



418012

P.- 55.335

Case 1539

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.²: B01J

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY

entidad norteamericana

establecida en Ten UOP Plaza-Algonquin & Mt. Prospect
Roads, Des Plaines, Illinois 60016, Estados Unidos de
América.

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA COMPOSI-
CION DE CATALIZADOR"

(Clase Internacional B01f)

20.10.73.



Es generalmente bien conocido que el craqueo implica la descomposición térmica, con o sin la ayuda de un catalizador, de petróleo o de fracciones pesadas del petróleo para producir productos del petróleo más útiles con puntos de ebullición más bajos. Cuando se efectúa dicho craqueo bajo una presión de hidrógeno aplicada, al procedimiento se le llama hidrocrqueo y las fracciones del petróleo de punto de ebullición más bajo resultantes están sustancialmente más saturadas de lo que sería el caso de otra manera. El hidrocrqueo es particularmente útil para convertir las fracciones de petróleo de punto de ebullición más alto en el intervalo de destilado medio, o mayor, para rendimientos sustanciales de fracciones del petróleo más útiles de puntos de ebullición más bajos. Así, las fracciones del petróleo de punto de ebullición más alto incluyendo las del intervalo de puntos de ebullición del queroseno y del gas oil, materiales lubricantes y aceites ligeros, y materiales de punto de ebullición más alto tales como las colas de fraccionador de una operación de craqueo convencional, se convierten en productos más útiles de punto de ebullición más bajo que contienen usualmente hidrocarburos en el intervalo de puntos de ebullición de la gasolina.

25
20.10.73.

Aunque el hidrocrqueo se puede lograr



térmicamente, se realiza una conversión mejorada utilizando un catalizador -- típicamente un compuesto que comprende un componente de hidrogenación y un componente de craqueo. La capacidad del catalizador para convertir el petróleo o fracciones pesadas del petróleo en productos de punto de ebullición más bajo a un nivel riguroso dado, por ejemplo, temperatura, presión, etc., se refiere generalmente como actividad, y la selectividad se refiere a la capacidad del catalizador para convertir el petróleo o fracciones pesadas del petróleo no solamente en productos de punto de ebullición más bajo sino también en productos específicos de puntos de ebullición más bajos tales como una fracción del petróleo en el intervalo de puntos de ebullición de la gasolina. Mientras la composición catalizadora de esta invención muestra una actividad y selectividad alta, es particularmente notable por su estabilidad. La estabilidad como se considera en esta memoria descriptiva se refiere a la velocidad del cambio en actividad y selectividad con el tiempo, denotando una velocidad menor, una mayor estabilidad. En la práctica, el hidrocraqueo se efectúa en condiciones para producir un rendimiento constante del producto dado, por ejemplo, una fracción del petróleo en el intervalo de puntos de ebullición de la gasolina, siendo ajustado periódicamente el nivel de severidad pa

20.10.73.



ra obtener este objetivo. El nivel de severidad se ajusta usualmente aumentando la temperatura del reactor de modo que de hecho la razón de cambio en la temperatura del reactor sea indicativa de la estabilidad del catalizador.

5

Es un objeto de esta invención presentar una nueva composición de catalizador particularmente útil como catalizador de hidrocrqueo de estabilidad mejorada. En uno de sus amplios aspectos, esta invención incluye una nueva composición de catalizador que contiene un componente de hidrogenación, estando dicho componente de hidrogenación soportado sobre una composición cristalina de aluminosilicato-alúmina que contiene menos de aproximadamente 4% en peso de metal alcalino, conteniendo dicho componente de hidrogenación como porción principal del mismo un constituyente catalítico que contiene un metal del Grupo VIII y como porción secundaria de él una sustancia que aumenta la actividad del catalizador que contiene un metal del Grupo VIB.

10

15

20

Otros objetos y realizaciones de esta invención se pondrán de manifiesto en la siguiente Memoria Descriptiva detallada.

