

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-023009- -00004-0000

Fecha: 2011-12-21 15:34:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 9

As. 106.273

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **08 023009**– solicitud de patente de invención a favor de **UOP LLC**. Título **PROCESO Y APARATO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DE FLUJO DE PETRÓLEO CRUDO**.

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al oficio número 12559 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 12 de agosto de 2011.

Con el ánimo de subsanar las objeciones planteadas por el señor Examinador, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio de 1-10 reivindicaciones, en donde no se amplía en ningún momento la materia inicialmente divulgada y encuentra entero sustento en la descripción.

1. Título

En primer lugar, vale la pena mencionar que el título engloba satisfactoriamente el alcance de la invención y da una idea aproximada del objeto de la invención. El título de la presente invención le ofrece al técnico versado en la materia una idea general del alcance de la invención, y por tanto no consideramos necesario modificarlo.

2. Reivindicaciones

En cuanto a las objeciones a las reivindicaciones, se ha eliminado el término "por lo menos" del nuevo pliego reivindicatorio. Sin embargo, no consideramos necesario poner de manifiesto una cantidad específica en las reivindicaciones, puesto que esto limitaría de forma injustificada el alcance de la invención. En este sentido, las modificaciones realizadas sobre el pliego reivindicatorio son suficientes para limitar adecuadamente el alcance de la invención.

3. Descripción

En cuanto al numeral **10** en la figura 1, referimos al señor Examinador al texto de la descripción donde se afirma claramente que el numeral **10** se usa para designar un aparato. En consecuencia, el numeral **10** en las figuras debe ser entendido como un aparato, y no como una corriente de proceso.

Ahora bien, respecto a la relación existente entre el aparato **10** y la línea de alimentación referimos al señor Examinador al *párrafo* 26 de la descripción donde se lee "Con referencia a FIG. 1, el aparato **10** entrega petróleo crudo del suelo del campo petrolero **1** a la línea **3**". Por tanto, la descripción de las figuras permite al experto en la materia solucionar cualquier incertidumbre que surja de la lectura directa de las mismas.

Velocidades de alimentación

El señor Examinador establece que la descripción enuncia las velocidades de alimentación al aparato **10** y no se establece un rango específico que determine claramente el objeto a proteger (subrayado fuera de texto).

Con relación a lo anterior, vale la pena resaltar que la velocidad de alimentación al aparato **10** no constituye una característica esencial de la invención, y por tanto no se incluye un rango específico en las reivindicaciones. Un experto en la materia está en capacidad de escalar el proceso para utilizar cualquier velocidad de alimentación.

Adicionalmente, hacemos notar al señor Examinador basados en el artículo 30 de la Decisión 486 que son las reivindicaciones las que definen la materia que se desea proteger mediante patente no la descripción como se indica en la objeción.

Temperaturas de entrada al reactor

Igualmente, la temperatura del reactor no es una característica esencial de la invención. Sin embargo, el párrafo 30 de la descripción divulga valores típicos de la mencionada temperatura que permiten al técnico medio reproducir la invención. El técnico medio en la materia está en capacidad de seleccionar la temperatura que mejor se ajuste a las condiciones de la corriente que entra al reactor.

Porcentaje de conversión

Los rangos de porcentaje de conversión en la etapa de FCC enunciados en la descripción también son típicos y se mencionan para divulgar completamente el proceso reivindicado y permitir al experto medio en la materia reproducir la invención. Adicionalmente, no es una característica que sea esencial para la invención por lo que no consideramos que sea necesario o conveniente especificar estos valores en las reivindicaciones.

Sobre este punto también aplica el artículo 30 de la Decisión 486 en la medida que las reivindicaciones son las que definen la materia que se protege mediante patente mas no la descripción. En este caso no se ha definido estos porcentajes de conversión en las reivindicaciones independientes ya que no son esenciales para la invención. Como puede notar el señor Examinador en la reivindicación independiente 1, se han definido en la parte caracterizante las condiciones esenciales del proceso.

