

Int. Cl. C.10 G

438355

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: TEXACO DEVELOPMENT CORPORATION.

RESIDENCIA: 135 East 42nd Street, NEW YORK, New York

10017 - ESTADOS UNIDOS.-

ENUNCIADO: UN PROCEDIMIENTO PARA EL AUMENTO DEL

INDICE DE OCTANO DE UN COMPONENTE DE

MEZCLAS DE GASOLINAS.

Prioridad: Patente estadounidense n.º 477.714 del 10.6.74

1 Operaciones de reformado, en las que se tratan frac-
ciones hidrocarbonadas tales como naftas, refinados y con-
densados para mejorar los índices de octano son bien cono-
cidas en la técnica de tratamiento del petróleo. Una de
5 las principales consecuencias de las operaciones de refor-
mado es el aumento de los índices de octano, especialmente
para utilizar en gasolinas exentas de plomo. Las fraccio-
nes hidrocarbonadas que se mejoran mediante la operación
de reformado están compuestas predominantemente de hidrocar-
10 buros parafínicos normales y poco ramificados y de hidro-
carburos nafténicos junto con pequeñas cantidades de hidro-
carburos aromáticos. Durante el reformado, tiene lugar un
gran número de reacciones, incluyendo isomerización, aro-
matización, deshidrogenación, ciclación, etc, para produ-
15 cir un producto que tiene un contenido mayor de aromáticos
y de parafinas altamente ramificadas. De este modo, en la
operación de reformado se desea deshidrogenar los hidrocar-
buros nafténicos para obtener aromáticos, ciclar los hidro-
carburos parafínicos de cadena recta para obtener aromáti-
20 cos, e isomerizar las parafinas normales y poco ramificadas
para producir parafinas de cadenas altamente ramificadas.
Adicionalmente, bajo las condiciones adecuadas, también se
desea efectuar un tipo de craqueo controlado que es selec-
tivo en calidad y cantidad; es decir, los productos parafí-
25 nicos craqueados se desea que tengan seis o mas átomos de
carbono.

Los hidrocarburos parafínicos de cadena recta y lige-
ramente ramificada del tipo de los contenidos en las frac-
ciones de alimentación del reformado tienen graduaciones
30 octánicas relativamente bajas. Por otra parte, los hidro-

1 carburos parafínicos de cadena altamente ramificada se ca-
racterizan por graduaciones octánicas altas. De este modo,
un objetivo de la operación de reformado es efectuar la i-
somerización de las parafinas de cadena recta y poco ra-
5 mificadas a parafinas de cadena mas altamente ramificada.
Asimismo, puesto que los hidrocarburos aromáticos tienen
graduaciones octánicas mucho mas altas que los hidrocarbu-
ros nafténicos, también es un objetivo del reformado pro-
ducir simultaneamente aromáticos en buen rendimiento. La
10 producción de hidrocarburos aromáticos durante el reforma-
do se efectua por deshidrogenación de los hidrocarburos naft-
ténicos y deshidrociclación de los hidrocarburos parafíni-
cos. Los hidrocarburos aromáticos también se producen por
isomerización de alquil ciclopentanos a ciclohexanos, que
15 después de esto sufren deshidrogenación para formar los a-
romáticos deseados. La medida útil de la efectividad de u-
na operación de reformado está basada en la transformación
de pentanos a ciclohexanos y aromáticos; se desea que la
fracción de hidrocarburos del reformado se obtenga con al-
20 tos rendimientos en despentanizado.

Ciertas fracciones de hidrocarburos que caen dentro
del intervalo de puntos de ebullición para componentes de
mezclas de gasolina se componen principalmente de parafinas
de cadena recta y debilmente ramificada. Estas fuentes de
25 parafinas son muy bajas en índice de octano y por lo tanto,
a menos que sean sometidas a una operación de reformado,
no son adecuadas para ser incluidas en gasolinas sin plomo.
El reformado de los componentes de estas mezclas, sin em-
bargo, ha sido poco satisfactorio, debido principalmente a
30 reacciones de craqueo poco deseables que tienen lugar en

1 las operaciones de reformado convencionales. Este craqueo, que produce butanos e hidrocarburos mas ligeros, da lugar a una pérdida significativa de producto de gasolina.