El compuesto cristalino de aluminosilicato-alúmina en el que se soporta el componente de hidrogenación se puede formar de cualquier manera convencio-

25

20.10.73.



nal o de otra forma conveniente. Así, el aluminosilicato cristalino y la alúmina se pueden mezclar en seco como partículas finamente divididas en el intervalo de 50 a 150 micras y la mezcla combinados con un aglutinante o lubricante tal como almidón, poli(alcohol vinílico), metilcelulosa, grafito, etc. y prensado en forma de píldoras, extruídos, o semejantes como comúnmente se realiza. Un método alternativo es homogeneizar el aluminosilicato cristalino y la alúmina en agua suficiente para formar una suspensión de naturaleza de suspensión coloidal que contiene desde aproximadamente 10 a aproximadamente 40 % en peso de sólidos, siendo pulverizada la suspensión en forma atomizada dentro de una torre de gases inertes calientes en donde tiene lugar una rápida evaporación del agua y las partículas secas de un intervalo de tamaños predeterminado se retiran de la pulverización. Las partículas secadas por pulverización son luego prensadas en forma de píldoras, grageas, extruídos, etc., como se ha dicho anteriormente. En cualquier caso, el aluminosilicato cristalino se combina apropiadamente con la alúmina en una proporción en peso de desde aproximadamente 2:1 a aproximadamente 9:1.

Aunque la alúmina que se encuentra en forma natural, tal como la que se recupera de la bauxita, se puede emplear como componente de la composición cris

20.10.73.



químicos para formar un material altamente poroso.

Los aluminosilicatos cristalinos empleados en la presente invención son bien conocidos en la técnica. Tales materiales son de una estructura cristalina ordenada que contiene celdas o cavidades interconectadas por poros y canales más pequeños de un intervalo de tamaños definido característico de cada variedad de aluminosilicato cristalino. Como las dimensiones de los poros y canales son tales que aceptan las moléculas de ciertas dimensiones mientras que rechazan las de mayores dimensiones, los materiales han venido a ser conocidos como tamices moleculares y utilizados de muchas maneras aprovechándose de estas propiedades.

Los aluminosilicatos cristalinos se describen generalmente como una red tri-dimensional de unidades estructurales fundamentales que consisten en tetraedros de SiO_4 centrados en el silicio y de AlO_4 centrados en el aluminio interconectados mediante un intercambio mutuo de átomos de oxígeno apicales. Para efectuar un equilibrio químico cada tetraedro de AlO_4 tiene un catión asociado con él, generalmente sodio. En la mayor parte de los casos, sustancialmente todos los cationes sodio se intercambian seguidamente con cationes hidrógeno para producir la forma de hidrógeno o activa del aluminosilicato cristalino.

20.10.73.



1973

Los tetraedros de SiO_4 y AlO_4 se disponen en un patrón geométrico definido frecuentemente visualizado ya sea en términos de cadenas, capas o poliedros. En cualquier caso, los aluminosilicatos cristalinos contienen dimensiones intracristalinas bien definidas que incluyen canales intracristalinos y poros cuya sección transversal más estrecha tiene esencialmente un diámetro uniforme. Los distintos aluminosilicatos cristalinos se pueden clasificar de acuerdo con el patrón geométrico de su estructura con sus correspondientes tamaños de poros, y por la proporción en moles de $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ de su composición.

Preferiblemente, el aluminosilicato cristalino es un aluminosilicato cristalino de tipo X ó Y preparado sintéticamente, o una faujasita natural. Los materiales preferidos se caracterizan por estructuras de red cristalina básicamente similares. Así, las unidades estructurales fundamentales anteriormente mencionadas, los tetraedros de SiO_4 y AlO_4 se unen para formar anillos de cuatro y seis miembros y los anillos se disponen de manera que la estructura resultante recuerda un octaedro truncado con el anillo de cuatro miembros formando seis lados o caras de él y el anillo de seis miembros formando los restantes ocho lados o caras. Los octaedros truncados resultantes están interconectados por las

20.10.73.



31 OCT 1973

caras hexagonales a través de un prisma hexagonal formado por dos de los anillos de seis miembros de los tetraedros para formar una red cristalina que contiene cavidades o celdas en comunicación abierta a través de canales que permiten un acceso tri-direccional a ellas.

