

182516
P 6578

Case 680.



182516

20 FEB. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCIÓN

en

ESPAÑA

por VEINTE años

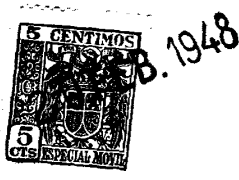
a nombre de UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 310, South Michigan Avenue, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA CONVERSION CATALITICA
DE ACEITE DE HIDROCARBUROS".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a la conversión catalítica de aceite hidrocarburado para producir gasolina de alto valor antidetonante. Se refiere más particularmente a la conversión de fracciones de hidrocarburos más pesadas que la gasolina y que se han producido al destilar aceites de petróleo, y especialmente a las de carácter de destilado que son vaporizables sin descomposición importante.

5



182516

En sentido más específico, el invento se refiere a una modificación de procedimientos de conversión de aceite, hidrocarburo que implican el uso de tipos particulares y específicos de catalizadores que funcionan selectivamente para promover la formación de un rendimiento relativamente alto de gasolina de alta calidad y gases que contienen una importante proporción de olefinas polimerizables.

El arte de someter a craking hidrocarburos relativamente pesados para producir primariamente gasolina o gas es muy extenso y se reconoce que la mayoría de los principios básicos de la descomposición de hidrocarburos son conocidos y que se han desarrollado procedimientos comerciales particulares que incorporan dichos principios. Pero la aplicación de catalizadores en reacciones de craking se basa prácticamente en lo mismo que en otros campos, esto es, en el conocimiento de qué catalizadores hay que emplear cuando el craking de distintas tracciones de distintos petróleos es en gran manera empírico y no admite generalizaciones. Gran número de los catalizadores desarrollados para el craking tienen tendencia a acelerar las reacciones, más para la formación de gas que para la de gasolina, lo cual se evidencia especialmente por los catalizadores metálicos reducidos tales como níquel o hierro, y muchos de tales catalizadores son sensibles a la intoxicación por azufre y se revisten rápidamente de materiales carbonáceos que los hacen prácticamente inertes. Este depósito de materiales carbonáceos está muchas veces rela-

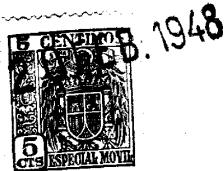


182516

cionado con el tipo de reacciones de descomposición favorecidas selectivamente por el catalizador y en general puede decirse que muy pocos catalizadores, si hay alguno, de los que se han probado hasta ahora en reacciones de craking han llegado a un estado comercial. El presente invento se refiere al uso de materiales catalíticos especialmente destinados a acelerar el craking de fracciones pesadas de petróleo y otros materiales hidrocarbonáceos para aumentar la proporción de producción de fracciones del campo de ebullición de la gasolina. Los catalizadores preferidos se caracterizan por la selectividad en acelerar las reacciones formadoras de gasolina más bien que las formadoras de gas, por su carácter refractario que les permite retener sus propiedades catalíticas en muchos periodos repetidos de uso y reactivación en severas condiciones de temperatura y por su facilidad y sencillez de fabricación y su exacta reproducibilidad.

En general el presente invento ofrece producir gasolina de alto valor antidetonante por un procedimiento que comprende someter aceite hidrocarburado a condiciones de conversión en presencia de un catalizador compuesto de óxidos de silíceo y magnesio que se ha producido calcinando una mezcla de hidrogel de sílice precipitada e hidrogel de magnesia precipitada, y está virtualmente libre de combinaciones de metales alcalinos.

En una realización específica el presente invento comprende someter aceite hidrocarburado más pesado que la gasolina a una temperatura en el campo aproximado



182516

de 350-650°C en contacto con un compuesto catalítico sin
alúmina, de óxidos de sílice y magnesio resultante de la cal-
cinación de una mezcla compuesta esencialmente de una pro-
porción mayor de hidrogel de sílice precipitada y una pro-
5 porción menor de hidrogel de magnesia precipitada, y está
prácticamente libre del todo de impurezas de metales alcali-
linos.

