

280



272348

PATENTE DE INVENCION

per 20 años

272748

per "Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas" - - - - -

a favor de THE BRITISH PETROLEUM COMPANY LIMITED, de Don Alan Arthur YEO y Don John Norman HARESNAPPE, de nacionalidad británicas, domiciliados en Britannic House, Finsbury Circus, LONDON E.C.2 (Inglaterra)

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas.

Es sabido que algunas gasolinas, por ejemplo las gasolinas que se obtienen por vaporación del cracking, contienen goma formando productos que perjudican la valía del material como mezcla compuesta para combustible de motor.

La presente invención suministra un método para mejorar una gasolina, conteniendo por lo menos una diolefina y/o por lo menos un estireno, que comprende el paso de dicha gasolina con hidrógeno a través de un soporte catalizador de níquel, bajo tales condiciones que estas diolefinas, si están presentes, son hidrogenadas en mono-olefinas y los estirenos, si los hay, son hidrogenados pasando a cadenas aromáticas sa-



272748

turadas.

5 Preferiblemente, la exactitud de las condiciones de hidrogenación es elegida para suministrar un elevado porcentaje de conversión de algunas diolefinas presentes en mono-olefinas y de algunos estirenos presentes en cadenas aromáticas saturadas con un bajo porcentaje de conversión de mono-olefinas acíclicas en hidrocarburos saturados. Como es bien conocido en el oficio la exactitud de hidrogenación puede ser
10 incrementada aumentando la presión parcial de hidrógeno, aumentando la temperatura de reacción, incrementando la proporción Hidrógeno/acción de alimentación o disminuyendo la proporción de fluido.

15 Según una nueva forma de esta invención que ha sido ahora establecida, la estabilidad de la goma de una gasolina conteniendo diolefinas y/o estirenos, por ejemplo una gasolina obtenida de vapor de cracking, puede ser mejorada por hidrogenación a través de un soporte catalizador de níquel, con solamente una pequeña pérdida de una cantidad de octano, por control de la cantidad de hidrógeno de este medio combinado con unidad de peso de la gasolina alimentada. De este
20 modo según esta otra forma de la invención se ha suministrado un proceso que comprende el paso inminente de una gasolina que contiene al menos una diolefina o al menos un estireno, siendo dicha gasolina por ejemplo una gasolina de vapor de cracking con ciertas gomas formando constituyentes, con
25 hidrógeno a través un soporte catalizador de níquel bajo condiciones de hidrogenación, siendo el valor del hidrógeno de este medio combinado con la unidad de peso de la gasolina alimentada controlado por una predeterminada valuación tal



- 3 - 272748

que de la cantidad de octano del producto no es substancialmente perdida mas que la de la gasolina alimentada.

5 El valor deseado de hidrógeno para ser combinado con la unidad de peso de la gasolina puede ser predeterminado a base de una serie de simples pasos de prueba. De este modo se-
rá fundado que según este valor del hidrógeno aumente desde el valor cero, la estabilidad de la goma del producto mejorará. Hasta un cierto importe de hidrógeno (por unidad de peso de gasolina) esta mejora se incrementará con el incremento
10 de este valor de hidrógeno y sin pérdida substancial de cantidad de octano (entre alimento y producto), pero más allá de este valor habrá un incremento de pérdida de cantidad de octano con el incremento del valor de hidrógeno; el importe óptimo de hidrógeno por unidad de peso de una gasolina de alimentación dada se manifestará después de una serie de pruebas que establezcan una serie de valores. Un control del valor del hidrógeno combinado puede efectuarse por
15 variación de la temperatura de reacción, o presión de reacción o proporción de hidrógeno/gasolina de alimentación.

20 El valor de hidrógeno combinado por unidad de peso de gasolina de alimentación puede ser determinado por medición de la proporción de fluido de hidrógeno recuperado en el proceso (conociéndose la proporción de fluido de hidrógeno en el gas y en la gasolina).