5 De acuerdo con esta invención, se proporciona un catalizador nuevo para operaciones de reformado que permite aumentar el índice de octano de un componente de mezclas de gasolina parafínico sin producir cantidades significativas de craqueo no deseado a compuestos de ebullición baja. El catalizador es una mezcla preparada depositando un
10 metal noble sobre gel de sílice y dispersando dicho gel de sílice en una matriz de gel de alúmina. El contenido en metal noble del catalizador oscila entre aproximadamente 0,01 a 1,0 % en peso, el contenido en alúmina oscila desde aproximadamente 5 a 30 % en peso, y el resto es sílice.
15 Además del metal noble, opcionalmente se puede incluir renio como un componente del catalizador, en cantidades similares a las del metal noble.

Los catalizadores de reformado consistentes en metales nobles, tales como platino y paladio, depositados sobre matrices de gel de alúmina o de cogel de sílice-alúmina han
20 sido ampliamente conocidos y con esta base se han hecho muchos refinamientos durante las dos últimas décadas. Sin embargo, a pesar de muchos y variados métodos de preparación de catalizadores de platino sobre sílice-alúmina, la deposición de platino sobre base de gel de sílice solo, "fijando" de este modo el metal noble en la sílice, y la subsiguiente dispersión en una matriz de gel de alúmina hasta
25 ahora no ha sido descrita.

La Patente Norteamericana N° 2.861.958, debida a Barrett, revela un catalizador de reformado que consiste en
30

1 platino dispersado sobre sílice-alúmina. El catalizador
se prepara depositando simultáneamente sobre una base de
gel de sílice un compuesto de platino y una pequeña canti-
dad de alúmina. El platino y la alúmina se pueden depositar
5 impregnando el gel de sílice con cloroplatinato de alumi-
nio o, alternativamente, se pueden depositar un compuesto
de platino y alúmina, individual, pero simultáneamente.
Incluidos aquí, con fines de comparación es una serie de
catalizadores que consisten en gel de sílice impregnado
10 con platino, pero sin tratamiento adicional. Estos catali-
zadores de sílice impregnada de platino se sabe que son
completamente insatisfactorios para utilizar en operacio-
nes de reformado.

La Patente Norteamericana Nº 3.398.084, debida a
15 Holmes y otros, trata de las reacciones de transformación
de varios hidrocarburos, incluyendo el reformado con un
catalizador de platino. Un óxido metálico del Grupo IV,
tal como la sílice, se puede impregnar con un "componente
catalizador" y subsiguientemente ser tratado con una sal
20 metálica del Grupo III, tal como una sal de aluminio. El
"componente catalizador" en el procedimiento revelado de
reformado es un metal del grupo del platino. El compuesto
que contiene aluminio es una sal del metal aluminio, tal
como sulfato de aluminio. No hay indicación de dispersión
25 del óxido del Grupo IV impregnado con el "componente cata-
lizador" en un gel de alúmina.

La alimentación para el procedimiento de esta inven-
ción es en general una fracción de hidrocarburos que con-
tienen parafinas que hierve en el intervalo de ebullición
30 de las gasolinas y caracterizada por tener un índice de oc-

1 tano bajo. Alimentaciones adecuadas son naftas de obten-
ción directa pesadas, naftas de obtención directa ligeras
y refinados.