Es necesario aclarar que el término “des-recalienten” no puede simplemente ser cambiado por “enfriamiento” como sugiere el señor Examinador. La expresión en inglés es “desuperheated” que es conocida en ingeniería para indicar que los vapores se enfrían hasta por debajo de su temperatura crítica. Así las cosas, consideramos que bajo el contexto utilizado, la traducción al español indica al técnico versado en la materia las restricciones del enfriamiento necesario en el proceso. Sin embargo, para dar mayor claridad, proponemos el término de-sobrecalentado.

Intercambiadores y retro-bombas

Con respecto a la serie de intercambiadores y retro-bombas que no están ilustrados en la figura 1, nos permitimos señalar que no es necesario señalar cada intercambiador y cada bomba en los diagramas. Los autores han simplificado los dibujos para que sean más comprensibles. Aun así, un experto en la materia está en capacidad de ubicar y escoger intercambiadores y bombas, ayudado con la descripción escrita, para reproducir el proceso de acuerdo con necesidades específicas.

Rangos de temperatura, presión y viscosidad API

Por otra parte, es necesario señalar que los rangos de temperatura y presión en la unidad FCC no son relevantes para la invención. Los rangos suministrados en la descripción son los rangos típicos usados en el estado de la técnica. Un experto medio en la materia está en capacidad de variar los rangos de acuerdo a las necesidades del proceso, y por tanto no consideramos necesario limitar la invención con estos valores. Igualmente, los rangos de gravedad y viscosidad API en la etapa de FCC no son relevantes para la invención. No es necesario especificar los elementos objetados por el señor Examinador porque son características secundarias que no afectan el espíritu de la invención.

Rangos de temperatura, relaciones de concentración, viscosidad y presión para hidrocarburos en el proceso FCC.

Estos rangos tampoco constituyen características esenciales de la invención, y por lo tanto consideramos que no afectan el espíritu de la invención.

Factor UOP K

Finalmente, es preciso mencionar que el factor UOP es ampliamente conocido en el estado de la técnica, y el técnico versado en la materia está familiarizado con el mismo. Para citar un ejemplo referimos al señor Examinador al libro "Oilfield Processing of Petroleum: Crude oil" de Francis S. Manning, y Richard E. Thompson, que puede ser consultado por vía electrónica¹. En la página 11 de dicho libro se define el factor UOP K como la raíz cubica del punto de ebullición de un compuesto (en grados Rankine) dividido por la gravedad específica del líquido a 60°F (tomada con respecto al agua a 60°F). Por tanto los valores UOP son conocidos para el técnico medio en la materia.

En consecuencia, consideramos que la descripción de la presente invención contiene toda la información necesaria para que una persona versada en la materia pueda ejecutarla. Adicionalmente, ponemos de presente que la materia que se desea proteger mediante patente debe incluirse en las reivindicaciones según el art. 30 de tal manera que la necesidad de incluir rangos que determinen el objeto a proteger en la descripción no tiene base legal alguna.

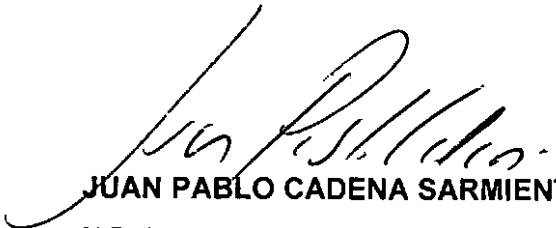
¹ http://books.google.com.co/books?id=BZOPIA-SmMUC&pg=PA11&lpg=PA11&dq=uop+k+factor&source=bl&ots=u886Dr1Lr5&sig=SrZZAEQG-6E4POSH1fT9thZcfbw&hl=en&ei=e2fTsG6J-KWiQKV3YzcBQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&redir_esc=y#v=onepage&q=uop%20k%20factor&f=false

En vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la decisión 486.