En la siguiente descripción los términos
"sílice" y "magnesia" se usan en sentido amplio. Como el
10 conocimiento químico del estado sólido no se ha desarrolla-
do perfectamente no es posible dar la estructura de todas
las sustancias sólidas y todo lo que puede decirse en con-
creto sobre las masas de sílice y magnesia es que contienen
sílice, oxígeno y magnesio. Pero en general los óxidos
15 mencionados muestran individualmente actividad catalítica
más o menos baja individualmente, pero muy alta en conjunto.
Esta actividad no es una función aditiva porque es relati-
vamente constante en un amplio campo de proporciones de
los componentes, tanto si están presentes en proporciones
20 moleculares como en fracciones de las mismas. No puede de-
terminarse ningún componente como aquél para el cual el
otro pueda considerarse como promotor según la terminología
usual, ni puede decirse que un componente sea el soporte
y el otro el catalizador propiamente dicho.

25 Según la descripción de la preparación de
los catalizadores preferidos que luego haremos, el hidrogel
de magnesia precipitada se compone con hidrogel de sílice,
y luego el compuesto se lava, se seca, se forma en partícu-



205

48

182516

las y se calcina a temperatura comprendida en el campo adecuado de 500 y 875°C; aunque alternativamente el compuesto puede lavarse, formarse en partículas, secarse y luego calcinarse para producir partículas catalíticas que en general
5 tienen un contenido total de agua de menos de 5 % de peso. Sin embargo los diferentes catalizadores que así pueden producirse, pueden no dar necesariamente resultados equivalentes.

Según el invento como arriba se define, las
10 fracciones de destilado más pesadas de petróleo pueden someterse a craking a temperatura del orden de 350-650°C, y virtualmente a la presión atmosférica o a presión aumentada mientras están en contacto con catalizador producido con preferencia precipitando hidrogel de magnesia sobre el hidrogel de sílice libre de sales y relativamente puro, con
15 subsiguiente lavado para separar las sales solubles en agua, y secando luego para separar una porción mayor del agua combinada o absorbida. También puede emplearse una presión superatmosférica y hasta unas 70 atmósferas para el craking
20 de dichos destilados de hidrocarburos empleando una proporción de carga de destilado de hidrocarburo correspondiente a una velocidad espacial de líquido en el campo aproximado de 0.1-50.

En los catalizadores terminados preparados
25 como arriba se indica la proporción de peso de sílice y magnesia puede variar en un campo considerable. Por lo común, los compuestos catalizadores que tienen una actividad selectiva basada en los rendimientos y la calidad de la gasolina,



182516

y la producción de olefinas gaseosas fácilmente polimerizables, pueden contener hasta un 50 % de peso de magnesia. Estas proporciones de sílice y magnesia variarán considerablemente con las fracciones de hidrocarburos particulares sometidas a craking catalítico y con el grado de conversión deseado en cada caso especial. En la mayoría de los casos son satisfactorios los catalizadores que contienen la sílice en cantidad mayor del 65% de peso del compuesto.

Deben conocerse que se sabe muy poco de positivo sobre el mecanismo de la actividad aumentada de catalizadores complejos, y no se intentará aquí ofrecer razones concretas de los efectos mutuamente promovedores observados en la sílice y la magnesia en compuestos preparados para el craking catalítico según el invento. Puede haber un efecto catalítico debido a la yuxtaposición de los componentes del catalizador y puede ser que la magnesia sea el catalizador más activo y esté dispersado extensamente en la sílice y sobre ella para presentar una gran superficie.

Al fabricar los catalizadores preferidos para su uso en el presente procedimiento es necesario emplear sílice preparada por precipitación de solución como un hidrogel con el cual o sobre el cual se deposita magnesia también por precipitación como un hidrogel. Un método conveniente de preparar un gel de sílice satisfactorio es acidificar una solución acuosa de silicato sódico añadiendo la cantidad requerida de ácido clorhídrico. El exceso de ácido y la concentración de la solución en que la pre-



