



309633

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un procedimiento para la hidrogenación de una gasolina obtenida de un proceso de craqueo térmico" - - - - -

a favor de THE BRITISH PETROLEUM COMPANY LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en Britannic House, Finsbury Circus, LONDON E. C. 2 (Gran Bretaña).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a la hidrogenación de gasolinas, derivadas de los procesos de craqueo térmicos a temperatura de a lo menos 593 grados centígrados, que contienen aromáticos y monoclefinas y comprenden hidrocarburos insaturados que forman goma tales como diolefinas.

Los procesos de craqueo térmico que operan a temperatura de a lo menos 593 grados centígrados particularmente 593 a 900 grados centígrados son conocidos. Estos procesos de craqueo emplean como materiales de carga hidrocarburos del petróleo, en particular naftas de destilación directa, y son normalmente operados en forma de vapor. El calor necesario para el proceso puede ser suministrado directa-

**POOR
QUALITY**

3 09633



- 2 -

mente o por un agente conductor del calor inerte, tal como arena. Los productos principales son normalmente hidrocarburos insaturados gaseosos, pero también se produce alguna gasolina, la cual está altamente insaturada y tiene
5 de formar goma, posiblemente debido a la presencia de estireno, ciclopentadieno y otros dienos conjugados. La gasolina generalmente también contiene de 0.005 a 0.04 por cien en peso de azufre, pero, a causa de la elevada temperatura del craqueo, substancialmente todo este azu-
10 fre está contenido en anillos tiofeno.

La gasolina puede ser hidrogenada, por un conocido procedimiento. La hidrogenación es hecha selectiva de manera que los hidrocarburos insaturados que forman goma son hidrogenados sin substancial hidrogenación de las mono-
15 olefinas o aromáticos. Este tipo de procedimiento es particularmente conveniente para emplear cuando las gasolinas han de ser usadas como gasolinas para motor ya que las monoolefinas, así como los aromáticos, causan una significativa contribución al número octano.

Es conocido un procedimiento para mejorar una gasolina por la destrucción de los constituyentes que forman goma en la misma, conteniendo dicha gasolina monoolefinas
20 acilicas junto con a lo menos una diolefina, que comprende el paso de dicha gasolina con hidrógeno por un catalizador soportado que contiene níquel el cual, bajo las condiciones
25 de operación, está presente en mayor proporción como níquel elemental, comprendiendo dichas condiciones una combinación de temperatura, presión, proporción de flujo de material de carga y proporción de flujo de hidrógeno que

309833



- 3 -

constituye una exactitud de hidrogenación tal que las diolefinas son convertidas substancialmente por completo a monoclefinas, sin apreciable conversión de dichas monoclefinas acíclicas a hidrocarburos saturados.

5 En otras situaciones la énfasis puede, no obstante ser de una selectividad en la cual los aromáticos quedan inhidrogenados pero en la cual la hidrogenación de las monoclefinas puede ocurrir. Una situación tal se adopta particularmente cuando se desea extraer los aromáticos
10 aún cuando puede también ser apropiada para otras situaciones igualmente, tales como cuando parece deseable un límite en el contenido olefina de las gasolinas de motor. Las condiciones de hidrogenación empleadas en este tipo de procedimiento han de ser más exactas, pero es siempre
15 deseable mantener la baja temperatura a causa del peligro de la polimerización de los hidrocarburos insaturados que forman goma.