En general, los aluminosilicatos cristalinos preferidos se caracterizan por una proporción de $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ de desde aproximadamente 2 a aproximadamente 6 y por aberturas de poros en el intervalo de desde aproximadamente 6 a aproximadamente 15 Angstroms, teniendo el tipo X preparado sintéticamente una proporción de $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ de desde aproximadamente 2 a aproximadamente 3, y teniendo el tipo Y una proporción de $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ por encima de aproximadamente 3. Los aluminosilicatos cristalinos preferidos se pueden preparar de acuerdo con métodos bien conocidos tales como los que se establecen en la Patente de E.E.U.U. No. 2.882.244 y la Patente de E.E.U.U. No. 3.130.007.

Típicamente, en la fabricación de aluminosilicatos cristalinos se utiliza un exceso de sílice amorfa como reactivo y el producto contiene invariablemente una cantidad sustancial de sílice amorfa residual. Sin embargo, de acuerdo con la presente invención, el aluminosilicato cristalino se utiliza sustancialmente libre de sílice amorfa y contiene menos de aproximadamente

25
20.10.73.



31 OCT 1973

te 4 % en peso de metal alcalino. Un método conveniente y preferido de reducir tanto el contenido del material amorfo como del metal alcalino a niveles aceptables comprende el tratamiento del aluminosilicato cristalino una o más veces en contacto con una solución acuosa que contiene cationes amonio, convenientemente una solución acuosa de una sal de amonio tal como sulfato de amonio.

En el curso de la reducción del contenido de sílice amorfa del aluminosilicato cristalino en la forma descrita, sustancialmente todos los cationes de metales alcalinos asociados con el aluminosilicato cristalino son intercambiados catiónicamente con cationes amonio, siendo el aluminosilicato cristalino secado seguidamente y tratado por calor para formar la forma de hidrógeno o activa del mismo. El aluminosilicato cristalino de esta invención es preferiblemente un aluminosilicato cristalino intercambiado con magnesio, conteniendo el aluminosilicato cristalino suficientes cationes magnesio para producir una composición de catalizador final que contiene desde aproximadamente 0,2 a aproximadamente 1,5 % en peso de magnesio. El intercambio de base del aluminosilicato cristalino para introducir cationes magnesio se puede conseguir antes del secado del aluminosilicato cristalino intercambiado con amoníaco anteriormente mencionado poniéndolo en contacto con una

25
20.10.73.

31 OCT 1973

solución acuosa de una sal de magnesio, convenientemente desde alrededor de 1 a alrededor de 5 % de una solución acuosa de cloruro de magnesio, una o más veces, en condiciones de intercambio iónico convencional que incluyen un pH de desde aproximadamente 4 a aproximadamente 7. El intercambio de base del aluminosilicato cristalino para intercambiar una fracción dada de los cationes amonio por cationes magnesio, se puede efectuar antes o después de que el componente de alúmina ha sido mezclado con el aluminosilicato cristalino. En cualquier caso, el aluminosilicato cristalino se seca seguidamente y se trata al calor para descomponer los cationes amonio y formar la forma activa o de hidrógeno del aluminosilicato cristalino.

El componente de hidrogenación soportado sobre el compuesto cristalino de aluminosilicato-alúmina descrito contiene como porción principal del mismo un constituyente catalítico que comprende un metal del Grupo VIII, y como porción secundaria una sustancia que aumenta la actividad del catalizador que comprende un metal del Grupo VIB. Así, el componente de hidrogenación contendrá molibdeno, cromo, y/o wolframio como sustancia que aumenta la actividad del catalizador en combinación con uno o más metales del Grupo VIII, es decir, hierro, níquel, cobalto, platino, paladio, rutenio, rodio, osmio,

20.10.73.



e iridio. El componente de hidrogenación, que incluye el constituyente catalítico y la sustancia que aumenta la actividad del catalizador, contendrá adecuadamente desde aproximadamente 5 a aproximadamente 15 % en peso de la composición del catalizador final. El componente de hidrogenación propiamente dicho contiene desde aproximadamente 60 a aproximadamente 90 % en peso del constituyente catalítico, comprendiendo la sustancia que aumenta la actividad del catalizador desde aproximadamente 10 a aproximadamente 40 % en peso del mismo. En cualquier caso, el constituyente catalítico y la sustancia que aumenta la actividad del catalizador están presentes en una proporción en peso de desde aproximadamente 1,5:1 a aproximadamente 9:1. Mientras que la sustancia que aumenta la actividad del catalizador no produce necesariamente una mejora en la actividad o selectividad de la composición catalizadora en una operación de hidrocraqueo, su uso como porción secundaria del componente de hidrogenación como anteriormente se considera en esta memoria es un factor principal que contribuye a la estabilidad no usual mostrada por la composición catalizadora de esta invención. En una realización preferida de esta invención, el componente de hidrogenación contendrá desde aproximadamente 60 a aproximadamente 80 % en peso de níquel y desde aproximadamente 20 a