5 El catalizador de esta invención se compone de un
metal noble depositado o impregnado en sílice, que se dis-
tribuye en una matriz de alúmina. Se prepara por un proce-
dimiento nuevo que consiste en la deposición o impregna-
ción del gel de sílice con el metal noble y la subsiguien-
te dispersión del gel de sílice impregnado en la matriz de
10 gel de alúmina. Dicho catalizador es una composición más
bien que una mezcla física, y la interfase - que se cree
que es de sílice-alúmina - es una parte constitutiva impor-
tante del mismo. El contenido en metal noble del cataliza-
dor compuesto puede oscilar desde aproximadamente 0,01 a
15 1,0 % en peso, preferiblemente desde 0,02 a 0,7 % en peso.
El componente de alúmina puede oscilar desde aproximadamen-
te 5 a 30 % en peso, preferiblemente desde 5 a 15 % en pe-
so. El resto de la composición del catalizador es sílice.

20 El gel de sílice utilizado en la preparación del ca-
talizador de esta invención se puede obtener por métodos
bien conocidos en la técnica. Estos geles tienen áreas su-
perficiales altas, que oscilan desde aproximadamente 100
a 1.000 m²/gramo, preferiblemente desde 200 a 800 m²/gramo.
El area superficial alta permite una mas uniforme distribu-
25 ción del metal noble en el producto catalizador compuesto
último. Con mucho los geles de sílice preferidos son síli-
ces de lavado ácido en las que impurezas tales como el hie-
rro están presentes en cantidades inferiores a aproximada-
mente 0,02 % en peso y preferiblemente inferiores a 0,005%
30 en peso.

1 El metal noble dispersado en el gel de sílice es pre-
feriblemente platino o paladio, lo mas preferible platino.
La deposición del metal noble sobre el gel de sílice se
5 realiza del modo mas conveniente por impregnación de la
sílice con una disolución del metal. Compuestos de metales
nobles adecuados son cloruro de platino, ácidocloroplatíni-
co, cloroplatinato amónico, dinitrodiamin platino, cloruro
de paladio, ácido cloropaládico, etc. Cuando se emplea pla-
tino como metal noble, el compuesto que contiene platino
10 preferido es el ácido cloroplatínico.

Además del metal noble, también puede estar presente
el renio como componente del catalizador. Cuando se utili-
za, la cantidad de renio puede ser de hasta aproximadamen-
te 1,0 % en peso, preferiblemente de hasta 0,7 % en peso
15 del catalizador compuesto.

El componente de alúmina del catalizador compuesto
está presente en forma de η o γ -alúmina. Por razones eco-
nómicas, se prefiere la γ -alúmina. Además de proporcionar
una interfase con la sílice, como se indicó anteriormente,
20 el componente de alúmina también actua como un fijador pa-
ra suministrar resistencia mecánica al catalizador compues-
to. Esto permite al catalizador resistir las rigurosas con-
diciones encontradas durante la regeneración sin que sufra
desintegración física apreciable.

25 El catalizador compuesto se prepara por deposición
del metal noble, con o sin renio, sobre gel de sílice me-
diante técnicas de impregnación bien conocidas en la mate-
ria. Cuando el metal noble es platino, por ejemplo, el gel
de sílice se puede impregnar con una disolución acuosa que
30 contiene platino, convenientemente en forma de una sal de

1 platino o en forma de una combinación de disolución de á-
cido cloroplatínico y complejo de etilen diamina. La diso-
lución debe contener suficiente cantidad de metal noble
5 para conseguir el catalizador compuesto final con un con-
tenido en metal anteriormente detallado. Técnicas similares
se utilizan con el componente de renio opcional que se pue-
de depositar de modo conveniente simultáneamente con el me-
tal noble.

10 A continuación el gel de sílice impregnado se calien-
ta a una temperatura desde 37,8 hasta 537,8°C, conveniente-
mente desde 37,8 hasta 148,9°C, de modo que se realice por-
lo menos el secado parcial del material impregnado. Des-
pués de esto, el material impregnado se mezcla con alúmina
15 hidratada de tal modo que el catalizador compuesto final
contenga alúmina en los intervalos antes indicados.

