



17 NOV

373879

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>C-10</u>
SUBCLASE <u>G</u>

PATENTE DE INVENCION
=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

SUN OIL COMPANY

entidad norteamericana, domiciliada en 1608 Walnut Street, Filadelfia, Pensilvania, U.S.A., relativa a:

"PROCEDIMIENTO DE HIDROCLAURO"

=====

Inventores: Sheldon Lee Thompson y Albert Thomas Olenzak

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A. nº 777.154 de fecha 19 noviembre 1968.

POOR
QUALITY



373879

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere en líneas generales a un procedimiento mejorado de hidrocrqueo de aceite lube en el que los materiales de carga de hidrocrqueo normalmente viscosos se diluyen primero con un material ligero con lo que se obtiene una mejora del catalizador en cuanto a actividad y longevidad y resulta mejorar, en algunos casos, el valor del índice de viscosidad (I.V.) del producto hidrocrqueado. - - - - -

5.

En tiempos recientes, la demanda de productos de aceite lube de alto I.V. ha incrementado a gran velocidad, y las fuentes naturales de estos materiales continúan disminuyendo hasta el tiempo presente. A causa de que incrementa el suministro de estos materiales, es muy importante un proceso que permita la preparación sintética de lubes con alto I.V. por hidrocrqueo de ciertos crudos naturales con un bajo I.V..

10.

15.

En el hidrocrqueo, el I.V. de una fracción de lube se mejora por una transformación molecular. Por lo tanto, debe favorecerse cualquier mejora importante en un proceso de hidrocrqueo de aceite lube para aumentar el I.V. de las fracciones de lube, y el presente proceso constituyé un avance importante como será aparente con la lectura completa de esta exposición. - - - - -

20.

La presente mejora en el hidrocrqueo de un aceite lube comprende la adición de un diluyente de baja viscosidad que tiene una viscosidad cinemática en el intervalo aproximado de unos 0,15 C.S. a 17 C.S. a 100°F (aproximadamente, 38°C)

25.

373879



a un material de carga apropiado de hidrocrqueo de aceite lube que tiene un punto de ebullición inicial superior a unos 650°F (aproximadamente, 343°C) y haciendo el hidrocrqueo del material de carga de aceite lube diluido a una temperatura de por lo menos unos 650°F (aproximadamente, 343°C) y una presión parcial de hidrógeno de por lo menos unas 500 psi. (aproximadamente, 35 kg/cm²) sobre un catalizador de hidrocrqueo. - - - - -

El proceso de hidrocrqueo de aceite lube es ahora bien conocido. Entre los procesos más ventajosos se halla, sin embargo, el que será descrito brevemente a continuación. - -

Si bien la razón precisa o mecanismo implicado en el efecto benéfico del diluyente no se conoce de manera cierta, se propone la teoría siguiente con la advertencia que no se está en modo alguno ligado por este mecanismo, puesto que puede no ser correcto. En último caso se propone una técnica mejorada de hidrocrqueo que comprende aspectos positivos de un proceso que, si se practica, proporcionará una o más ventajas prescindiendo del mecanismo o mecanismos que estén implicados. Se indica ahora, sin embargo, con la intención de que el mecanismo que se propone pueda ser de alguna utilidad adicional para los versados en la materia. - - - - -

El catalizador es muy sensible al calor así como también lo son algunas de las reacciones que tienen lugar en las operaciones de hidrocrqueo. La reacción de hidrocrqueo, o más propiamente el estado de energía neto total de las distintas reacciones implicadas en tal proceso, es de naturaleza exotérmica. Existe, por lo tanto, la probabilidad de algunos

373879

17 MAY



- puntos calientes y/o de un gran desprendimiento de calor cerca de la superficie del catalizador. Además de promover las reacciones menos deseables que tienen lugar normalmente en el hidrocrqueo, las temperaturas de reacción implicadas, especialmente cuando se incrementan en áreas localizadas por el desprendimiento de calor por la reacción, pueden producir la formación de coque sobre el catalizador. El depósito de coque produce la desactivación del catalizador por oclusión de la superficie. La temperatura misma, sin embargo, acelera el cambio de catalizador con una actividad disminuida. La relación entre la temperatura y la desactivación del catalizador es especialmente importante a causa de que, a las elevadas temperaturas requeridas para la reacción, la velocidad de desactivación progresa geométricamente. En resumen, el diluyente opera probablemente como un absorbente de calor aunque puede funcionar también lavando continuamente el catalizador de alguna manera que mantenga su superficie más limpia y por tanto más activa. Es por tanto posible que el diluyente proporcione un mejor contacto del lube con el catalizador a causa de la reducción de la viscosidad en el reactor. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

