor calórico de 2 a 3 veces el de el gas del alumbrado.

N O T A.-

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

1.- Un procedimiento para la obtención de hidrocarburos sintéticos, por ejemplo en estado adsorbido, caracterizado porque se hace reaccionar entre si los elementos, en presencia o ausencia de un catalizador extraño, a



presión ordinaria o algo elevada y a temperaturas entre 150 y 600° C, pudiendo elevarse o rebajarse la temperatura durante la reacción dentro de estos límites.

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque se emplea carbono muy activo que se obtiene por descomposición de óxido de carbono o de gases que lo contengan a temperaturas entre 250 y 600° C. con o sin empleo de un catalizador extraño.

3.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 o 2, caracterizado porque los hidrocarburos formados se adsorben total o parcialmente en un exceso del carbono empleado.

4.- Procedimiento para la obtención de hidrocarburos sintéticos con preferencia en estado adsorbido.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta esta memoria de ocho páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a 6 de octubre de 1927.

Leocadio López y López

P.P.=