El mezclado de la sílice impregnada con la alúmina
se puede llevar a cabo, en la práctica, introduciendo la
sílice impregnada en un precipitado de alúmina hidratada
obtenido recientemente, tal como hidrato de α - o β -alúmina.
20 Los componentes se muelen pasándolos a través de un molino
coloidal para obtener una dispersión uniforme de la sílice
impregnada en la alúmina. El mezclado en el molino coloi-
dal hace que los agregados de sílice impregnada se rompan
en partículas que tienen diámetros medios de aproximadamen-
25 te 0,5 a aproximadamente 5 micras. Por impregnación de la
sílice con el metal noble, se consigue una dispersión mas
uniforme del componente metálico que la que se puede obte-
ner por imprégnación de una bolita de sílice y alúmina ob-
tenida previamente.

30 A continuación se seca el producto compuesto que re-

1 sulta de la operación de mezclado. Temperaturas de secado
adecuadas y convenientes son desde aproximadamente 48,9
a aproximadamente 148,9°C, si bien se pueden emplear tem-
5 peraturas superiores e inferiores. A continuación la com-
posición se tritura y tamiza, por ejemplo, a través de un
tamiz de 40 mallas. Se añade agua suficiente para obtener
una buena mezcla por extrusión y se moldea la composición
en la forma deseada planeada para el uso. A modo ilustra-
tivo, las partículas pueden ser pulverizadas para obtener
10 una masa catalítica finamente dividida igual que mediante
molienda, o se puede obtener en forma de bolitas. Preferi-
blemente, el producto compuesto se somete a extrusión.

Después de darle forma, la composición se seca y cal-
cina. El secado de la composición se puede efectuar a tem-
15 peraturas ambientes, o a temperaturas de aproximadamente
148,9°C durante varias horas. Alternativamente, se pueden
emplear inicialmente temperaturas ambientes con subsiguien-
tes aumentos incrementales en la temperatura hasta aproxi-
madamente 148,9°C. Después de secada, la composición se
20 calcina a temperaturas desde aproximadamente 260 a 593,3°C,
preferiblemente en una corriente de gas seco y mas preferi-
blemente a temperaturas máximas que oscilan desde 454,4 a
537,8°C. La calcinación de la composición transforma la
alúmina hidratada en γ o η -alúmina, dependiendo de si
25 el hidrato inicial es α o β . Al final de la etapa de calci-
nación, la alúmina transformada se convierte en una liga-
dura fuerte. Las pastillas preparadas mediante esta técni-
ca tienen una alta resistencia a la trituration, mientras
que, los catalizadores de sílice que no tienen alúmina son
30 frágiles y tienen resistencias a la trituration de solo

1 unos pocos kilogramos.

5 Si bien no se desea limitar por ninguna teoría científica, se cree que la efectividad del catalizador de esta invención como catalizador de reformado es debida al hecho de que posee limitados puntos ácidos débiles en proximidad íntima con el metal noble. Estos puntos ácidos débiles surgen como consecuencia de las cantidades menores de alúmina presentes en la composición. La pequeña cantidad de acidez se cree que se encuentra en la interfase de los componentes de sílice y alúmina, interfase que se cree está formada por sílice alúmina. Tal acidez limitada y débil es útil para favorecer el cierre de anillo a compuestos cíclicos. Además, la presencia de un número limitado de puntos ácidos débiles en íntima proximidad con el metal noble ayuda a la deshidrogenación de los compuestos cíclicos a aromáticos. Por otra parte, si hay cantidades grandes de puntos ácidos fuertes en un catalizador compuesto, tal como cuando el catalizador está compuesto de sílice-alúmina o cuando el catalizador se halogena para obtener una composición fluorada, tiene lugar un sustancial hidrocraqueo de la fracción. Tal hidrocraqueo reducirá, por supuesto, la cantidad recuperable de producto que hierve en el intervalo de ebullición de las gasolinas. Esto frustraría uno de los objetivos primarios de esta invención, que es hacer máxima la producción de gasolinas y de aromáticos.

25 En el procedimiento de reformado de esta invención, las condiciones de reacción son las de una operación de reformado típica. Así, los intervalos generales y preferidos de las condiciones de trabajo se muestran en la Tabla I siguiente.

30

1

TABLA I

	Condición de operación	Intervalo general	Intervalo preferido
5	Temperatura, °C	260-593	371-538
	Presión, Kg/cm ²	1,76-63,5	3,52-42,3
	Velocidad de gas, SCEFB	500-10.000	1.000-5.000
	Velocidad espacial Vo/H ₂ /Vc	0,2-10,0	0,5-8,0
10	Pureza del hidrógeno, % en moles	50-100	80-100

EJEMPLOS ESPECIFICOS

15 Esta invención se comprenderá mejor refiriéndola a los ejemplos específicos que siguen, que se incluyen aquí para fines de aclaración solamente y no han de ser considerados como limitaciones.

EJEMPLO I

Preparación del catalizador

20 El catalizador se prepara impregnando un gel de sílice con 0,75 % en peso de platino, moliendo el gel de sílice hasta que pasa a través de un tamiz de 40 mallas y dispersando el gel de sílice molido en una matriz de gel de alúmina.

25 Se calcinan a 260°C 867 gramos de gel de sílice lavado al ácido del disponible en el mercado durante 2 horas al aire y se obtienen 626 gramos de sílice. La sílice se enfria en un baño de hielo y se impregna con 100 cc de disolución de ácido cloroplatínico enfriada - 0,05 gramos de platino por cc diluidos a 800 cc con agua destilada. La
30 sílice impregnada se deja en reposo en el baño de hielo

1 durante 1 hora con agitación frecuente, después de lo cual
se seca a 163°C. durante 2 horas con agitación poco fre-
cuenta y subsiguientemente se seca durante la noche a 149
5 2 horas y se recuperan 620 gramos. El gel de sílice impreg-
nado de platino se tritura y tamiza hasta 40 mallas.

10 El gel de alúmina se prepara disolviendo 368 gramos
de $(\text{SO}_4)_3\text{Al}_2 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ en 3 litros de agua destilada a la cual
se añaden 300 cc de NH_4OH concentrado para efectuar la pre-
cipitación del gel de alúmina hidratada. El gel de alúmina
se lava tres veces con agua fría y se filtra para eliminar
la mayor parte del sulfato.

15 A continuación el gel de Pt-SiO₂ (de 40 mallas) se
mezcla con el gel de alúmina y se pasa a través de un mo-
lino coloidal. Este material se seca sobre una placa de
vapor durante un tiempo suficiente para eliminar la hume-
dad y obtener una buena mezcla por extrusión. El material
seco se tritura utilizando un mortero y una mano de mortero
y se tamiza por 40 mallas.

20 A continuación el material se somete a extrusión en
una prensa de pastillas en forma de pastillas de 1,59 mm.
Las pastillas se secan al aire (16 horas) sobre una placa
de vapor (57°C) durante 8 horas y a continuación durante
8 horas a 149°C en una estufa.

25 A continuación se calcinan las pastillas durante 2
horas a 538°C comenzando a 260°C y aumentando la tempera-
tura 37,8°C por hora.

La resistencia a la rotura media de 20 pastillas es
de 3,18 Kg.

30 El catalizador tiene las siguientes características:

1	LOI a 538°C/3 horas	0,19
	% de Pt	0,65
	% de Al ₂ O ₃	10,2
	% de SiO ₂	79,7

5

EJEMPLO II

Comparación de la actividad de reformado del catalizador de esta invención y un catalizador de técnicas precedentes.