25. La carga de hidrocrqueo para la producción de aceite lube comprende fracciones ceras destiladas al vacío y libres de ceras, un residuo libre de asfalto o extraído con Duo-Sol, residuos libres de asfalto cerosos y libres de ceras con un punto de ebullición superior a unos 650°F (aproximadamente, 343°C), o mezclas de los mismos. Preferentemente, la carga de aceite lube hierve por encima de unos 700°F (aproximadamente, 371°C), y más preferentemente a unos



373879

735°F (aproximadamente, 390°C). - - - - -

Puede emplearse cualquier catalizador de hidrocrqueo de aceite lube apropiado para la manufactura de lubes con alto I.V. Como es bien conocido, dichos catalizadores son materiales con una gran actividad para la saturación de compuestos aromáticos y una gran actividad y selectividad para la escisión de anillos. Los catalizadores generalmente preferidos son sulfuros de un metal del grupo VI, de la columna de la izquierda, del sistema periódico, mezclados con un metal del grupo del hierro. Más preferentemente, el catalizador es una mezcla de sulfuro de níquel y sulfuro de tungsteno en una proporción de ión metálico de 1:1 a 4:1 sobre un portador de alúmina. Otros catalizadores metálicos ventajosos son el cobalto y el molibdeno. El catalizador puede estar en dos o más lechos, y la carga puede fraccionarse y cargarse en puntos distintos cargándose generalmente las fracciones más pesadas de manera que se las someta a una mayor exposición a las condiciones de hidrocrqueo. Esto es así tanto si los lechos están en una disposición en serie o en paralelo o si la reacción se lleva a cabo en una operación cerrada. También, la composición del catalizador puede ser la misma o diferente en los distintos lechos o zonas de un solo lecho, seleccionando la composición de acuerdo con las propiedades del material de carga que haya de pasarse sobre los mismos (es decir el contenido refractario que se relaciona directamente con el contenido de material policíclico y el punto de ebullición) y las características conocidas de trabajo de la composición catalizadora particular. - - - - -

373879



- Las temperaturas empleadas a través de los lechos pueden ser iguales o diferentes pero, en general, estarán en el intervalo de unos 650º a 875ºF (aproximadamente, 343-469ºC), más generalmente y preferentemente en el intervalo de unos 735º a 825ºF (aproximadamente, 390-440ºC).
- 5. La presión parcial de hidrógeno (es decir las corrientes de hidrógeno de la refinería que contienen por lo menos un 70% de hidrógeno pueden emplearse preferentemente) puede ser tan baja como unas 500 psi. (aproximadamente, 35 kg/cm²) pero debieran ser por lo menos de unas 1500 psi. (aproximadamente, 105 kg/cm²), y
 - 10. preferentemente está por encima de unas 2500-4000 psi. (aproximadamente, 176-281 kg/cm²). Teóricamente, pueden emplearse presiones parciales de hidrógeno tan altas como unas 10.000 psi. (aproximadamente, 705 kg/cm²) o superiores. Para la mayoría de aplicaciones, las presiones mencionadas en primer
 - 15. lugar bastan y son más económicas. Si se toman las adecuadas precauciones al construir el equipo en un lecho de catalizador múltiple y dispositivo de alimentación, la presión puede
 - 20. variarse en los distintos lechos de catalizador para alcanzar la presión de hidrógeno óptima para cada estadio del tratamiento. - - - - -

La velocidad espacial será ligeramente afectada por la utilización del diluyente de la presente invención; sin embargo, aún se encontrará generalmente apropiado emplear velocidades espaciales convencionales de hidrocrqueo de aceite

- 25. lube de unos 0,1 a 4,0 volúmenes de líquido por volumen de catalizador por hora. Las velocidades espaciales preferidas que se emplean con las otras condiciones de operación preferidas especificadas en otra parte están en el intervalo de unos