20.10.73.



aproximadamente 40 % en peso de molibdeno en una proporción en peso de desde aproximadamente 1,5:1 a aproximadamente 4:1.

5 El componente de hidrogenación se puede soportar sobre el compuesto cristalino de aluminosilicato-alúmina por cualesquiera medios convenientes. Un método comprende la impregnación de un compuesto soluble de un componente metálico seleccionado sobre el compuesto cristalino de aluminosilicato-alúmina a partir de una solución acuosa del mismo. El compuesto soluble sirve como precursor del componente metálico deseado tal que, por un subsiguiente calentamiento en condiciones que efectúan la descomposición de dicho compuesto, el componente metálico deseado se forma soportado sobre el compuesto cristalino de aluminosilicato-alúmina. Compuestos metálicos solubles del Grupo VIB que se pueden emplear incluyen molibdato de amonio, paramolibdato de amonio, ácido molibídico, cromato de amonio, peroxicromato de amonio, acetato de cromo, cloruro cromoso, nitrato de cromo, metawolframato de amonio, ácido wolfrámico, etc. El compuesto metálico del Grupo VIB y el compuesto metálico del Grupo VIII se impregnan convenientemente sobre el compuesto cristalino de aluminosilicato-alúmina utilizando una solución acuosa común de impregnación del mismo. Compuestos metálicos apropiados del Grupo

10

15

20

25

20.10.73.



VIII incluyen nitrato de níquel, sulfato de níquel, cloruro de níquel, bromuro de níquel, fluoruro de níquel, yoduro de níquel, acetato de níquel, formiato de níquel, nitrato cobaltoso, sulfato cobaltoso, fluoruro cobaltoso, fluoruro férrico, bromuro férrico, nitrato férrico, sulfato férrico, formiato férrico, acetato férrico, fluoruro de platino, ácido cloroplatínico, ácido cloropaládico, fluoruro de paladio, etc.

La impregnación se puede realizar mediante técnicas convencionales por medio de las cuales la composición cristalina de aluminosilicato-alúmina, se remoja, se empapa, se lleva a suspensión o se sumerge de otra manera en la solución de impregnación en condiciones de absorber un compuesto soluble de un componente metálico seleccionado. Se prefieren ciertas técnicas de impregnación. Así, la impregnación de los componentes metálicos del Grupo VIB y del Grupo VIII se hace preferiblemente a partir de una solución amoniacal acuosa común de compuestos solubles de ellos, por ejemplo, una solución amoniacal de ácido molíbdico y nitrato de níquel. Además, la impregnación se efectúa preferiblemente utilizando un volumen mínimo de solución de impregnación adecuada, con una distribución uniforme de los componentes de hidrogenación sobre la composición cristalina de aluminosilicato-alúmina. Un método preferido im-

20.10.73.



plica el uso de un secador rotatorio con camisa de vapor. El compuesto cristalino de aluminosilicato-alúmina se sumerge en la solución de impregnación contenida en el secador y se voltea en él mediante el movimiento de rotación del secador, estando el volumen de la composición cristalina de aluminosilicato-alúmina así tratado inicialmente en el intervalo de desde aproximadamente 0,6 a 1,0 con relación al volumen de la solución de impregnación. La evaporación de esta solución en contacto con la composición cristalina de aluminosilicato-alúmina se facilita aplicando vapor a la camisa del secador. La evaporación se facilita además mediante una purga continua del secador utilizando un flujo de gas seco, convenientemente aire o nitrógeno. En cualquier caso, la solución de impregnación se evapora en condiciones para reducir la materia volátil de la composición impregnada a menos de aproximadamente el 30 % en peso determinado por la pérdida de peso por ignición a 900°C.