10 En este ejemplo, se valora el catalizador preparado en el Ejemplo I en una operación de reformado y se compara con un catalizador de reformado de sílice-alúmina de técnicas precedentes. El catalizador de técnicas precedentes tiene las características siguientes:

15	% de Pt	0,47
	% de Si	0,37
	% de F	1,02
	Area superficial	209 m ² /g
	Resistencia a rotura	6,17 Kg
	Densidad	0,80 g/cc
20	Soporte	alúmina

25 Las valoraciones se hacen en un reactor de lecho fijo de 19 mm a 454°C, 3,52 Kg y 6.000 SCFB de hidrógeno. La velocidad espacial horaria líquida (VEHL), definida como el volumen de carga de hidrocarburos líquidos por hora por volumen de catalizador contenido en la zona de reacción, es 1,0. La provisión de carga es una nafta de producción directa ligera de Arabia.

30 Los resultados de la comparación entre el catalizador de esta invención y el catalizador de técnicas precedentes en el reformado de nafta de producción directa ligera de

1 Arabia se muestran en la siguiente Tabla II:

TABLA II

	Carga Nafta PDL	Pt sobre SiO ₂ en matriz de Al ₂ O ₃	Catalizador de técnicas precedentes
5			
	Temperatura, °C	454	454
	Presión, Kg/cm ²	3,52	3,52
	VEHL, Vo/Hr/Vl	1,0	1,0
10	Velocidad de H ₂ , SCFB	6.000	6.000
	Rendimiento en producto C ₄ ⁺ , % en peso	92,8	87,8
	Calidad del producto		
	Análisis de componentes		
15	C ₃ -C ₄	0,6	6,3
	C ₅	22,6	26,5
	n-C ₆	24,6	12,4
	2-metilpentano + 3-metilpentano	18,2	24,1
	ciclopentano + metilciclopentano + 2,2-dimetilpentano + 2,3-dimetilpentano	7,9	6,6
20	n-heptano	5,2	0,9
	Benceno	0,0	9,8
	Tolueno	0,0	5,7
	Otros (parafinas superiores)	20,5	7,7
	IOI neto	65,3	82,8

25 Los datos precedentes indican que el catalizador de esta invención produce un rendimiento en C₄⁺ alto y un índice de octano de investigación neto superior.

EJEMPLO III

30 En este ejemplo, se valora el catalizador preparado en el Ejemplo I en una operación de reformado en condicio-

1 nes idénticas a las del Ejemplo II. El producto de carga es un refinado.

Los resultados de esta operación de reformado se muestran en la Tabla III siguiente:

5

TABLA III

	Refinado de carga	Pt sobre SiO ₂ en matriz de Al ₂ O ₃
10 Temperatura, °C		454
Presión, Kg/cm ²		3,52
VEHL, Vo/Hr/Vl		1,0
Velocidad de H ₂ , SCFB		6.000
Rendimiento en producto C ₅ ⁺ , % en peso		89,3
15 Calidad del producto		
Análisis Ms ASTM		
Parafinas	80,4	38,8
Monocicloparafinas	7,6	4,3
Dicicloparafinas	0,0	0,0
Tricicloparafinas	0,1	0,6
Alquil bencenos	11,4	55,7
20 Indanos, tetralenos	0,4	0,1
Naftalenos	0,0	0,5
IOI, neto	42,0	90,7

25

Los datos precedentes muestran que una operación de reformado empleando el catalizador de esta invención produce un rendimiento alto en C₅⁺, y un aumento importante en el índice de octano

EJEMPLO IV

30

Este ejemplo ilustra el uso de un catalizador de sílice-alúmina que contiene platino y alúmina en los inter-

1 valos señalados para los catalizadores de esta invención,
pero no preparado de acuerdo con el procedimiento para pre-
parar los catalizadores de esta invención.