373070



0,4 a 1,5 sobre la misma base. - - - - -

El diluyente de esta invención puede ser cualquier material aromático de bajo peso molecular con una viscosidad de unos 0,15 C.S. a 17 C.S. a 100°F (aproximadamente, 38°C)

5. que no ejerza un efecto adverso sobre la reacción de hidrocrqueo o el catalizador. Más preferentemente, el diluyente tiene una viscosidad de unos 0,4 C.S. a unos 2 C.S. a 100°F (aproximadamente, 38°C). Ejemplos ilustrativos pero no limitativos son hexano, heptano, naftas, alcohol, fuel y 60 SUS
10. Neutro, que tiene una viscosidad en centistokes de unos 10,3. La cantidad de diluyente requerido variará, desde luego, según la viscosidad del material de carga particular y del diluyente que se emplee. Por lo tanto, en algunos casos puede emplearse una cantidad de diluyente tan baja como
15. un 5% en volumen referido a la carga total con resultados satisfactorios. En otros casos la cantidad deseable de diluyente empleado será tan alta como un 80% en volumen referido a la carga total. En el caso típico, una cantidad de diluyente en el intervalo de un 10 a 50% será normalmente adecuada, especialmente cuando el diluyente es una nafta. Después de la operación de hidrocrqueo, el diluyente se separa fácilmente y se recupera de la fracción de aceite lube por cualquier método convencional. Desde luego, algunos materiales ligeros del hidrocrqueo se recuperarán con el diluyente por algunas de estas técnicas convencionales; sin embargo, si se requiere o desea una ulterior purificación, puede esto lograrse fácilmente. En la mayoría de los casos, una parte de este diluyente ligeramente "adulterado" puede utilizarse otra vez para diluir sin ulterior purificación. -

373879



- La presente invención puede utilizarse en combinación con cualquier otro procedimiento compatible de refinado, particularmente pretratamientos y posttratamientos de alimentación de la operación de hidrocrackeo. Ejemplos de estos tratamientos, además de aquellos a los que ya se ha hecho referencia brevemente, tales como el desasfaltado y el descera-
5. do, son la hidrogenación subsiguiente para mejorar el color y la estabilidad al UV de algunos, extracción con furfural u otro disolvente, o rehidrocrackeo para un ulterior incremento del I.V. del producto o una mejora de su estabilidad.
- 10.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Procedimiento de hidrocrackeo, caracterizado porque, hidrocrackeándose una fracción de aceite lubricante bajo condiciones de hidrocrackeo, la fracción de aceite lubricante se diluye con un diluyente de baja viscosidad antes de cargarlo a la reacción de hidrocrackeo. - - - - -
20. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la mencionada fracción de aceite lubricante hierve por encima de unos 700°F (aproximadamente, 371°C). - - - -
25. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el mencionado diluyente tiene una viscosidad cinemática en el intervalo de unos 0,15 a 17 centistokes a 100°F (aproximadamente, 38°C). - - - - -

373879



- 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se emplea de un 5 a un 80% en volumen de diluyente,
- 5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el mencionado hidrocraqueo se lleva a cabo en el intervalo de unos 700º a 825ºF (aproximadamente, 371-440ºC) y una presión parcial de hidrógeno de por lo menos unas 1500 psi. (aproximadamente, 105 kg/cm²). - - - - -
- 10.- 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque se emplea un 10 a un 50% en volumen de diluyente.-
- 10.- 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la temperatura de hidrocraqueo es por lo menos de unos 735ºF (aproximadamente, 390ºC). - - - - -
- 15.- 8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque la presión parcial de hidrógeno en el mencionado hidrocraqueo es por lo menos de unas 2500 psi. (aproximadamente, 176 kg/cm²). - - - - -
- 20.- 9.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el catalizador de hidrocraqueo es por lo menos un óxido o sulfuro metálico del grupo que comprende níquel, tungsteno, cobalto y molibdeno. - - - - -
- 10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el diluyente tiene una viscosidad cinemática de unos 0,4 a 2 centistokes. - - - - -
- 25.- 11.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el diluyente tiene una viscosidad cinemática de unos 0,4 a 2 centistokes. - - - - -



373879

12.- "PROCEDIMIENTO DE HIDROGRAFO". -----

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

BARCELONA, 17 NOV. 1959
P. A. M. CURELL SUÑOL