25 La estabilidad de la goma puede ser medida por cualquiera de los métodos conocidos en el oficio, siendo la valuación por el método Lauson muy conveniente. La prueba Lauson está descrita en el The Petroleum Engineer, volumen 27, páginas C19 - C30 (Noviembre 1955).

272748

280



La cantidad de octano del producto de prueba pasado puede determinarse por cualquier método conocido en el oficio; la escala para el fin de la presente invención es una medición de la cantidad de octano desprendido por el Método (Examen) Cantidad Octano como el descrito en el Manual ASTM para Valuación de combustibles para Motor y Métodos de Examen (1956).

El proceso de la presente invención es conveniente para el tratamiento de gasolinas que hierven entre 15 y 200 grados centígrados. Convenientemente las gasolinas son materiales desbutanizados. Preferiblemente las gasolinas tratadas de acuerdo con la presente invención tienen un contenido total de azufre de 0.005 a 0.04 por ciento por peso. Las gasolinas pueden producirse por cracking en presencia de vapor de fracciones de petróleo destilado, por ejemplo primeros productos destilados o naftas, que hierven entre 15 y 250 grados centígrados. Particularmente el proceso de la invención se funda en ser beneficioso para el tratamiento de gasolinas producidas por vaporación de cracking bajo condiciones que favorecen la producción de olefinas. Las temperaturas más convenientes para el cracking pertenecen al orden de 590 a 760 grados centígrados las presiones más convenientes para el cracking pertenecen al orden de 0, a 25 kilogramos por centímetro cuadrado.

Con el término "soporte catalizador de níquel" es designado un catalizador que, después de la reducción, consta de un metal metálico en una base catalizadora.

Un catalizador preferido es níquel-en-alúmina. Preferiblemente la alúmina está presente como alúmina gamma.

Generalmente, los catalizadores níquel-en-alúmina están preparados por impregnación de alúmina sólida en forma de humedecido o alúmina seca en forma de gel, con una solución de una sal



de níquel fácilmente descomponible, por ejemplo nitrato, acetato, formiato, seguida de una desecación de la mezcla y un tostado a 500 grados centígrados durante dos horas.

5 Un tipo de catalizador contenedor de un diez por ciento de níquel por peso del catalizador terminado se obtiene por impregnación de 400 gramos de $\frac{1}{8}$ (un octavo escaso) de pelotilla de alúmina con una solución de 220 gramos de nitrato de níquel exahidratado en 75 milímetros de agua. La
10 mezcla es secada a 140 grados centígrados durante de 8 a 16 horas y tostada a 500 grados centígrados durante dos horas.

Generalmente, no obstante, los catalizadores de níquel-en-alúmina se producen mezclando juntamente compuestos de níquel finamente divididos y alúmina finamente dividida y pelotillando. Las mezclas pueden efectuarse en húmedo o en seco y preferiblemente haciendo pelotillas.

20 Antes de usar el catalizador así preparado es requerido someterlo a una activación. Esta es convenientemente efectuada calentando el catalizador (por ejemplo in situ en la planta reactiva) de 150 a 600 grados centígrados preferiblemente, más o menos a 250 grados centígrados en una corriente de hidrógeno o de gas que contenga hidrógeno, a una presión del orden de 0 a 200 por encima de tres días. La temperatura es preferiblemente mantenida entre 200 y 300 grados centígrados y a la presión atmosférica. Cuando el catalizador es pre-
25 parado de níquel la activación puede ser producida calentando de 150 a 300 grados centígrados en una corriente de gas inerte. Después de la premanipulación el catalizador debe usualmente ser pirofórico.



- 6 -

272748

Preferiblemente los catalizadores empleados en el proceso aquí descrito son de silice-libre.

Si se desea, la hidrogenación puede efectuarse usando un gas consistente en hidrógeno junto con constituyentes inertes. Preferiblemente, cuando están presentes constituyentes inertes, el gas contiene al menos 25 moléculas por ciento de hidrógeno, hallándose la proporción conveniente entre el orden de 25 - 90 por ciento de hidrógeno.