182516

2.0

5

10

15

20

cipitación se provoca determinarán la eventual actividad primaria de la sílice y su adecuación para componerse con el hidrogel de magnesia y producir un catalizador de alta actividad. En general, la sílice más activa se produce añadiendo sólo bastante ácido para hacer que sobrevenga formación de gel en el silicato sódico, pero el material formado en tal punto es más bien gelatinoso y se filtra con dificultad. Además el hidrogel de sílice se coagula incompletamente en este punto. Añadiendo un exceso moderado de ácido después de formado el hidrogel se conservan las características físicas más deseables en cuanto a la actividad catalizadora, al paso que la "filtrabilidad" mejora en general y el hidrogel de sílice precipita más completamente. Puede hacerse una sílice hidratada bastante buena para los fines catalíticos de que se trata empleando tanto como un 20 % de exceso de ácido clorhídrico, pero más allá de este punto las más deseadas propiedades se deterioran. Después de precipitar, el gel de sílice se lava con preferencia hasta que quede virtualmente libre de sales usando varios reactivos alternativos que después se describirán.

25

En una forma de preparar el catalizador activo, el hidrogel de sílice, preparado por precipitación de solución de silicato sódico con subsiguiente lavado, se mezcla con una solución de una sal de magnesio y luego se añade un precipitante básico volátil tal como hidróxido amónico. Alternativamente pueden combinarse lodos de hidrogeles precipitados de sílice y magnesia, secarse, formarse en partículas y calcinarse para dar un catalizador activo.



182516

Como procedimiento alternativo de producir los catalizadores deseados, una sal de magnesio tal como el cloruro, nitrato, acetato o sulfato, disueltos en agua, puede mezclarse con una solución de un silicato de metal alcalino u otro silicato soluble en agua para precipitar

5 juntamente hidrogel de sílice y magnesia. Una ecuación característica que representa la preparación de un catalizador compuesto de sílice y magnesia se da a continuación, aunque en ella no se tiene en cuenta el agua de hidratación:



Es evidente que el empleo de la reacción mostrada en la ecuación anterior será limitado por razón de las proporciones molares implicadas, de manera que tal método de preparación de un compuesto puede necesitar suplementarse por la presencia de ácido para la ulterior precipitación de la sílice con el fin de obtener la proporción deseada. Así la precipitación del hidrogel de sílice puede realizarse por una combinación de sal de magnesio y ácido. El orden de adición de la sal de magnesio y el ácido puede

15 variar o pueden ambos mezclarse simultáneamente con la solución de silicato sódico. Igualmente esta solución puede añadirse a la solución mixta de ácido y la sal de magnesio, o bien, en la producción de compuestos catalizadores que contiene proporciones relativamente altas de hidrogel de

20 magnesia, una mezcla de silicato sódico y álcali, como solución de hidróxido amónico puede mezclarse con una solución de sal de magnesio.

No es bastante precipitar hidrogel de mag-



1948

1182515

4

5 nasia sobre materiales silíceos naturales como cuarzo en polvo o tierra diatomácea por muy finamente divididos que estén estos materiales. Se ha obtenido sílice de cierto valor por la hidrólisis de tetracloruro de silíceo, aunque la obtenida similarmente de tetrafluoruro de silíceo era decididamente inferior.

10 En la preparación de hidrogeles de sílice activa partiendo de silicatos solubles, una serie de experimentos ha indicado además que el ácido clorhídrico es el mejor material común para usarlo como precipitante, aunque el ácido sulfúrico y otros dan resultados solo ligeramente inferiores. La mejor manera de conducir la precipitación es a la temperatura aproximadamente normal, porque los ensayos realizados a temperaturas del orden de 95°C dieron un gel de sílice inferior como componente de un compuesto de sílice y magnesia medido por la gasolina producida cuando se usó como catalizador de craking.