 Según la presente invención, por esto, un procedimiento para la hidrogenación de una gasolina, obtenida de un proceso de craqueo térmico operado a una temperatura de a lo
20 menos 593 grados centígrados, y conteniendo aromáticos, monoclefinas e hidrocarburos insaturados que forman goma, a través de un catalizador de níquel soportado, el níquel del cual está presente en mayor proporción como níquel elemental, está caracterizado en que la presión es de 35,15 a
25 210,9 kilogramos por centímetro cuadrado, la temperatura es de 50 a 200 grados centígrados y el tiempo de velocidad es de 0.1 a 5 volúmenes por volumen por hora, estando dicha presión, temperatura y tiempo de velocidad ajustados para

309533



- 4 -

5 dar un consumo de hidrógeno de a lo menos 300 pies cúbicos por Barrel pero inferior que aquel en que ocurre la hidrogenación de los aromáticos, de manera que sustancialmente todos los hidrocarburos insaturados que forman goma y a lo menos una parte de las monoclefinas son hidrogenados.

10 De preferencia la presión es a lo menos 70 kilogramos por centímetro cuadrado y particularmente conveniente es de 70 a 140 kilogramos por centímetro cuadrado. La temperatura preferida es del orden de 80 a 180 grados centígrados y el tiempo preferido de velocidad del orden de 0.2 a 2 volúmenes por volumen por hora. La proporción de tratamiento de hidrógeno puede ser del orden de 350 a 5000 pies cúbicos por Barrel, mas particularmente de 750 a 2000 pies cúbicos por Barrel.

15 En general el aumento de presión disminuye la proporción de declinación de la actividad y ello puede aumentar el consumo de hidrógeno. El aumento de temperatura y/o disminución de tiempo de velocidad son no obstante las principales variables que tienden a aumentar el consumo de hidrógeno, y el control de la cantidad consumida es de preferencia mantenido por alteración de estas variables, en particular la temperatura. La proporción de hidrógeno deberá evidentemente ser suficiente para el deseado consumo del mismo y hay, deseablemente, un exceso sobre el consumido.

20

25 Un gran exceso no es necesario no obstante, y la operación satisfactoria ha sido obtenida con un total de proporción de hidrógeno de aproximadamente el doble al consumido.

La cantidad de hidrógeno consumido suministra una medida de la cantidad de la hidrogenación ocurrida. Otra medida



3 09633

- 5 -

conveniente de la extensión de hidrogenación de olefinas es el número bromo. En general, la máxima cantidad de hidrogenación olefina es deseable, conforme con la operación dentro de las condiciones descritas y con una razonable vida del catalizador. La hidrogenación puede también convertir substancialmente todos los compuestos insaturados que forman goma, pero ya que éstos son, en general, más prontamente hidrogenados que las monoclefinas, una apreciable conversión monoclefina significará que la operación es satisfactoria en cuanto a los compuestos que forman goma. Si se requiere una contención independiente las siguientes pruebas pueden emplearse como una guía para el contenido de los compuestos que forman goma.

El método ASTM, D873-57T, titulado Oxidation Stability of Aviation Fuels (Potential Residue Method) refiere la prueba Goma Acelerada, y la prueba Lauson que se describe en el Petroleum Engineer, volumen 27 en las páginas 019 y 030 (Noviembre 1955).

Las gasolinas reformadas térmicamente a elevada temperatura empleadas en el procedimiento de la presente invención generalmente tienen números bromo del orden de 55 a 75 y valores dieno del orden de 10 a 26.

El consumo de hidrógeno para la hidrogenación de insaturados que forman goma sin apreciable hidrogenación de monoclefinas debe normalmente ser 250 pies cúbicos por Barril o menos y el consumo de hidrógeno para la hidrogenación de todas las olefinas sin hidrogenación de los aromáticos debe normalmente ser del orden de 600 a 900 pies cúbicos por Barril. El consumo necesario de hidrógeno para una apre-

309533



- 6 -

ciable hidrogenación de monoclefinas debe así ser de 300 a 900 pies cúbicos por Barrel, de preferencia 400 a 900 pies cúbicos por Barrel, y más particularmente 400 a 600 pies cúbicos por Barrel.

5 La extensión de hidrogenación expresada en términos de cambio del número bromo deberá normalmente significar una disminución de desde 55 a 75 con respecto el material de carga para 40 hasta 0 con respecto el producto mas particularmente de 30 a 10.