Un gas preferido es un último gas transbordado. Un gas adecuado es el empleado conteniendo 70 moléculas por ciento de hidrógeno. Un típico gas de 70 moléculas por ciento de hidrógeno y 30 moléculas por ciento de metano. Otros gases convenientes son el último gas de vapor de cracker, último gas de cracker catalítico y último gas derivado de la deshidratación de hidrocarburos.

La hidrogenación puede convenientemente efectuarse a una temperatura del orden de 0 a 200 grados centígrados y a una presión del orden de 0 a 1000. Una velocidad conveniente es del orden de 1 - 5 volúmenes hora. Empleándose generalmente un reactor vertical operando bajo fluido.

Las presiones preferidas de operación son del orden de 100 - 150 kilogramos por centímetro cuadrado. Cuando se usan presiones de este orden, mezclas de gas que tengan de 50 - 90 moléculas por ciento de hidrógeno son muy convenientes. Así un gas que contenga 70 moléculas por ciento de hidrógeno puede usarse con ventaja. Las condiciones de operación son de preferencia seleccionadas de modo que la presión parcial de hidrógeno sea al menos 50 kilogramos por centímetro cuadrado.



- 7 -

272748

Las temperaturas preferidas de operación son del orden de 80 a 180 grados centígrados.

El gas es preferiblemente separado del producto líquido a una temperatura inferior a 40 grados centígrados.

5 En general usando gases con elevado contenido de hidrógeno, parte del último gas será reciclado, siendo el resto aspirado para asegurar la reconstrucción de inertes por haber llegado a un indeseable nivel. Prefiriendo el reciclo de gas en cantidades (incluyendo el gas conjunto) del orden
10 de 300 - 700 SCF/B siendo preferibles cerca de 500 SCF/B.

La cantidad típica de consumo de hidrógeno es del orden de 60 - 140 SCF/B siendo la preferible cerca de 100 SCF/B.

Preferiblemente la absorción de hidrógeno está controlada a fin de limitar la pérdida de cantidad de octano (indagación clara) por bajo de 0,8; ha sido hallado que, bajo
15 estas condiciones la absorción de hidrogeno debe corresponder al orden de 50 a 150 SCF/bbl. Así, según una manera preferida de operación, las condiciones de hidrogenación están controladas manteniendo la proporción de absorción de hidrógeno dentro de este orden.
20

En general, el producto tratado por hidrógeno será estabilizado, por destilación para dar un producto de pobre contenido C₄, generalmente menos que 1 por ciento de peso. El producto puede también ser conducido para establecer un
25 deseado último punto de 205 grados centígrados.

El catalizador empleado puede ser pirofórico y debe ser purgado al vapor antes de ser descargado.

La invención está ilustrada pero no limitada por referen-



cia a los adjuntos ejemplos.

272748

E J E M P L O 1

Una gasolina de vapor de cracker originado del petróleo
fue pasada con hidrógeno a través un catalizador de níquel-en-
alúmina conteniendo el 10 por 100 de peso de níquel.

Esta gasolina antes del tratamiento tiene las caracterís-
ticas siguientes:

| | | |
|-------------------------|----|--------|
| Gravedad específica | | 0.7675 |
| <u>ASTM Destilación</u> | | |
| I.B.P. | °C | 41.0 |
| 50% | °C | 95.5 |
| F.B.P. | °C | 194.0 |
| Sulfuro contenido | | 0.007 |
| Bromo N° | | 63.1 |

Las condiciones de operación y los resultados obteni-
dos están expuestos en la siguiente tabla 1.

E J E M P L O 2

Una gasolina de vapor de cracker originada del petróleo
como la descrita en el ejemplo 1 fue pasada con gas transbor-
dado, conteniendo cerca del 70 por 100 de molécula de hidró-
geno, a través de un catalizador de níquel-en-alúmina con-
teniendo el 10 por 100 en peso de níquel.