La composición seca se calcina seguidamente en una atmósfera oxidante a una temperatura de desde aproximadamente 316°C a aproximadamente 649°C durante un período de desde aproximadamente 1 a aproximadamente 6 horas. Preferiblemente, el compuesto seco se calcina en una corriente de aire a una temperatura de desde aproximadamente 316°C a 496°C, y más preferible-

25
20.10.73.



mente en una corriente de aire a una temperatura de desde aproximadamente 316°C a aproximadamente 343°C durante un período de por lo menos aproximadamente 1 hora, y posteriormente a una temperatura de desde aproximadamente 468°C a aproximadamente 496°C durante un período de por lo menos aproximadamente 2 horas.

En las figuras de los dibujos se representa

En abscisas, la vida del catalizador en litros de material de carga por Kg de catalizador.

En ordenadas:

Fig. 1.- Temperatura del reactor en °C

Fig. 2.- Rendimiento en C₄, volumen líquido en %

Fig. 3.- Rendimiento en C₅+, volumen líquido en %

———— CATALIZADOR I

- - - - - CATALIZADOR II

Los siguientes ejemplos se presentan como ilustración de la composición de catalizador de esta invención y no se pretende una limitación indebida del, en general, amplio alcance de la invención como se establece en las reivindicaciones del apéndice.

EJEMPLO I

25
20.10.73.

Partículas de faujasita-alúmina de 3,2 mm,

31 OCT 1973



que tienen un área superficial de aproximadamente 550 m²/g y una densidad aparente promedio de aproximadamente 0,575 g/cm³, se impregnaron con 5,2 % en peso de níquel y 2,3 % en peso de molibdeno. Las partículas consistían en 75 % de faujasita tipo Y intercambiada con amonio y magnesio y 25 % en peso de alúmina. Las partículas de faujasita-alúmina contenían aproximadamente 0,7 % en peso de magnesio y menos del 1,3 % en peso de sodio. Los componentes de níquel y molibdeno se impregnaron sobre las partículas de la faujasita-alúmina a partir de una solución de impregnación común preparada disolviendo 12,3 kg de ácido molíbdico al 85 % y 79 kg de nitrato de níquel hexahidratado en 303 litros de una solución acuosa de amoníaco al 12 % en peso. La solución de impregnación fue seguidamente diluída a 379 litros con la solución acuosa de amoníaco y añadida a 271 kg de las partículas de faujasita-alúmina en un evaporador rotatorio con camisa de vapor. El evaporador se hizo girar durante aproximadamente 15 minutos después de lo cual se aplicó el vapor a la camisa y la solución de impregnación se evaporó en contacto con las partículas. Las partículas se secaron en el evaporador hasta que presentaron menos del 30 % en peso de pérdida por ignición a 900°C. Las partículas secadas fueron posteriormente calentadas en una corriente de aire, primero a

20.10.73.



329°C durante una hora, y luego a 482°C durante dos horas. La composición de catalizador acabada tenía un área superficial de aproximadamente 450 m²/g y una densidad aparente promedio de 0,64 g/cm³. De aquí en adelante se hace referencia a la composición catalizadora como Catalizador I.

EJEMPLO II

Para proporcionar una medida de comparación, se preparó un catalizador sustancialmente como se describe en el Ejemplo I excepto que los componentes de níquel y molibdeno se sustituyeron por un componente de paladio, siendo incorporado el paladio a las partículas de faujasita-alúmina intercambiadas con magnesio mediante intercambio iónico con una solución acuosa de ácido cloropaládico a 82°C durante aproximadamente 1 hora para producir una composición catalizadora con un contenido de 0,53 % en peso de paladio. De aquí en adelante se hace referencia al catalizador como Catalizador II.