15

20 Si hay presentes sales de metales alcalinos en cantidad suficientes en el gel de sílice originariamente precipitado o en los compuestos catalizadores finales se obtienen catalizadores que no son lo bastante activos en las condiciones usuales de craking. Si están presentes en menores cantidades, pueden obtenerse catalizadores activos en los primeros periodos de uso, pero pierden su actividad durante las elevadas temperaturas alcanzadas en la regeneración por la combustión de depósitos carbonáceos en una corriente de

25 aire o de otro gas que contenga oxígeno. Catalizadores que contienen aun menos combinaciones de metales alcalinos pue-



182516

den calentarse de 815-875°C durante la calcinación y regeneración sin pérdida de actividad. Por estas razones se usan lavados especiales que pueden separar del catalizador estas combinaciones de metales alcalinos de manera que solo
5 queden pequeñas cantidades ya que se ha comprobado que estos iones de metales alcalinos no pueden lavarse con agua sola. Los lavados desarrollados son ácido clorhídrico diluido y soluciones de cloruro amónico y cloruro magnésico que sirven para desplazar las combinaciones de metales alcali-
10 nos en el catalizador de manera que un lavado adicional con agua puede separar las combinaciones alcalinas. Por razones económicas el ácido clorhídrico parece preferible al cloruro amónico, y también porque este último parece ser de eficacia ligeramente inferior.

15 Los catalizadores preparados para el procedimiento por el método general arriba descrito, poseen evidentemente una gran superficie total de contacto correspondiente a una alta porosidad, siendo los poros de tal tamaño que los vapores de aceite hidrocarbonado pueden penetrar en considerable distancia, y sin embargo, no
20 tan pequeños que cuando los poros se obstruyen con depósitos carbonáceos después de un largo periodo de servicio, sean difíciles de reactivar por oxidación. Esta estructura se conserva también después de muchos periodos alternados de uso y reactivación como lo prueba el hecho de que los
25 catalizadores pueden reactivarse y volverse a usar durante largos periodos de tiempo.

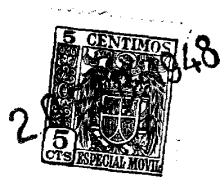
Según este procedimiento, los catalizadores



1182516

res preparados por el método general descrito en los pá-
rrafos anteriores se utilizan con la máxima ventaja como
materiales de relleno de reactores en forma de pequeñas
píldoras o gránulos. En la mayoría de los casos en que
5 se emplean reacciones hidrocarburadas fácilmente vaporizables a temperaturas moderadas sin extensa descomposición, el tamaño medio de partículas, está dentro del campo aproximado de 6-10 mallas (aproximadamente 3.3-1.6 mm.) que puede aplicarse a pequeñas píldoras de tamaño uniforme y forma cilíndrica corta e~~n~~ partículas irregulares de tamaño y forma reducidas por la trituración y calibración de los materiales parcialmente deshidratados.

10 aunque puede emplearse en algunos casos el sencillo método de precalentar una fracción dada de vapores de aceite hidrocarburado a temperatura adecuada para
15 el craking en contacto con los catalizadores y pasar luego los vapores sobre una masa fija de partículas de catalizador contenidas en una cámara cilíndrica, (con preferencia vertical), usualmente es preferible hacer pasar
20 los vapores precalentados por bancos de tubos de diámetro relativamente pequeño que contienen catalizador en conexión múltiple entre cabeceros porque esta disposición de aparato es mejor para permitir el calentamiento exterior de los tubos de catalizador para compensar la
25 pérdida de calor en las reacciones de craking endotérmicas. Los catalizadores pueden también utilizarse en forma de polvos que se mezclan con aceite y se hace pasar por reactores en condiciones de temperatura, presión y tiem-



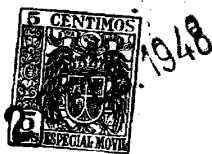
182516

po adecuadas para dar importantes rendimientos de gasolina.

Después del paso de vapores de aceite sobre el catalizador los productos pueden separarse en materiales residuales pesados improprios para ulterior craking por razón de sus tendencias a formar coque, fracciones intermedias insuficientemente convertidas que pueden llevarse a ulterior craking catalítico, materiales del campo de ebullición de la gasolina y gases fijos, volviéndose directamente las fracciones intermedias a la mezcla con el material de carga de manera que ultimamente hay una completa vuelta al ciclo de las fracciones inconvertidas y utilización máxima de material de craking para la producción de gasolina.