Las condiciones de la operación y los resultados ob-
tenidos están expuestas en la siguiente tabla 2.



T A B L A 1 272748

| Tiempo de corriente en horas | Alimentación | 0-3 | 3-48 | 48-50 | 50-51 | 51-52 | 52-53 | |
|---|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Temperatura en grados centigrados | - | 64 | 100 | 102 | 116 | 152 | 1169 | |
| Presión Kg. por cm. ² | - | | 100 | | | | | |
| Proporción de alimentación en vol/hr. | - | 1.89 | 1.92 | 1.98 | 1.81 | 1.87 | 2.05 | |
| Proporción aproximada de H ₂ | - | | 650 | | | | | |
| Recuperación % wt. | - | - | 98.9 | - | - | - | - | |
| Datos del producto principal | | | | | | | | |
| Gravedad específica 60°F/60°F | | 0.7675 | 0.7660 | 0.7705 | 0.7695 | 0.7690 | 0.7655 | 0.7645 |
| Azufre total % wt. | | 0.007 | 0.0072 | 0.0062 | 0.0082 | 0.0088 | 0.0081 | 0.0049 |
| Goma [#] Existente (ASTM) | | | | | | | | |
| mg/100 ml: | 10 | 11 | 9 | 6 | 6 | 5 | 3 | |
| Acelerada (120 min) | " | 16 | 422 | 15 | 34 | 22 | - | 26 |
| (240min) | " | 129 | - | 16 | 38 | 29 | 9 | - |
| Periodo de Inducción (ASTM) | | | | | | | | |
| min. (IP) | 345 | 90 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | |
| min. | 345 | 90 | 390 | 635 | 590 | 650 | 720 | |
| Bromo cantidad | 63.1 | 17.9 | 46.1 | 53.3 | 44.2 | 58.2 | 36.7 | |
| Aromáticos % volumen | 44.0 | 38.5 | 48.0 | 43.0 | 44.0 | 39.0 | 41.0 | |
| Olefinas) FIA | " | 12.0 | 6.5 | 12.0 | 13.5 | 12.5 | 14.5 | 10.0 |
| Saturados) | " | 44.0 | 55.0 | 40.0 | 43.5 | 43.5 | 46.5 | 49.0 |
| Dieno indicios | 4.2 | 0.14 | 0.40 | 0.63 | 0.43 | 0.03 | 0.03 | |
| Octano cantidad investigado (claro) | 93.0 | 86.0 | 90.9 | 91.3 | 90.8 | 89.4 | 88.2 | |
| (+ 1.5 ml TEL/IG) | - | 95.7 | 96.1 | 96.6 | - | - | - | |
| Test Lauson mg 3.25 USG | - | - | 24 | - | - | - | - | |
| (Después de 20 días a 1100 F | | | | | | | | |

Goma dura



T A B L A 2

272748

| Tiempo de corriente en horas | 0 - 3 | 3 - 48 | 48 - 50 |
|--|--------|--------|---------|
| Temperatura °C | 86 | 101 | 98 |
| Presión Kg. por cm ² | 100 | | |
| Proporción de alimentación en volúmenes hora | 1.80 | 1.96 | 2.07 |
| Proporción de gas SCF/B | 535 | 490 | 465 |
| Absorción de H ₂ (aproximada) SCF/B | 333 | 135 | 122 |
| Recuperación % wt. | 84.8 | 102.2 | 105.0 |
| <u>Datos del producto principal:</u> | | | |
| Gravedad específica 60°F/60°F | 0.7650 | 0.7670 | 0.7695 |
| Goma ^{bb} existente (ASTM) mg/100ml | 11 | - | 2 |
| acelerada (120 min) mg/100 ml | 19 | 2 | 6 |
| (240 min) mg/100 ml | 413 | 7 | 11 |
| Periodo de inducción ASTM min: | 195 | 715 | 535 |
| IPmin: | 195 | 600 | 425 |
| Bromo cantidad | 31.4 | 50.5 | 50.7 |
| Octano cantidad claro | 86.3 | 90.6 | 90.9 |
| + 1.5 ml TEL/IG | 94.0 | 96.0 | 96.0 |