Los Catalizadores I y II se sulfuraron previamente y se evaluaron con relación al hidrocraqueo de una fracción de gas oil de vacío Farmer's Union previamente tratada a 204°C. La carga de hidrocarburo, incluyendo material de recirculación no convertido, se trató sobre cada uno de los catalizadores (400 cm³) en mezcla con 23,8 m³ en condiciones normales por litro de

25
20.10.73.



material de carga a una velocidad espacial horaria del líquido de 0,6 y a una presión de 140,6 kg/cm² manométricos. La temperatura máxima del reactor se ajustó para efectuar una conversión del 50 % en volumen líquido del gas oil de vacío en una fracción de gasolina destilada a una temperatura final de 204°C y la temperatura se ajustó periódicamente hacia arriba según se requería para mantener dicha conversión. El producto C₄ se desprendió del efluente del reactor y el efluente se trató en un fraccionador para la separación y recuperación de los productos C₅+, y la recirculación de los materiales no convertidos para alcanzar una conversión final del 100 % de volumen líquido.

Con una duración del catalizador de 262 litros de carga por kilogramo, de catalizador el catalizador I requirió una temperatura máxima del reactor de 393°C para mantener una conversión del 50 % de volumen líquido. El rendimiento en C₄ fue de 17,6 % en volumen líquido, y el rendimiento en C₅+ 108,7 % en volumen líquido. El Catalizador II tuvo una actividad relativamente alta en esta etapa como lo indica una temperatura máxima del reactor de 393°C, con rendimientos relativamente bajos en C₄ (14,5 % de volumen líquido) y buenos rendimientos en C₅+ (112 % de volumen líquido). Sin embargo, la estabilidad del catalizador en el último caso

25
20.10.73.



fue relativamente pobre y la duración del catalizador fue relativamente corta. La estabilidad mejorada del Catalizador I con relación al Catalizador II se pone de manifiesto con referencia al dibujo que se acompaña en el que la duración del catalizador se representa frente a la temperatura del reactor (Figura 1), el rendimiento en C_4 (Figura 2) y el rendimiento en C_5+ (Figura 3) frente a la duración del catalizador que va desde 1319 a 2240 litros de carga por kilogramo del catalizador.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 21 de Agosto de 1972, bajo el Nº 282.616, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

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

10 JUN. 1974



1ª.- Procedimiento para la preparación de una composición de catalizador que comprende: (a) formar un complejo de aluminosilicato cristalino y alúmina en una relación en peso de 2:1 a 9:1, (b) tratar el complejo formado en la
5 etapa (a) para reducir el contenido de metal alcalino del complejo a menos del 4% en peso, (c) incorporar en el complejo un componente de hidrogenación que contiene como parte principal del mismo un constituyente catalítico que comprende un metal del Grupo VIII y como parte secundaria del mismo
10 una sustancia que aumenta la actividad del catalizador que comprende un metal del Grupo VI-B, (d) calcinar el complejo que contiene los componentes de hidrogenación a una temperatura de 315 a 648°C durante 1 a 6 horas.

2ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicho aluminosilicato cristalino es aluminosilicato
15 cristalino intercambiado con magnesio.

3ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicho aluminosilicato cristalino se intercambia en base con iones magnesio con lo cual dicha composición de catalizador contiene desde aproximadamente 0,2 a aproximadamente
20 1,5 % en peso de magnesio.

4ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicho aluminosilicato cristalino es un aluminosilicato cristalino del tipo Y intercambiado con magnesio.

25 5ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en



10 JUN.



que dicho componente de hidrogenación comprende desde aproximadamente 5 a aproximadamente 15 % en peso de dicha composición de catalizador.

5 6ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en que dicho componente de hidrogenación comprende desde aproximadamente 60 a aproximadamente 90 % en peso de dicho constituyente catalítico y desde aproximadamente 10 a aproximadamente 40 % en peso de dicha sustancia que aumenta la actividad del catalizador en una proporción en peso de desde
10 aproximadamente 1,5:1 a aproximadamente 9:1.

 7ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en que dicho componente de hidrogenación contiene desde aproximadamente 60 a aproximadamente 80 % en peso de níquel y desde aproximadamente 20 a aproximadamente 40 % en peso de molibdeno en una proporción en peso de desde aproximadamente 1,5:1
15 a aproximadamente 4:1.

 8ª.- Procedimiento para la preparación de una composición de catalizador.