Anexos

- ✓ Nuevo pliego reivindicatorio
- ✓ Página 11 Oilfiled Processing

Atentamente,



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.SJ.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

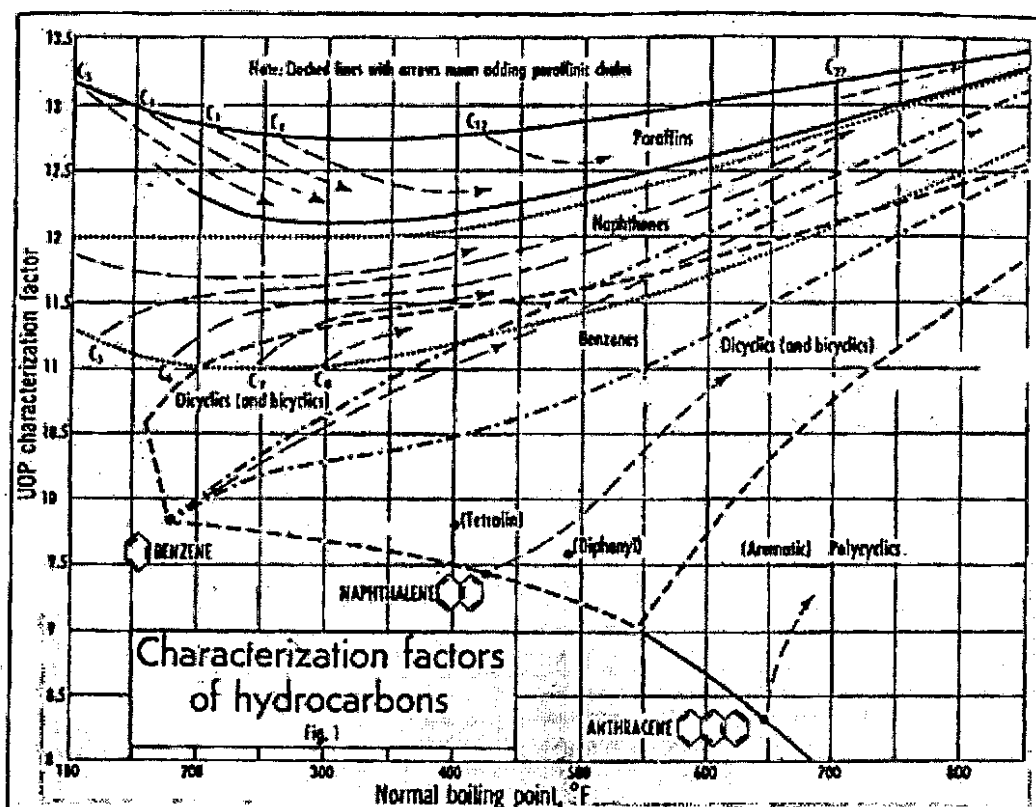


Figure 2-3 Characterization Factors of Hydrocarbons (Nelson, 1966)

characterization factor, UOP K, is defined as the cube root of the boiling point of a compound (in degrees Rankine) divided by the specific gravity, SG, of the liquid at 60°F (referred to water at 60°F):

$$CF = UOP K = (T_b + 459.67)^{1/3} / SG @ 60^\circ F / 60^\circ F \quad (2-1)$$

where: T_b = normal boiling point, °F

The UOP K or characterization factor should not be confused with the K factor used in vapor/liquid equilibrium calculations. The two K's are completely different.

Consider the three C₆ compounds n-hexane, cyclohexane, and benzene. The characterization factors are given in Figure 2-3 and Table 2-5 as 12.81, 10.98, and 9.72. The trend is clear from Table 2-5 and Figure 2-3.

Alkyl chains have the highest UOP K, naphthene rings an intermediate K, and finally aromatics the lowest K.