5 Una muestra de catalizador de craqueo de alúmina dis-
ponible en el mercado, que contiene 13 % en peso de alúmi-
na, se impregna con 0,5 % en peso de platino y se valora
en una operación de reformado utilizando como producto de
carga una nafta de producción directa ligera Lockport. La
10 valoración se hace a 343°C, 399°C, 454°C y 510°C, a 7,04
Kg/cm², 1,0 VEHL y 6.000 SCFB de hidrógeno. El producto de
carga tiene un índice de octano de investigación neto de
69. Los resultados de esta valoración se muestran en la
tabla IV siguiente.

15 Los datos de la Tabla IV muestran que el uso de este
catalizador de alúmina bajo solo logra una escasa mejora
del índice de octano, hasta un máximo de solo 77,6. Esto
se debe contrastar con las mejoras considerablemente mayo-
res en el índice de octano conseguidas mediante el uso del
catalizador preparado de acuerdo con el método del Ejemplo
20 I. Se debe indicar que ambos catalizadores contienen esen-
cialmente las mismas cantidades de platino, sílice y alúmi-
na.

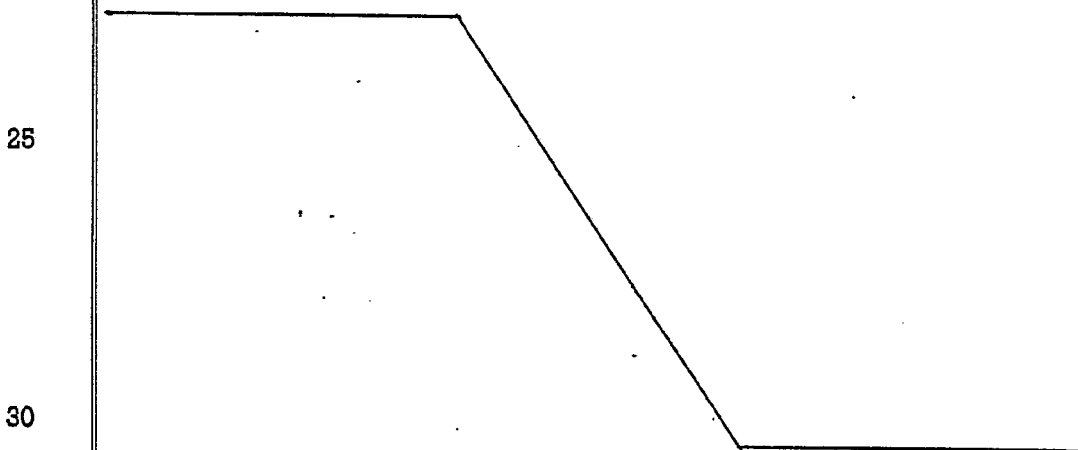


TABLA IV

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Período	0-6	7-12	13-18	19-24	25-30	31-36	37-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-72
	Horas sobre vapor	344	343	343	399	399	399	453	454	454	511	510	510
	Temperatura, °C	1,00	0,91	0,88	1,00	0,98	0,93	0,91	1,00	1,00	0,86	1,22	1,00
5	VEHL, V/Hr/V	420	360	370	420	410	390	380	420	420	360	510	420
	Peso de alimentación, g	602	545	530	602	568	559	545	602	602	516	731	602
	Volumen alimentación, cc	6496	6999	7198	6812	6488	6255	7174	6496	6496	7578	5349	6496
	Velocidad de hidrógeno SCE/ABL	0,83	0,76	0,81	0,84	0,82	0,78	0,84	0,84	0,72	0,87	0,83	0,83
10	Volumen de GO + GP a OSC m ³												
	Producto líquido total:												
	Peso, g	299	304	185	303	289	285	253	300	306	260	358	281
	Rendimiento, % en peso (carga de líq. base)	71,2	80,0	50,0	72,1	70,5	73,0	66,6	71,4	72,8	72,2	70,2	66,9
15	Análisis del producto total:												
	IOI, neto	69,2	65,8	67,3	69,8	69,8	68,0	77,6	76,2	75,5	73,8	72,4	71,0