 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
20 representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

31.5.74



Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

30 JUN 1974

For Quis



FIG.1

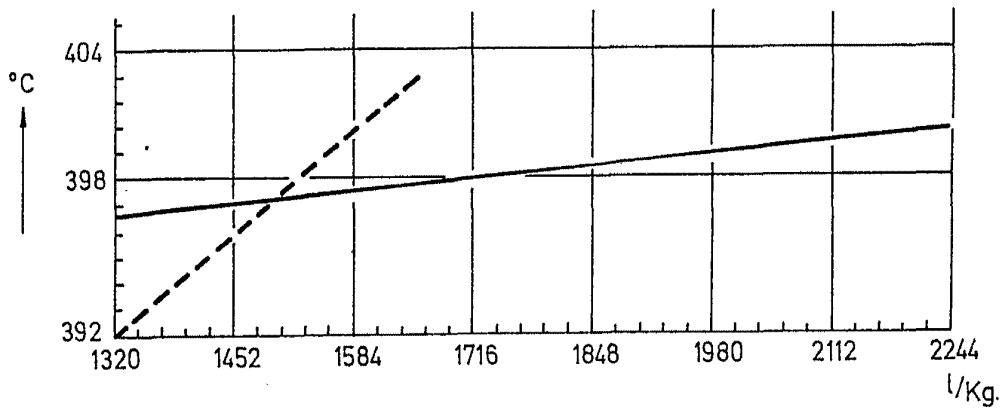


FIG.2

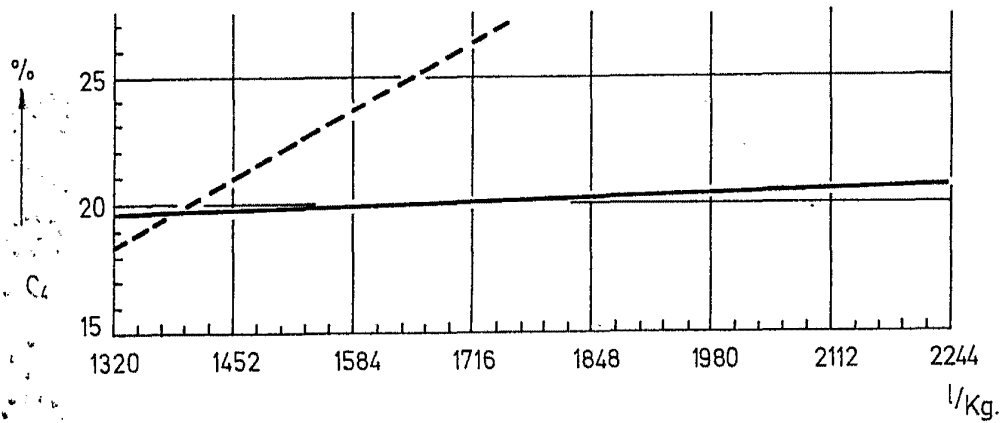
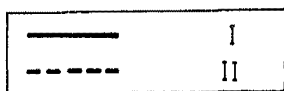
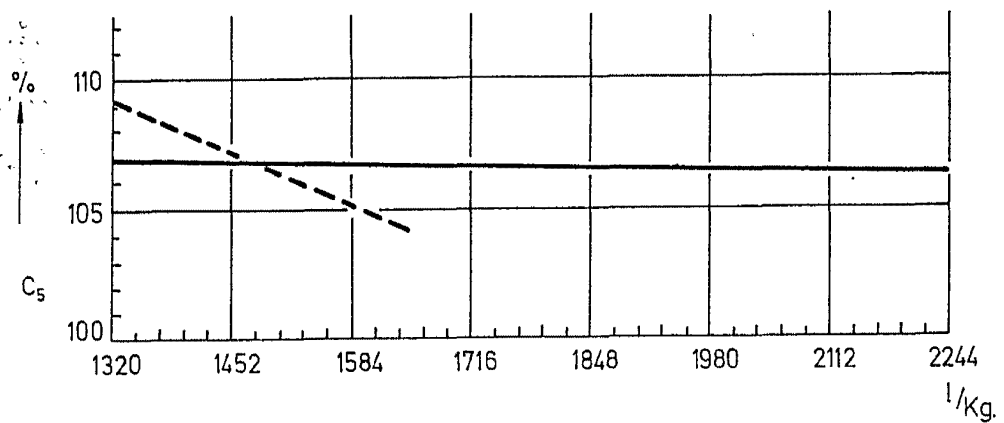


FIG.3



Alberto de Lizaola
For Fisher