^{bb}

Goma dura

El tiempo de duración de la absorción de hidrógeno en el periodo inicial (0-3 horas), es elevado. Los resultados del uso de un reciente preparado catalizador y los valores no son de esta manera representativos de condiciones firmes de servicio.

E J E M P L O 3

Una gasolina de vapor de cracker originada del petróleo conteniendo dienos y estirenos homologados fué pasada con una mezcla de gas hidrógeno/metano teniendo un H₂/CH₄ molecular en proporción de 1/3, a través un catalizador níquel-en-alumina que contenga el 10 por 100 por peso de níquel. La gasolina tenía las características expuestas en la Tabla 3.

5

10



272748

T A B L A 3

| | |
|---------------------|--------|
| Gravedad específica | 0.7780 |
| ASTM Destilación | |
| IEP | 41.5 |
| 10% | 60.5 |
| 90% | 166.0 |
| FBP | 176 |
| Contenido de azufre | 0.0162 |
| Bromo cantidad | 58.8 |

Las condiciones de operación y los resultados obtenidos son como los expuestos en la siguiente Tabla 4.

T A B L A 4

| | | |
|--|------|------|
| Tiempo de corriente en horas | 0-3 | 3-6 |
| Temperatura en grados centígrados | 100 | 133 |
| Presión Kg. por cm ² | 103 | 103 |
| Proporción de alimentación en volúmenes hora | 1.03 | 0.98 |
| Proporción de gas SCF/bbl | 1770 | 1860 |
| Absorción de H ₂ SCF/bbl | 50 | 35 |
| Cantidad de Bromo | 52.8 | 50.8 |

E J E M P L O 4

Una gasolina de vapor de cracker originado del petróleo, como la descrita en el ejemplo 3 fué pasada con una mezcla de gas hidrógeno/metano a través de un catalizador de níquel-en-alúmina conteniendo un 10 por 100 por peso de níquel.

La mezcla de gas tenía la siguiente composición molecular por ciento:

| | |
|------------------------|------|
| Hidrógeno | 61.1 |
| metano | 37.4 |
| Elevados hidrocarburos | 1.5 |



Las condiciones de la operación y los resultados obtenidos son expuestos en la siguiente Tabla 5.

T A B L A 5

| Tiempo de corriente | 0-1 hrs | 1 hr. 45 min | 3 hr. 30 min | 5 hr. 20 min |
|--|-----------------|-----------------|----------------|--------------|
| | as 2 hr. 45 min | as 4 hr. 30 min | a 6 hr. 20 min | |
| Temperatura en grados centígrados (promedio) | 54 | 106 | 148 | 176 |
| Presión en Kg. por cm ² . | 101 | 101.5 | 101 | 101 |
| Proporción de alimentación (volumenes hora) | 1.71 | 2.02 | 1.88 | 2.22 |
| Proporción de gas de entrada (SCE/B.) | 550 | 470 | 500 | 435 |
| Absorción de hidrógeno SCE/B | 25 | 140 | 195 | 200 |

E J E M P L O 5

Un catalizador constituido por níquel depositado en óxido de magnesio fué preparado en la siguiente manera:

5 400 gramos de óxido de magnesio (comercial excelente grado pasando 100 BSS de tamaño) fué mezclado con 137 gramos de níquel en forma de polvo por tamizado hasta la homogeneidad. La mezcla fué convertida a 1/8" (un octavo escaso) x 1/8" (un actavo escaso) de pelotillas y activada por tratamiento con hidrógeno durante cuatro horas a 250 grados centígrados.