20

25

30

TABLA IV

Periodo	A	B	C	D	E	F	
Horas sobre vapor	0-6	7-12	13-18	19-24	25-30	31-36	3
Temperatura, °C	344	343	343	399	399	399	
VEHL, V/Hr/V	1,00	0,91	0,88	1,00	0,98	0,93	
Peso de alimentación, g	420	380	370	420	410	390	
Volumen alimentación, cc	602	545	530	602	588	559	
Velocidad de hidrógeno SCF/EBL	6496	6999	7198	6812	6488	6255	7
Volumen de GO + GP a 0°C m ³	0,83	0,78	0,81	0,84	0,82	0,78	0
Producto líquido total:							
Peso, g	299	304	185	303	289	285	
Rendimiento, % en peso (carga de líq. base)	71,2	80,0	50,0	72,1	70,5	73,0	6
Análisis del producto total:							
IOI, neto	69,2	69,8	67,3	69,8	69,8	68,0	7

20

25

30

IA IV

D	E	F	G	H	I	J	K	L
24-24	25-30	31-36	37-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-72
399	399	399	453	454	454	511	510	510
1,00	0,98	0,93	0,91	1,00	1,00	0,86	1,22	1,00
120	410	390	380	420	420	360	510	420
502	588	559	545	602	602	516	731	602
312	6488	6255	7174	6496	6496	7578	5349	6496
,84	0,82	0,78	0,84	0,84	0,72	0,87	0,83	0,83
303	289	285	253	300	306	260	358	281
2,1	70,5	73,0	66,6	71,4	72,8	72,2	70,2	66,9
3,8	69,8	68,0	77,6	76,2	75,5	73,8	72,4	71,0

1 En resumen, la Patente de invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

5 1. Un procedimiento para el aumento del índice de oc-
tano de un componente de mezclas de gasolinas que contiene
parafinas, proceso que consiste en poner en contacto dicho
componente de mezclas bajo condiciones de reformado con
hidrógeno en presencia de un catalizador caracterizado por-
10 que el catalizador consiste en un metal noble sobre sílice
dispersada en una matriz de alúmina.

2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación
1 caracterizado porque el metal noble es platino o paladio.

15 3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación
1 o la 2 caracterizado porque el catalizador consta de a-
proximadamente 0,01 a aproximadamente 1,0 % en peso de me-
tal noble, y de aproximadamente 5 a aproximadamente 30 %
en peso de alúmina.

20 4. Un procedimiento de acuerdo con cualquier reivin-
dicación precedente caracterizado porque el catalizador
contiene adicionalmente renio sobre sílice.

5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación
4 caracterizado porque el catalizador contiene hasta 1,0 %
en peso de renio.

25 6. Un procedimiento de acuerdo con cualquier reivin-
dicación precedente caracterizado porque las condiciones
de reformado son una temperatura de aproximadamente 260°C
a 593°C, una presión de aproximadamente 1,76 a 63,4 Kg/cm²,
una velocidad de gas de aproximadamente 500 a 10.000 SCFB,
y una velocidad espacial de aproximadamente 0,2 a 10,0
30 Vo/H₂/Vc.

1

7. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación
6 caracterizado porque las condiciones de reformado consis-
ten en una temperatura de aproximadamente 371 a 538°C, una
presión de aproximadamente 3,52 a 42,3 Kg/cm², una veloci-
dad de gas de aproximadamente 1.000 a 5.000 SCFB, y una
velocidad espacial de aproximadamente 0,5 a 8,0 Vc/H₂/Vc.

5

10

8. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN
PROCEDIMIENTO PARA EL AUMENTO DEL INDICE DE OCTANO DE UN
COMPONENTE DE MEZCLAS DE GASOLINAS.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-
sente memoria descriptiva que consta de diecinueve páginas
mecanografiadas.

15

Madrid, 9 Junio 1.975

BERNARDO UNGRIA

P.P.



20

25

30