10 El hecho que el procedimiento es selectivo y que los aromáticos quedan sin hidrogenar es debido a la parcial sulfuración del catalizador de níquel por el sulfuro de tiofeno presente en el material de carga. La actividad no positiva hace al catalizador selectivo, es por esta razón normalmente requerida excepto para permitir una cantidad adecuada del material de carga que contiene azufre pasar a través el catalizador. No obstante con catalizadores conteniendo níquel en cantidad y bajo tiempo de velocidad del material de carga, el tiempo tomado para convertirse el catalizador en selectivo puede ser apreciable teniendo en cuenta el hecho que el contenido de azufre del material de carga es normalmente bastante bajo (0.005 a 0.04 por cien). Puede también, ocasionalmente, ser un material de carga anormal con un contenido de azufre muy bajo o desatendible. Puede algunas veces, por esta razón, ser deseable presulfurar el catalizador o activar la sulfuración, ambas cosas por sulfuración del catalizador antes de que el material de carga pase a través del mismo o por adición de un conveniente compuesto

15

20

25



de azufre al material de carga durante el comienzo. Los compuestos de azufre usados deben ser tiofenos o compuestos que se conduzcan similarmente al tiofeno, como los tiacicloalcanos que tienen a lo menos cuatro átomos de carbono en el anillo y los sulfuros de monodialquilo. La temperatura de sulfuración es convenientemente inferior a los 200 grados centígrados particularmente si el hidrógeno está presente.

Los compuestos de azufre descritos antes, los cuales están referidos a compuestos de la Clase A, efectúan solamente un grado limitado de sulfuración, independiente de la cantidad total de azufre pasado a través del catalizador. Otros compuestos de azufre (compuestos de la Clase B) tales como los mercaptanos, tiaciclobutano, disulfuros de dialquilo, azufre elemental, sulfuro de hidrógeno y disulfuro de carbono no poseen esta cualidad y la sulfuración es progresiva según los compuestos continúan pasando a través del catalizador.

Se comprenderá, no obstante, que durante la operación en el catalizador ha de predominar el níquel elemental. Este es un resultado inherente del hecho que solamente los compuestos de la Clase A contactan el catalizador y no depende de las condiciones empleadas en el procedimiento, la temperatura suministrada es inferior a los 200 grados centígrados. La actual proporción de sulfuro de níquel en el catalizador está probablemente en el orden de 0.01 a 0.4, más particularmente 0.01 a 0.2 basada en el contenido de níquel elemental del catalizador sin reactivar.

309833



- 8 -

De preferencia el catalizador contiene de 1 a 50 por cien de níquel o más particularmente de 10 a 30 por cien. Se ha comprobado que elevados contenidos de níquel dan catalizadores más activos.

5 Un soporte conveniente pueden ser los óxidos refractarios u otros compuestos refractarios de metales de los Grupos II, III y IV de la Tabla Periódica, en particular teniendo éstos una baja actividad para el craqueo y reacciones de polimerización. Así el soporte puede ser greta, 10 alúmina, gel de sílice o kieselgur. El soporte de catalizador preferido es, no obstante, la sepiolita, la cual es una arcilla mineral obtenible en el comercio, que se encuentra al estado natural y que puede también ser preparada sintéticamente. Tiene la fórmula ideal $H_4Mg_9Si_{12}O_{30}(OH)_{10} \cdot 6H_2O$ 15 y es también conocida como Meerschaum. La sepiolita está particularmente caracterizada por una baja actividad para el cracking y las reacciones de polimerización, pero tal actividad puede ser aún reducida por adición de 0.1% a 5 por cien en peso de metal alcalino o metal alcalinotérreo.

20 El catalizador puede ser preparado por cualquier técnica conveniente.

Pasadas de a lo menos 1000 horas de duración se han comprobado posibles operando según el procedimiento de la presente invención. Además la duración de una pasada se ha 25 determinado que no produce declinación en la actividad del catalizador en sí pero por el hecho de que los insaturados que producen goma tienden a formar depósitos particularmente en el extremo de entrada del reactor. La separación de estos depósitos permitirá continuar el proceso sin ninguna regene-



ración del catalizador.

La invención es ilustrada por los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

El material de carga empleado fué una gasolina obtenida de un craqueo a vapor operando a 743 grados centígrados y tenía los datos de registro mostrados en la Tabla 1.

Fuó hidrogenada a través de un catalizador de 10 por cien en peso de níquel en sepiolita que había sido activado en una corriente de hidrógeno, y luego pretratado pasando una solución de $\frac{1}{2}$ por cien en peso de tiofeno en n-heptano a través bajo las siguientes condiciones:

Temperatura 100 grados centígrados

Presión 70 kilogramos por centímetro cuadrado

Tiempo de velocidad 2 volumen por volumen por hora

Duración 6 horas

Las condiciones de hidrogenación fueron:

Temperatura 100 grados centígrados a 150 grados centígrados

Presión 70 kilogramos por centímetro cuadrado

Tiempo de velocidad 0.5 volumen por volumen por hora

Proporción de hidrogenación 1000 pies cúbicos por Barril.

Los datos de registro en el material de carga y el producto obtenido a través un periodo de 990 horas se muestran en la Tabla 1.



T A B L A 1

| Material | Material de carga | Producto |
|---|--------------------|-------------------------------------|
| Horas en corriente | - | 42-363 : 413-990 |
| Gravedad específica a 60 grados F/60 grados F. | 0.7814 | 0.7785 : 0.7736 |
| <u>ASTM Destilación</u> | | |
| IBP | 40 | 47 : 44.5 |
| 2% volumen recuperado a | 48.5 | 51.5 : 49.5 |
| 5% " " " " | 53 | 57 : 54 |
| 10% " " " " | 57.5 | 61 : 58.5 |
| 20% " " " " | 64 | 68 : 65 |
| 30% " " " " | 70.5 | 75 : 71.5 |
| 40% " " " " | 79 | 83 : 80 |
| 50% " " " " | 90 | 93 : 89.5 |
| 60% " " " " | 100 | 102.5 : 99.5 |
| 70% " " " " | 113 | 113 : 111 |
| 80% " " " " | 130 | 129 : 125.5 |
| 90% " " " " | 150 | 150 : 146 |
| FBP | 181.5 | 186 : 184.5 |
| Recuperación tanto por volumen | 98.5 | 98.5 : 98.5 |
| Residuo " " " | 0.8 | 1.2 : 1.0 |
| Pérdida " " " | 0.7 | 0.3 : 0.5 |
| Recuperado a 70 grados centígrados tanto por volumen: | 29.5 | 23.5 : 27 |
| Recuperado a 100 grados centígrados " " | 60 | 57 : 60.5 |
| Recuperado a 140 grados centígrados " " | 84 | 85 : 87.5 |
| Total de azufre | 0.008 | 0.009 : 0.007 |
| Mercaptano azufre en peso | 1 | 1 : 1 |
| Disulfuro azufre " " | 2 | 1 : 1 |
| Goma existente mg/100 ml | 6 2 [#] | 1 - : 1 - |
| Goma acelerada mg/100 ml (120 min) | 92 84 [#] | 4 4 [#] : 3 3 [#] |
| Goma acelerada mg/100 ml (240 min) | - | 4 4 [#] : 4 4 [#] |
| Periodo de inducción minutos | 108 | 720 : 720 |
| Número bromo | 72 | 27 : 18 |
| Valor dieno | 18.2 | 0.6 : 0.3 |
| <u>Número octano</u> | | |
| Método investigación claro | 96.1 | 92.9 : 91.0 |
| Método investigación + 3.0 ml TEL/IG | 98.9 | 99.6 : 99.4 |
| Método Motor claro | 82.3 | 76.7 : - |
| Método Motor + 3.0 ml TEL/IG | 85.1 | 86.2 : - |
| Absorción de hidrógeno pies cúbicos por Barrel | - | 420 : 490 |



*Después de lavado n-heptano

Análisis típicos, obtenidos por cromatografía gaseosa del alimento y producto se dan en la Tabla 2.

T A B L A 2

| | | | | <u>Material de carga</u> | <u>Productos</u> | |
|----|---------------------------------|---|---------------------|--------------------------|------------------|------|
| | ⁰ ₄ | parafinas | tanto por cien peso | 0.1 | 1.1 | 1.3 |
| 5 | | monoolefinas | " " | 1.0 | 0.5 | 0.2 |
| | | diolefinas | " " | 0.5 | 0 | 0 |
| | ⁰ ₅ | parafinas | " " | 9.4 | 12.9 | 14.8 |
| | | monoolefinas | " " | 4.8 | 6.2 | 4.2 |
| 10 | | diolefinas | " " | 4.9 | 0 | 0 |
| | Ciclo ⁰ ₅ | parafinas | " " | 0.4 | 2.3 | 2.3 |
| | | monoolefinas | " " | 0.7 | 0 | 0 |
| | | diolefinas | " " | 1.2 | 0 | 0 |
| 15 | | Aromáticos ⁰ ₆₋₀ ₉ | | | | |
| | | Benceno | " " | 17.2 | 17.0 | 17.3 |
| | | Alquilo bencenos | " " | 25.2 | 27.2 | 26.9 |
| | | Alqueno bencenos | " " | 1.8 | 0 | 0 |
| 25 | | Absorción de hidrógeno pies cúbicos por Barril | | - | 420 | 490 |

En un ejemplo comparativo empleando el mismo material de carga pero distintas condiciones de operación en particular una presión más baja, se obtuvieron resultados menos favorables como se muestra en la siguiente tabla de condiciones de operación y resultados obtenidos.

3 09333



- 12 -

T A B L A 3

| | | |
|--|------------------------------------|----------------------|
| Horas en corriente | - | 0-1290 |
| <u>Condiciones de operación</u> | | |
| Temperatura | grados centígrados | 90 - 140 |
| Presión | kilogramos por centímetro cuadrado | 17.5 |
| Tiempo de velocidad | volumen/volumen/hora | 2.0 |
| Proporción de hidrogenación | pies cúbicos por Barrel | 500 |
| <u>Datos de registro</u> | | |
| | Material de carga | Producto hidrogenado |
| Goma existente | mg/100 mililitros | 1 - |
| Goma acelerada (120 minutos) | mg/100 mililitros | 2 2 ^x |
| Goma acelerada (240 minutos) | mg/100 mililitros | 14 12 ^x |
| Periodo de inducción | minutos | 108 379 |
| Número bromo | | 72 53 |
| Valor Dieno | | 18.2 2.7 |
| <u>Número octano</u> | | |
| Método investigación claro | | 96.1 95.6 |
| Método investigación + 3.0 mililitros TEL/IG | | 98.9 100.3 |
| Absorción de hidrógeno | pies cúbicos por Barrel | - 180 |

*Después de lavado n-heptano

309533



- 13 -

Ejemplo 2

El material de carga empleado fué una gasolina obtenida de un craqueo a vapor operando a 738 grados centígrados y tenía los datos de registro que se muestran en la tabla 4.

5 Fué hidrogenada a través de un catalizador de níquel en sepiolita de elevado contenido de níquel-18,5 por cien en peso de níquel- el cual había sido activado en una corriente de hidrógeno, enfriado, y luego pretratado por paso de una corriente de hidrógeno conteniendo adicionado

10 tetrahidrotiofeno a través bajo las condiciones siguientes

| | | |
|----|--|----------------------------------|
| | Temperatura | 40-50 grados centígrados |
| | Presión | atmosférica |
| | Tiempo de velocidad del flujo de hidrógeno | 100 volumen por volumen por hora |
| 15 | Tetrahidrotiofeno | 0.5 gramos por hora |
| | Duración | 8 horas |

Las condiciones de hidrogenación empleadas subsecuentemente fueron

| | | |
|----|-----------------------------|---------------------------------------|
| | Temperatura | 20 - 180 grados centígrados |
| 20 | Presión | 70 kilogramos por centímetro cuadrado |
| | Tiempo de velocidad | 0.5 volumen por volumen por hora |
| | Proporción de hidrogenación | 1000 pies cúbicos por Barrel |

25 Los datos de registro en el material de carga y productos se muestran en la tabla 4, y el material de carga y análisis del producto, obtenido por cromatografía gaseosa, son mostrados en la Tabla 5.

3 00533



T A B L A 4
Datos de registro del material de carga y producto

| Material | Material de carga | Producto |
|--|-------------------|------------------|
| Horas en corriente | - | 0-205 : 205-3030 |
| Gravedad específica a 60 grados F/60 grados F: | 0.726 | 0.719 : 0.718 |
| <u>ASTM Destilación</u> | | |
| IBP | 41 | 44 : 43 |
| 2% volumen recuperado a | 46 | 48 : 48.5 |
| 5% volumen recuperado a | 48 | 51 : 51 |
| 10% volumen recuperado a | 50 | 52 : 52 |
| 20% volumen recuperado a | 52 | 54 : 54.5 |
| 30% volumen recuperado a | 55 | 57 : 57 |
| 40% volumen recuperado a | 59 | 60 : 60 |
| 50% volumen recuperado a | 64 | 64 : 64 |
| 60% volumen recuperado a | 70 | 69 : 69.5 |
| 70% volumen recuperado a | 78 | 75.5 : 76 |
| 80% volumen recuperado a | 85 | 83 : 84 |
| 90% volumen recuperado a | 125 | 96 : 99.5 |
| FBP | 173 | 174 : 186° |
| Recuperación tanto por volumen | 98.5 | 98 : 98 |
| Residuo | 1.0 | 1 : 1.1 |
| Pérdida | 0.5 | 1 : 0.9 |
| Recuperado a 70 grados centígrados | 60 | 62 : 61 |
| Recuperado a 100 grados centígrados | 84 | 92 : 90 |
| Recuperado a 140 grados centígrados | 94.5 | 97 : 96 |



3 09633

- 15 -

| Material | Material de carga | Producto |
|--|-------------------------|-----------|
| Total de azufre en peso | 76 | 62 61 |
| Mercaptano azufre en peso | 4 | - - |
| Goma existente mg/100 mililitros | 21 1* | 1 - 1 - |
| Goma acelerada mg/100 (120 min) mililitros | 27 6* | 2 1* 2 2* |
| Goma acelerada mg/100 (240 min) mililitros | - - | 2 1* 3 2* |
| Periodo de inducción min | 354 | 720 720 |
| Número bromo | 81 | 48 22 |
| Valor dieno | 14.6 | 0.7 0.1 |
| Número Octano | | |
| Método investigación claro | 90.9 | 86.5 80.2 |
| Método investigación + 3.0 ml TEL/IG | 97.2 | 96.6 93.8 |
| Método motor claro | 77.2 | 76.6 74.7 |
| Método motor + 3.0 ml TEL/IG | 82.8 | 85.6 86.4 |
| Absorción de hidrógeno | Pies cúbicos por Barrel | - 350 470 |

* Después de lavado n-heptano

309333



- 16 -

T A B L A 5

| | | | <u>Material de carga</u> | <u>Producto</u> | |
|---|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------|------|
| ⁰ 4 | Parafinas | tanto por cien peso | 0.1 | 0.3 | 0.7 |
| | Monocolefi- nas | " " | 0.5 | 0.4 | 0 |
| | Diolefinas | " " | 0.1 | 0 | 0 |
| ⁰ 5 | Parafinas | " " | 16.8 | 19.1 | 24.7 |
| | Monocolefinas | " " | 8.3 | 11.4 | 5.7 |
| | Diolefinas | " " | 5.3 | 0 | 0 |
| Ciclo C ₅ | | | | | |
| | Parafinas | " " | 0.8 | 3.4 | 3.8 |
| | monocolefinas | " " | 1.0 | 0.4 | 0 |
| | diolefinas | " " | 2.0 | 0 | 0 |
| Aromáticos C ₆ -C ₉ | | | | | |
| | Benceno | " " | 14.3 | 14.4 | 14.3 |
| | Alquilo bence- nos | " " | 7.4 | 7.5 | 7.6 |
| | Alquenilo ben- cenos | " " | 0.2 | 0 | 0 |
| | Absorción de hidrógeno. | Pies cú- bicos por Barrel | - | 350 | 470 |

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Un procedimiento para la hidrogenación de una gasolina obtenida de un proceso de craqueo térmico, operado a una temperatura de a lo menos 593 grados centígrados y conteniendo



do aromáticos, monoclefinas e hidrocarburos insaturados que forman goma, a través de un catalizador de níquel soportado, en el cual el níquel está presente en mayor proporción como níquel elemental, caracterizado por el hecho de que la presión es de 35,1 a 210,9 kilogramos por centímetro cuadrado, la temperatura es de 50 a 200 grados centígrados y el tiempo de velocidad es de 0.1 a 5 volumen por volumen por hora, dicha presión, temperatura y velocidad, estando ajustadas para dar un consumo de hidrógeno de a lo menos 300 pies cúbicos por Barril, pero inferior que al que ocurre la hidrogenación de aromáticos de manera que substancialmente todos los hidrocarburos insaturados que forman goma y a lo menos una proporción de las monoclefinas son hidrogenadas.

2.- Un procedimiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que la presión es de 70 a 210,9 kilogramos por centímetro cuadrado.

3.- Un procedimiento, tal como el especificado en 2, caracterizado por el hecho de que la presión es de 70 a 140,6 kilogramos por centímetro cuadrado.

4.- Un procedimiento, tal como el especificado en 1, 2 o 3, caracterizado por el hecho de que la temperatura es de 80 a 180 grados centígrados y el tiempo de velocidad de 0.2 a 2 volumen por volumen por hora.

5.- un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que la proporción de hidrógeno tratante es de 350 a 5000 pies cúbicos por Barril.

6.- Un procedimiento, tal como el especificado en

3 09533



- 18 -

una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el consumo de hidrógeno es de 400 a 9000 pies cúbicos por Barrel, de preferencia 400 a 600 pies cúbicos por Barrel.

5 7.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que el catalizador de níquel es pre-sulfurado con un compuesto de azufre que sea un tiofeno o que se conduzca similarmente al tiofeno.

10 8.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, caracterizado por el hecho de que un compuesto de azufre que sea un tiofeno o que conduzca similarmente al tiofeno es adicionado al material de carga durante el comienzo.

15 9.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que el contenido de níquel del catalizador está de 1 a 50 por cien en peso.

20 10.- Un procedimiento, tal como el especificado en 9, caracterizado por el hecho de que el contenido de níquel del catalizador es de 10 a 30 por cien en peso.

11.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por el hecho de que el soporte es sepiolita.

25 12.- "Un procedimiento para la hidrogenación de una gasolina obtenida de un proceso de craqueo térmico".

Consta.-

3 09 33

13 FEB 1965



- 19 -

Consta la presente memoria descriptiva de diecinueve
hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 13 de Febrero de 1965.

P. p. de THE BRITISH PETROLEUM COMPANY, LIMITED,

X. BONET DEL AMO
D. E.

Handwritten signature of X. Bonet del Amo.