10 Una gasolina de vapor de cracker originada del petróleo fué pasada con hidrógeno a través del catalizador activado. La gasolina tenía las características expuestas en la Tabla 6, y las condiciones de operación y los resultados obtenidos es-



tán expuestos en la Tabla 7.

272748

T A B L A 6

| | | |
|-------------------------|----|--------|
| Gravedad específica | | 0.7995 |
| <u>ASPM Destilación</u> | | |
| IBP | °C | 46.0 |
| 50% | °C | 111.5 |
| 90% | °C | 165.5 |
| FBP | °C | 194.0 |
| Contenido de azufre | | 0.023 |
| Cantidad de Bromo | | 53.8 |

T A B L A 7

| | | |
|--|-------|-------|
| Tiempo de corriente en horas | 0 - 3 | 3 - 6 |
| Temperatura en grados centígrados | 77 | 100 |
| Presión en Kg. por cm ² . | 100 | 100 |
| Proporción de alimentación en volúmenes hora | 2.02 | 2.04 |
| Proporción de gas SCF/bbl | 685 | 675 |
| Absorción H ₂ SCF/bbl | 345 | 205 |

E J E M P L O 6

Un catalizador constituido de níquel-en- alúmina fué preparado de la siguiente manera:

368 gramos de alúmina (comercial 6 - 12 BSS de tamaño) fué calentada a 140 grados centígrados durante 30 minutos.

5 La alúmina caliente fué impregnada con una solución de 200 gramos de nitrato de níquel (exahidrato) en 70 moléculas de



agua y secada a 140 grados centígrados. La alúmina impregnada fué tostada a 500 grados centígrados durante dos horas.

El catalizador tostado fué activado por tratamiento con hidrógeno a 500 grados centígrados durante 10 horas.

5 Una gasolina de vapor de cracker originada del petróleo fué pasada con hidrógeno a través el catalizador activado usando hidrógeno reciclado.

10 La presión fué mantenida a 70 kilogramos por centímetro cuadrado; la velocidad del hidrógeno reciclado fué 500 SCF/bbl. y la velocidad del líquido de alimentación 2 volúmenes por hora.

La gasolina tenía las características expuestas en la Tabla 8. Las condiciones de operación y los resultados obtenidos están expuestos en la Tabla 9.

15 El producto obtenido durante el periodo de 710 - 750 horas fué destilado con deposición de (3 por 100 de fondos. Resultados especificados son por la conducción del producto.

T A B L A 8

| | | |
|--|-------|--------|
| Gravedad específica | | 0.7755 |
| ASTM Destilación | | |
| I B P | °C | 44.0 |
| 50% | °C | 105.0 |
| 90% | °C | 164.0 |
| F B P | °C | 205.0 |
| Contenido de azufre | % wt. | 0.012 |
| Cantidad de bromo | | 62.5 |
| Existencia total de goma (ASTM) mg/100ml | | 7 |
| Total goma acelerada (120 min) | " | 18 |
| Periodo de inducción ASTM (min) | | 310 |
| IP (min) | | 195 |



| | |
|---------------------------------|------|
| + 1.5 ml TEL IG | 94.9 |
| Test Lauson (viejo) mg/3.25 USG | 510 |