Como la actividad del catalizador para producir gasolina decrece con el uso y es máxima cuando está nuevo o recién activado, este invento se realiza con preferencia utilizando reactores de craking por duplicado de manera que el ciclo de funcionamiento puede consistir en periodos alternados de craking y de reactivación por combustión de los depósitos carbonáceos en una atmósfera de un gas que contenga oxígeno. El catalizador en polvo que se ha agotado por el uso puede retirarse del sistema de craking y reactivarse fuera del mismo después de lo cual puede volverse a los reactores de craking para ulterior contacto con el aceite sometido a conversión.

El presente procedimiento además de caracterizarse por el uso de nuevos catalizadores de vida relati-

18251⁶Ejemplo 1.

Para el uso en la preparación del catalizador preferido se obtuvo hidrogel de sílice añadiendo ácido clorhídrico diluido a una solución de silicato sódico hasta que esta última fué ácida al tornasol. La mezcla se filtró y la torta de filtro se lavó con ácido clorhídrico diluido, agua destilada, una mezcla de ácido clorhídrico diluido y cloruro amónico y otra vez con agua.

450 partes de peso de este hidrogel de sílice correspondientes a una proporción molar de sílice, se suspendieron en 4500 volúmenes de agua. A esta suspensión se añadieron 566 partes de peso (2.78 proporciones molares) hexahidrato de cloruro de magnesias disueltas en 1000 volúmenes de agua. Luego se añadieron 1400 volúmenes de solución concentrada de hidróxido amónico para precipitar hidrogel de magnesias sobre el hidrogel de sílice, produciendo así una suspensión que por filtración se separó de la solución acuosa. La torta de filtro se secó a 150°C, luego se prensó, trituroó y cribó para producir gránulos de 6-10 mallas que se calcinaron a 500°C y se volvieron a cribar.

100 volúmenes del catalizador granular así preparados se usaron como relleno en un tubo de reacción por el que se hizo pasar a 500°C gas oil de Pensilvania de 0.8383 de peso específico y luego en otras tandas a 525°C a presión atmosférica durante 6 horas a una velocidad espacial de líquido de 4. En estas condiciones como se ve en el cuadro 1, se obtuvo aproximadamente 20% de



182516

rendimiento de gasolina de número de octano 75-76.

Cuadro 1

Cracking de gas-oil de Pensilvania en presencia de catalizador de sílice y magnesia.

5	Temperatura del horno, grados C	500	500	525
	Gasolina:			
	Volumen % de carga	23.5	19.0	20.9
	número de octano	75.7	74.5	75.7
	Gas, peso % de carga	2.8	2.0	3.9
10	Gasolina polimérica potencial del gas:			
	Peso % de carga,	1.6	1.1	1.7

además de los rendimientos de gasolina indicados en el cuadro 1, los productos gaseosos formados simultáneamente contenían importantes proporciones de propeno y butanos convertibles por polimerización en presencia de un catalizador en gasolina polimérica igual a 1.1-1.7 % de peso del gas oil cargado.

Ejemplo 2.

450 partes de peso de vidrio soluble, correspondientes a 2.5 proporciones moleculares de sílice se disolvieron en 6000 volúmenes de agua. a esta solución se añadió otra de 450 partes de peso (2.5 proporciones moleculares) de hexahidrato de cloruro magnésico disueltas en 1000 volúmenes de agua. El lodo de hidrogel de sílice y magnesia así formado por precipitación se filtró, y de la torta del filtro se hizo un lodo en 5000 volúmenes de agua y se filtró para lavar de la mezcla de hidrogel las impurezas solubles en agua.



182510

Este procedimiento de lavado se realizó cinco veces y de la torta de filtro resultante se hizo un lodo en 5000 volúmenes de agua a la cual se había añadido una pequeña cantidad de solución de cloruro magnésico. La mezcla lodosa se filtró, la torta de filtro se lavó tres veces con agua y luego el hidrogel purificado se secó a 150°C. Del catalizador en polvo resultante se hicieron gránulos de 6-10 mallas que se calcinaron a 500 y 760°C y luego se usaron en tandas de cracking sobre gas oil de Pensilvania a 500 y 550°C a la presión atmosférica a velocidad espacial de líquido de 4 durante periodos de 6 horas cada uno. Los rendimientos de gasolina y gas obtenidos en estas tandas se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2.