Nelson also showed in Figure 2-3 the effect of intermixing the basic blocks. For example, compare the addition of a side alkyl group (e.g., methyl) to each of the above three C₆ compounds. The K's for 2-methylhexane, methylcyclohexane, and toluene are 12.59, 11.11, and 9.86. The effect of adding the alkyl group is to lower slightly the normal-paraffin K, but to raise the naphthene and aromatic K's. Figure 2-3 shows these trends.

Many parallels of the previous effects can also be seen in Figure 2-3. Note in particular that although the K factor decreases at first as boiling point increases (other factors being equal), at high boiling points the K factor reverses and begins to increase. This behavior is also observed in crude oils.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para mejorar las propiedades de flujo de un crudo, que comprende:

procesar una primera corriente de crudo, incluyendo craquear la citada primera corriente de crudo con catalizador fresco para formar una corriente craqueada y catalizador agotado;

separar la citada corriente craqueada del citado catalizador agotado;

regenerar el citado catalizador agotado para formar el citado catalizador fresco;

reciclar el citado catalizador fresco; y

mezclar una parte de dicha corriente craqueada con una segunda corriente de crudo.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la citada primera corriente de crudo tiene por lo menos una propiedad seleccionada del grupo conformado por una gravedad API de menos de 18, una viscosidad de más de 10.000 cSt a 38°C y un punto de goteo de más de 20°C.
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en donde la citada primera corriente de crudo comprende bitumen, y en donde el citado paso de procesamiento incluye además desasfaltar el citado bitumen con disolvente antes del citado paso de craqueo.
4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, que incluye además separar dicha parte de la citada corriente craqueada en colas de destilación, aceite liviano de ciclo y nafta, y en donde el citado paso de mezclar puede incluir mezclar por lo menos parte de los citados nafta y/o aceite liviano de ciclo con la citada segunda corriente de crudo.
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3 ó 4 en donde el citado paso de regenerar forma un gas de chimenea de regeneración y el citado proceso incluye además quemar el citado gas de chimenea de regeneración en una caldera para generar vapor.

6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 4 ó 5, que incluye además transportar una mezcla de la citada corriente craqueada y la citada segunda corriente de crudo, en un trayecto de 20 millas desde donde se mezcló, en un oleoducto hasta una estación de procesamiento.
7. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, en donde el citado paso de procesamiento incluye además separar por arrastre la citada primera corriente de crudo antes del citado paso de craqueo.
8. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6 ó 7 en donde la citada corriente craqueada es gaseosa, y que incluye además condensar la citada corriente craqueada gaseosa para obtener una corriente condensada y mezclar por lo menos parte de la citada corriente condensada con la citada segunda corriente de crudo.
9. Un aparato (10) para mejorar las propiedades de flujo del crudo, que comprende:

Un elevador (40) cargado con catalizador fresco y que tiene un fondo y un tope, en donde una tubería de crudo (32) entrega una primera corriente de crudo en el citado fondo, y una boca de salida (51) retira catalizador agotado y una corriente craqueada vaporizada del citado tope;

Un depósito (50) en comunicación fluida con la citada boca de salida que contiene un ciclón (52) para recibir y separar la citada corriente craqueada vaporizada del citado catalizador agotado;

un regenerador (70) en comunicación fluida con el citado depósito (50) para recibir y regenerar el citado catalizador agotado para proporcionar el citado catalizador fresco;

una tubería (74) conectada entre el citado elevador y el citado regenerador para recargar el citado elevador con el citado catalizador fresco;

una torre fraccionadora (30) en comunicación fluida con el citado depósito (50) para recibir la corriente craqueada vaporizada y fraccionarla en fracciones volátiles, nafta, aceite liviano de ciclo y colas de destilación; y

líneas (201, 202) en comunicación fluida con la citada torre fraccionadora para entregar dicha nafta y dicho aceite liviano de ciclo a una segunda corriente de crudo (499).

10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la citada tubería de crudo (32) comunica de manera fluida la citada torre fraccionadora (30) con el citado elevador (40).