T A B L A 9

| Tiempo de corriente en horas | 10-109 | 110-209 | 210-310 | 610-710 | 710-750 |
|---|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Temperatura (catalizador mediodondo) °C | 85 | 95 | 107 | 130 | 130 |
| Promedio de absorción de H ₂ (SCF/bbl) | 72 | 65 | 73 | 96 | 110 |
| Datos del producto principal | | | | | |
| Gravedad especifica | 0.7765 | 0.7745 | 0.7770 | 0.7785 | 0.77730 |
| Totalidad de azufre (% wt.) | 0.014 | 0.008 | 0.012 | 0.014 | 0.009 |
| Existencia de goma (ASTM) mg/100 ml | 4 ^b | 1 ^b | 8 ^b | 3 ^{bb} | 7 ^b |
| Goma acelerada (120 min) mg/100 ml | 22 | 45 | 29 | 4 ^{bb} | 9 ^b |
| Periodo de inducción ASTM (min) | 570 | 335 | 405 | 535 | 390 |
| IP (min) | 495 | 240 | 380 | 315 | 315 |
| Cantidad de bromo | 63.4 | 59.5 | 58.7 | 57.9 | 55.5 |
| Cantidad de octano investigado claro | 91.2 | 91.3 | 91.6 | 90.3 | 90.5 |
| + 1.5 ml TEL/IG | 94.7 | 96.0 | 96.3 | 95.1 | 95.3 |
| Test. Lauson (viejo) mg/3.25 USG | no determinado | 71 | 56 | 75 | no determinado |

- ^b Goma total
- ^{bb} Goma dura
- ≡ Conducción hasta 3% por wt. fondos.

E J E M P L O 7

La operación descrita en el ejemplo 6 fué continuada un periodo de 760 - 1266 horas usando una gasolina de vapor de cracker originada del petroleo de las características expuestas en la tabla 10.



272748

T A B L A 10

| | |
|---|--------|
| Gravedad específica (60°F/60°F) | 0.7755 |
| <u>ASTM-Destilación</u> | |
| I B P (°C) | 43.0 |
| 50% (°C) | 95.0 |
| 90% (°C) | 154.5 |
| F B P (°C) | 184.0 |
| Contenido de azufre (% wt.) | 0.013 |
| Cantidad de bromo | 65.1 |
| Existencia de goma dura (ASTM) | |
| mg/100 ml | 4 |
| acelerada 120(min) | 12 |
| Periodo de inducción (ASTM) (min) | 350 |
| I P (min) | 215 |
| Cantidad de octano claro (inves- tigado) | 92.8 |
| + 1.5 ml. TEL/IG | 96.0 |

Las condiciones de operación y los resultados obtenidos aparecen en la Tabla 11. El producto obtenido durante el periodo de 850 - 950 horas fué destilado con deposición del 3 por 100 de fondos. Los resultados especificados son por la conducción del producto.



T A B L A 11

272348

| | 750-850 | 850-950 | 950-1050 | 1050-1150 | 1150-1266 |
|---|------------|-----------|------------|------------|-----------|
| Tiempo de corriente en horas | | | | | |
| Temperatura (catalizador radio fondo) °C | 130 | 130 | 130 | 140 | 150 |
| Promedio de absorción de H ₂ (SCF/bbl) | 97 | 91 | 93 | 102 | 115 |
| Datos del producto principal. | | | | | |
| Gravedad específica | 0.7785 | 0.7725 | 0.7790 | 0.7780 | 0.7790 |
| Totalidad de azufre (%wt) | 0.009 | 0.007 | 0.012 | 0.012 | 0.010 |
| Existencia de goma (ASTM) mg/100 ml | <i>66</i> | <i>46</i> | <i>196</i> | <i>106</i> | <i>66</i> |
| Acelerada (120 min) | <i>388</i> | <i>76</i> | <i>216</i> | <i>246</i> | <i>76</i> |
| Período de inducción (ASTM) (min) | 640 | 335 | 685 | 720 | 720 |
| IP (min) | 450 | 225 | 290 | 390 | 630 |
| Cantidad de bromo | 54.6 | 54.3 | 53.3 | 54.1 | 52.7 |
| Cantidad de octano claro investigado | 90.8 | 90.9 | 91.4 | 91.0 | 90.0 |
| 41.5 ml TEL/IG | 95.7 | 95.5 | 96.3 | 96.1 | 95.2 |
| Test: Lauson (viejo) mg/3.25 USG | 25 | 37 | 57 | 51 | 25 |

* Conducción hasta 3% por wt fondos.

66 Goma dura.

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 perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, del tipo que contenga por lo menos una diolefina y/o a lo menos un estireno, el cual comprende el paso de dicha gasolina con hidrógeno a través de un soporte catalizador de níquel bajo condiciones tales que las diolefinas, si están presentes, son hidrogenadas pasando a monoolefinas y los estirenos, si los hay, son hidrogenados pasando a cadenas aromáticas saturadas.



2.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, que contenga por lo menos una diolefina y/o a lo menos un estireno, tal como el especificado en 1, el cual comprende el paso de dicha gasolina con hidrógeno a través de un soporte catalizador de níquel bajo condiciones de hidrogenación el cual suministra un elevado porcentaje de conversión de diolefinas, si las hay en monoolefinas, un elevado porcentaje de conversión de estirenos, si los hay, en cadenas aromáticas saturadas, y un pequeño porcentaje de conversión de monocolefinas acíclicas a hidrocarburos saturados.

3.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de comprender el paso continuo de dicha gasolina con hidrógeno a través de un soporte catalizador de níquel bajo condiciones de hidrogenación, siendo la cantidad de hidrógeno de este modo combinada con una unidad de peso de la gasolina de alimentación controlado a un predeterminado valor tal que la cantidad de octano definida del producto es notablemente grande o no substancialmente menor que la de la gasolina de alimentación.

4.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual la gasolina sea originaria de petróleo y hierva dentro del orden de 15 a 200 grados centígrados.

5.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogena-



ción parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en 4, en el cual la gasolina sea una gasolina de vapor de cracker.

5 6.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en 5, en el cual la gasolina de vapor de cracker haya sido producida por cracking a una temperatura de orden de 593 a 7600 grados centígrados y a una presión del orden de 0 a 25 kilogramos por centímetro cuadrado.

10 7.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el soporte catalizador de níquel es un catalizador níquel-en-alúmina.

15 8.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en 7, en el cual la alúmina es empleada como alúmina-gamma.

20 9.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el gas empleado para la hidrogenación consiste en hidrógeno junto con constituyentes inertes.

25 10.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en 9, en el cual el gas contenga a lo menos 25 moléculas por ciento de hidrógeno.

11.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especi-



ficado en 10, en el cual el gas contiene 25 - 90 moléculas por ciento de hidrógeno.

5 12.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en 9, en el cual el gas sea un gas transbordado.

10 13.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 9, 12 en el cual el gas sea una mezcla que consiste predominantemente en una mezcla de hidrógeno y metano.

en 14.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la hidrogenación sea efectuada a una temperatura del orden de 0 a 200 grados centígrados.

15 15.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual la hidrogenación sea efectuada a una temperatura del orden de 80 a 180 grados centígrados.

20 16.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la hidrogenación sea efectuada a una presión del orden de 0 a 500 kilogramos por centímetro cuadrado.

25 17.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especi-



272348

ficado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la hidrogenación sea efectuada a una presión del orden de 100 150 kilogramos por centímetro cuadrado.

5 18.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en 17, en el cual el gas usado para la hidrogenación contenga constituyentes inertes y de 50 a 90 moléculas por ciento de hidrógeno.

10 19.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la hidrogenación sea efectuada a una presión parcial de hidrogenación de por lo menos 50 kilogramos por centímetro cuadrado.

15 20.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la hidrogenación esté efectuada a una velocidad del orden de 1 - 5 volúmenes por hora.

20 21.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual las condiciones de hidrogenación están seleccionadas para dar una absorción de hidrógeno por pase del orden de 50 - 150 SCF/bbl.

25 22.- Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.



- 22 -

272348

tes en el cual la gasolina tenga un contenido total de sulfuro del orden de 0.005 a 0.04 por ciento por peso.

23.- "Un perfeccionamiento en el proceso de hidrogenación parcial de gasolinas no saturadas".

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

Barcelona, 28 de Octubre de 1961.

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

Don Alan Arthur YEO y

Don John Norman HARESHAPE,