15 Cracking en presencia de catalizador de sílice y magnesia.

Experimento nº	1	2	3	4
Temperatura del horno, grados C	500	500	500	550
20 Temperatura calcinación catalizador grados C	500	500	760	760
Gasolina:				
Volumen % de carga	23.9	25.0	21.0	23.7
Número de octano	77.2	77.6	78.0	77.0
Gas, peso % de carga	-	4.8	2.8	7.4
25 Gasolina polimérica potencial del gas:				
Peso % de carga		2.9	1.7	3.5

Comparando los resultados consignados arriba de los experimentos 2 y 3 se ve que usando un catalizador cal-



182516

cinado a 500°C, resultó un rendimiento de más gasolina y menos gas que con un catalizador similar calcinado a 76,°C. En estas diferentes tandas los rendimientos de gasolina estaban en el campo 21 - 25 %.

5 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 14 de agosto de 1939, bajo el nº 290.071, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial, y a los derivados del decreto de Moratoria del 7 de Febrero
10 de 1947.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1º. - Un procedimiento para la conversión catalítica de aceite hidrocarburado para producir gasolina de alto valor antidetonante que comprende someter el aceite a condiciones de conversión en presencia de un compuesto catalítico de óxidos de silicio y magnesio producido calcinando
20 una mezcla de hidrogel de sílice precipitada y de hidrogel de magnesia precipitada, y que está virtualmente libre de combinaciones de metales alcalinos.

2º. - Un procedimiento según se reivindica



182510

en el punto 1º, caracterizado porque la conversión de
aceite hidrocarburado se efectúa en presencia de un com-
puesto catalítico, libre de alúmina, de óxidos de silicio y
magnesio resultante de la calcinación de una mezcla com-
5 puesta esencialmente de una proporción mayor de hidrogel
de sílice precipitada y una proporción menor de hidrogel
de magnesia precipitada, y que está prácticamente libre
por completo de impurezas de metales alcalinos.

3º. - Un procedimiento según se reivindica
10 en los puntos 1º o 2º, caracterizado además porque un
aceite hidrocarburado más pesado que la gasolina se some-
te a una temperatura comprendida en el campo aproximado
de 350-650°C para hacer contacto con el compuesto catalí-
tico de óxidos de silicio y magnesio producido por hidro-
15 gel de sílice precipitada e hidrogel de magnesio precipi-
tada y virtualmente libre de combinaciones de metales al-
calinos.

4º. - Un procedimiento según se reivindica
en cualquiera de los puntos 1º a 3º, caracterizado además
20 porque la conversión de aceite hidrocarburado se efectúa
en presencia de un compuesto catalítico de óxidos de sili-
cio y magnesio resultante de precipitar por separado hi-
drogel de sílice acidificando una solución acuosa de un
silicato de metal alcalino, lavar dicho hidrogel para se-
25 parar virtualmente todas las impurezas de metales alcali-
nos, añadir al hidrogel de sílice purificada una propor-
ción menor de un hidrogel de magnesia producido añadien-
do un precipitante alcalino a una solución acuosa de una

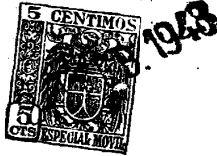


182516

5 sal de magnesio y purificando por lavado para separar las sales solubles en agua, separar una proporción mayor del agua combinada del compuesto de geles por calentamiento y transformar el compuesto calentado en partículas calcinadas.

5^a. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1^o a 3^o, caracterizado además porque la conversión del aceite hidrocarburado se efectúa en presencia de un compuesto catalítico de óxidos de silicio y magnesio resultante de precipitar por separado hidrogel de sílice acidificando una solución acuosa de un silicato de metal alcalino, lavar el hidrogel para separar virtualmente todas las impurezas de metal alcalino, añadir el hidrogel de sílice purificado a una solución acuosa de una sal de magnesio, precipitar un hidrogel de magnesia en tal cantidad que la magnesia sea menos de 50 % de peso del compuesto catalítico final por la adición de un precipitante básico, lavar la mezcla de hidrogeles resultante para separar las sales solubles en agua, separar por calentamiento una porción mayor del agua combinada de la mezcla de geles lavada y transformar la mezcla calentada en partículas calcinadas.

6^a. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1^o a 3^o, caracterizado además porque la conversión de aceite hidrocarburado se efectúa en presencia de un compuesto catalítico resultante de añadir una solución de sal de magnesio a una solución de un silicato de metal alcalino en cantidades pro-



182516

porcionadas para producir una precipitación parcial de hidrogel de sílice y la precipitación completa de hidrogel de magnesia, añadir suficiente ácido para precipitar cantidades ulteriores de hidrogel de sílice de manera que
5 la sílice en el compuesto catalítico final sea más del 65% de peso del compuesto final, filtrar el material precipitado y lavarlo con soluciones de cloruro amónico para reemplazar virtualmente todo su metal alcalino por amonio, lavar luego con agua para separar virtualmente todas las
10 sales solubles en ella, separar por calentamiento una porción mayor del agua combinada del material lavado y transformar el material calentado en partículas calcinadas.

7º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 4º a 6º, caracterizado además
15 porque la conversión del aceite hidrocarburado se realiza en presencia de un compuesto catalítico en cuya producción la mezcla, libre de metales alcalinos, de hidrogel de sílice e hidrogel de magnesia se calienta primero para separar una porción mayor del agua combinada, luego la
20 mezcla calentada se tritura y configura en partículas y éstas se vuelven a calentar a temperatura comprendida en el campo aproximado de 500-875°C hasta que todo el contenido de agua de dichas partículas se ha reducido a menos del 5% de peso.

25 8º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 4º a 6º, caracterizado además porque la conversión del aceite hidrocarburado se efectúa en presencia de un compuesto catalítico, en cuya producción



82518

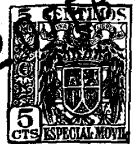
la mezcla, libre de metales alcalinos, de hidrogel de sílice e hidrogel de magnesia se configura primero en partículas, éstas se calientan luego para quitarles la mayor porción del agua combinada, y las partículas calentadas se calcinan a temperatura comprendida en el campo aproximado de 500-875°C.

9º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 8º, caracterizado además porque una corriente de vapores de un destilado de aceite hidrocarburado más pesado que la gasolina se pone en contacto continuo a temperatura de craking con una masa de partículas del compuesto de sílice y magnesia virtualmente libre de combinaciones de metales alcalinos, la corriente resultante de productos de conversión vaporesos se fracciona recuperando de la misma una fracción de gasolina de alto valor antidetonante y una fracción de gas que contiene una alta concentración de olefinas fácilmente polimerizables y con separación de un material de nuevo ciclo que hierve por encima de dicha fracción de gasolina y el material de nuevo ciclo se vuelve por lo menos en parte a hacer contacto con la masa de partículas de catalizador.

10º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 9º, caracterizado además porque una corriente de un aceite hidrocarburado más pesado que la gasolina se pone en contacto continuo a temperatura de craking y a presión en el campo de la atmosférica a 70 atmósferas con una masa de partículas del compuesto de sílice y magnesia virtualmente libre de combi-

2 FEB 1948

182516



naciones de metales alcalinos, las partículas de catali-
zador contaminadas se retiran del contacto con la corrien-
te de aceite hidrocarburado y se regeneran por combustión
de depósitos carbonáceos fuera de la zona en que se efectúa
5 la conversión del aceite hidrocarburado, y las partículas
de catalizador regeneradas se vuelven a nuevo contacto con
la corriente de aceites hidrocarburado que sufre la conver-
sión.

10 11º. - Un procedimiento para la conversión
catalítica de aceite hidrocarburado en presencia de un
compuesto catalítico de sílice y magnesia, prácticamente
libre en absoluto de combinaciones de metales alcalinos,
virtualmente como se describe.

15 12º. - Un procedimiento para la conversión
catalítica de aceite de hidrocarburos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintidos hojas es-
critas por una sola cara.

Madrid, 20 FEB. 1948

P. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder