

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 956**

51 Int. Cl.:

C07C 2/64	(2006.01)	C10G 50/00	(2006.01)
C07C 15/107	(2006.01)	C10G 57/00	(2006.01)
C07C 2/06	(2006.01)	C10G 57/02	(2006.01)
C07C 5/327	(2006.01)	C10G 69/00	(2006.01)
C07C 7/163	(2006.01)		
C07C 7/167	(2006.01)		
C07C 11/02	(2006.01)		
C10G 9/00	(2006.01)		
C10G 29/20	(2006.01)		
C10G 45/32	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2013 PCT/US2013/030366**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013 WO13142137**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2013 E 13765104 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2828360**

54 Título: **Producción de alquilbencenos pesados a través de oligomerización**

30 Prioridad:

23.03.2012 US 201213428559

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.12.2017

73 Titular/es:

**UOP LLC (100.0%)
25 East Algonquin Road P.O. Box 5017
Des Plaines, Illinois 60017-5017, US**

72 Inventor/es:

**BOZZANO, ANDREA G.;
BRICKER, JEFFERY C. y
GLOVER, BRYAN K.**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 647 956 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Producción de alquilbencenos pesados a través de oligomerización

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a la producción de olefinas pesadas a partir de una materia prima que comprende olefinas C4 a C6, y a la alquilación con las mismas de compuestos aromáticos.

10 Antecedentes de la invención

Las olefinas de alto peso molecular, también conocidas como olefinas pesadas, son útiles en muchas aplicaciones. Las olefinas pesadas incluyen generalmente olefinas que tienen cadenas de carbono en el intervalo de desde 18 hasta 30 átomos de carbono. Estas olefinas son útiles en la producción de tensioactivos para aplicaciones especializadas. Un área de crecimiento para estos tensioactivos especializados son los procesos recuperación mejorada de petróleo. A medida que los precios del petróleo aumentan, la rentabilidad de la recuperación de petróleo a partir de campos anteriormente marginales se vuelve favorable. Los métodos de recuperación de este petróleo incluyen añadir productos químicos para mejorar el flujo del petróleo difícil de recuperar, y los tensioactivos aumentan la capacidad de hacer que el petróleo fluya. Los tensioactivos usados en los procesos de recuperación mejorada de petróleo pueden recuperarse con el petróleo y pueden pasar por el procesamiento normal del petróleo procedente de un campo petrolero.

El documento US 4.990.718 describe la alquilación aromática con un dímero de alfa-olefina.

25 El documento WO 2009/027582 describe un proceso para oligomerizar olefinas.

El proceso actual para generar olefinas pesadas es a partir del procesamiento de parafinas pesadas, o de alto peso molecular. Las parafinas pesadas se separan de las fracciones pesadas de una materia prima de petróleo crudo, y las parafinas se deshidrogenan entonces para generar las olefinas pesadas. Sin embargo, este proceso puede ser costoso, y las parafinas pesadas pueden tener otros propósitos valiosos, pero las parafinas C5 y C6 de peso molecular relativamente bajo son hidrocarburos de escaso valor y pueden convertirse en productos de mayor valor.

Es deseable usar una materia prima barata que pueda convertirse en un producto más valioso. Por tanto, la conversión de alimentaciones de menor valor que contienen parafinas C5 y C6 en corrientes de producto de mayor valor que comprenden olefinas pesadas es deseable para formar un material de bajo coste para su uso en procesos de recuperación mejorada de petróleo.

Sumario de la invención

40 La presente invención proporciona un proceso para producir olefinas pesadas tal como se define en la reivindicación 1.

La presente invención comprende integrar la producción de alquilbencenos pesados para la producción de tensioactivos pesados. Los tensioactivos pesados pueden usarse en los procesos de recuperación mejorada de petróleo. El proceso incluye utilizar una materia prima que tiene olefinas C4 a C6 y compuestos oxigenados. La materia prima se pone en contacto con un extractante líquido para eliminar compuestos oxigenados y generar una materia prima desoxigenada. La materia prima desoxigenada se pasa a un reactor de oligomerización, que se hace funcionar en condiciones de crecimiento de cadena para generar una corriente que tiene monoolefinas pesadas en el intervalo de C15 a C36. Las olefinas se pasan a un reactor de alquilación, junto con una corriente aromática en condiciones de alquilación para generar una corriente de proceso de compuesto alquilaromático. La corriente de proceso de compuesto alquilaromático se pasa a una unidad de separación para separar el compuesto aromático del compuesto alquilaromático y para generar una corriente de producto alquilaromático y una corriente aromática para su recirculación.

55 Otros objetos, ventajas y aplicaciones de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada y dibujos.

Breve descripción de los dibujos

60 La Figura 1 muestra el proceso de generación de olefinas pesadas para alquilación aromática; y

la Figura 2 muestra el proceso de generación de compuestos alquilaromáticos pesados a partir de olefinas ligeras generadas a partir de una corriente que tiene olefinas y compuestos oxigenados.

65 Descripción detallada de la invención

Los tensioactivos se han usado en sistemas de inundación química para procesos de recuperación mejorada de petróleo. Para la recuperación mejorada de petróleo son deseables tensioactivos de mayor peso molecular o moléculas de cadena más larga. Sin embargo, la producción de tensioactivos es un proceso caro. Con el aumento de los precios del petróleo, la producción se ha vuelto más favorable, pero producir tensioactivos a través de procesos más baratos puede mejorar el uso de tensioactivos en la recuperación mejorada de petróleo incluso a precios de petróleo inferiores. Con un cambio en los mercados, y las especificaciones de producto para la gasolina y otros productos, hay un aumento en productos de menor valor, tales como pentano y hexano, ya que estos componentes hidrocarbonados se eliminan de productos comerciales. El proceso para aumentar el valor de hidrocarburos de escaso valor para dar productos de mayor valor es importante y proporciona un medio para producir alquilbencenos de alto peso molecular a partir de hidrocarburos de menor valor. La presente invención permite la producción de alquilbencenos grandes a partir de fuentes renovables, y puede utilizar materias primas que tienen un componente oxigenado.

La presente invención utiliza el uso de una materia prima barata que comprende olefinas C4 a C6 para producir alquilbencenos pesados, y en particular alquilbencenos lineales pesados. Para la recuperación mejorada de petróleo no se requiere linealidad, ya que la biodegradabilidad no es un problema. Por tanto pueden usarse grupos alquilo mayores con ramificación significativa. El proceso de la presente invención permite flexibilidad en la creación de alquilbencenos pesados para su uso en la fabricación de tensioactivos. Esto permite adaptar el diseño de tensioactivos a diferentes campos petroleros, debido a la diferente constitución del petróleo en diferentes campos petroleros. El proceso incluye generar olefinas que tienen entre 15 y 36 átomos de carbono, con un intervalo preferido en el intervalo de C18 a C28 para las olefinas.

En una realización, la fuente de la materia prima es a partir de una nafta craqueada ligera. La nafta craqueada ligera puede procesarse para eliminar olefinas ligeras, es decir etileno y propileno, antes de pasar la nafta craqueada ligera al presente proceso.

El proceso de la presente invención se muestra en la Figura 1. El proceso incluye pasar una materia prima hidrocarbonada 12 a un reactor de oligomerización 20, para generar una primera corriente 22 que comprende olefinas pesadas en el intervalo de C15 a C36. La materia prima 12 comprende olefinas que tienen desde 4 a 6 átomos de carbono. La primera corriente 22 se pasa a una primera unidad de separación 30 para generar una corriente de producto 32 que comprende olefinas pesadas en el intervalo de C15 a C36, y una corriente de recirculación 34 que comprende compuestos hidrocarbonados más ligeros, incluyendo olefinas más ligeras.

La corriente de recirculación 34 puede pasarse al reactor de oligomerización 20, o puede pasarse a una segunda unidad de separación 40 para generar una primera corriente de recirculación 42 y una segunda corriente de recirculación 44. La primera corriente de recirculación 42 comprende olefinas en el intervalo de C4 a C14 y se pasa al reactor de oligomerización 20. La segunda corriente de recirculación 44 tiene un contenido en olefina reducido. El proceso puede incluir además pasar la segunda corriente de recirculación 44 a un reactor de deshidrogenación 50 para generar una corriente de deshidrogenación 52 que tiene olefinas. La corriente de deshidrogenación 52 puede pasarse al reactor de oligomerización para aumentar el peso molecular de las olefinas.

En una realización, la corriente de deshidrogenación 52 se pasa a un reactor de hidrogenación selectiva 60 para generar una corriente de deshidrogenación 62 que tiene un contenido en diolefina y alquino reducido. La corriente posterior 62 puede pasarse al reactor de oligomerización 20. La elección del catalizador de oligomerización es preferiblemente uno que es relativamente tolerante al azufre para permitir que el proceso funcione con una materia prima que tiene algo de azufre en la materia prima.

La corriente de deshidrogenación 52, o la corriente de deshidrogenación con contenido en diolefina y acetileno reducido 62 puede pasarse a una tercera unidad de separación 70 para generar una corriente ligera 74 que comprende olefinas C4 a C8, y una corriente pesada 72 que comprende olefinas C9 a C14. La corriente pesada 72 se pasa a un reactor de dimerización 80 para generar una corriente de producto de dimerización 82. La corriente de producto de dimerización 82 puede pasarse a un reactor de alquilación 90, pasándose una corriente aromática 88 al reactor 90 para formar una corriente de proceso alquilaromática 92. La corriente ligera 74 se pasa al reactor de oligomerización 20.

En una realización, la corriente de producto 32 puede pasarse al reactor de alquilación 90. Una corriente aromática 88 se pasa al reactor de alquilación, haciéndose funcionar el reactor 90 en condiciones de alquilación para generar una corriente de proceso alquilaromática 92 que comprende compuestos alquilaromáticos que tienen cadenas de grupos alquilo en el intervalo de C15 a C36. Los compuestos aromáticos pueden ser benceno o tolueno o mezclas de los mismos. La corriente de producto 92 puede comprender alquilbencenos o alquiltoluenos. La corriente de proceso alquilaromática 92 puede pasarse a una unidad de separación para formar una corriente de producto alquilaromático, y una corriente de proceso aromática. La corriente de proceso aromática puede recircularse al reactor de alquilación 90.

Una realización de la presente invención es la integración de esta invención en procesos que generan hidrocarburos en el intervalo de C4 a C6 a partir de una variedad de fuentes. El proceso, tal como se muestra en la Figura 2,

- 5 incluye extraer y procesar hidrocarburos generados a partir de compuestos oxigenados, tal como a partir de un líquido de Fischer-Tropsch. Una materia prima 8 que comprende olefinas en el intervalo de C4 a C6 y compuestos oxigenados se pasa a una unidad de extracción 10. En la unidad de extracción 10, la materia prima 8 se pone en contacto con un extractante líquido 6 para generar una materia prima desoxigenada 12. La materia prima desoxigenada 12 se pasa a un reactor de oligomerización 20 en condiciones de crecimiento de cadena para proporcionar una corriente de proceso de reactor de oligomerización 22. La corriente de proceso de reactor de oligomerización 22 comprende monoolefinas pesadas en el intervalo de C15 a C36.
- 10 La corriente de extractante líquido 14 que abandona la unidad de extracción 10 puede regenerarse y recircularse a la unidad de extracción 10. Los componentes extraídos pueden pasarse a otras unidades de procesamiento. El extractante líquido comprende al menos uno de alcohol y diol que tiene de 1 a 3 átomos de carbono por molécula y una cantidad menor de agua y se pone en contacto con la materia prima que contiene olefina en condiciones de extracción. En una realización, el extractante líquido puede comprender metanol y contiene preferiblemente menos del 25% en masa de agua.
- 15 La corriente de oligomerización 22 se pasa a una unidad de separación 30 para generar una corriente de producto de olefina pesada 32 y una segunda corriente 34 que tiene un contenido en olefina pesada reducido. La corriente de producto de olefina pesada 32 se pasa a un reactor de alquilación 90 con una cantidad en exceso estequiométrico de un compuesto aromático para alquilar el compuesto aromático en condiciones de alquilación para generar una corriente efluente de alquilación 92 que comprende compuestos alquilaromáticos y benceno. La corriente efluente de alquilación 92 se pasa a una unidad de separación 100 para generar una corriente de producto alquilaromático 102 y una corriente aromática 104. Al menos una parte de la corriente aromática 104 puede pasarse al reactor de alquilación 90.
- 20 La segunda corriente 34 puede pasarse a un reactor de deshidrogenación 50 para generar una tercera corriente 52 que comprende olefinas. La tercera corriente 52 se pasa al reactor de oligomerización 20, en el que la tercera corriente comprende entre el 1 y el 50 por ciento en masa de monoolefinas C5 y C6. En una realización, la tercera corriente se pasa a una unidad de hidrogenación selectiva 60 para reducir la cantidad de diolefinas y acetilenos para generar una corriente de olefina 62 que tiene un contenido en diolefina reducido.
- 25 Los compuestos aromáticos para alquilación pueden incluir benceno y tolueno, prefiriéndose benceno. Para los tensioactivos usados en la recuperación mejorada de petróleo, los compuestos aromáticos pueden incluir otros compuestos aromáticos tales como monoetilbenceno, u otros compuestos aromáticos con monosustitución de grupos alquilo pequeños. Este proceso puede incorporarse en procesos existentes para utilizar materiales que pueden ser inaceptables para alquilbencenos lineales de calidad de detergente.
- 30
- 35

REIVINDICACIONES

1.- Un proceso para producir olefinas pesadas, que comprende:

5 pasar una materia prima hidrocarbonada, que comprende olefinas C4 a C6, a un reactor de oligomerización para generar una primera corriente que comprende olefinas pesadas en el intervalo de C15 a C36; y

10 pasar la primera corriente a una primera unidad de separación para generar una corriente de producto que comprende olefinas C15 a C36, y una corriente de recirculación que tiene un contenido en olefina pesada reducido; comprendiendo además el proceso:

pasar una parte de la corriente de producto a un reactor de alquilación; y

15 pasar una corriente aromática, que comprende compuestos aromáticos, al reactor de alquilación para alquilar los compuestos aromáticos con las olefinas en condiciones de alquilación para generar una corriente alquilaromática que comprende compuestos alquilaromáticos que tienen cadenas de carbono en el intervalo de C15 a C36 en los grupos aromáticos.

20 2.- El proceso según la reivindicación 1, en el que la materia prima hidrocarbonada es una nafta craqueada ligera.

3.- El proceso según la reivindicación 1, en el que la corriente de producto comprende olefinas C18 a C28.

4.- El proceso según la reivindicación 1, que comprende además:

25 pasar la corriente de recirculación a una segunda unidad de separación para generar una primera corriente de recirculación que comprende olefinas en el intervalo de C4 a C14 y una segunda corriente de recirculación que tiene un contenido en olefina reducido; y

30 pasar la primera corriente de recirculación al reactor de oligomerización.

5.- El proceso según la reivindicación 4, que comprende además:

35 pasar la segunda corriente de recirculación a una unidad de deshidrogenación para generar una corriente de deshidrogenación que comprende olefinas C4 a C6.

6.- El proceso según la reivindicación 5, que comprende además:

40 pasar la corriente de deshidrogenación a un reactor de hidrogenación selectiva para generar una corriente de deshidrogenación con contenido en alquino y diolefina reducido; y

45 pasar la corriente de deshidrogenación con contenido en alquino y diolefina reducido al reactor de oligomerización.

7.- El proceso según la reivindicación 5, que comprende además:

45 pasar la corriente de deshidrogenación a una tercera unidad de separación para generar una corriente ligera que comprende olefinas C4 a C8 y una corriente pesada que comprende olefinas C9 a C14;

50 pasar la corriente pesada a un reactor de dimerización para generar una corriente de producto de reactor de dimerización que comprende olefinas C18 a C28; y

55 pasar la corriente ligera al reactor de oligomerización.

8.- El proceso según la reivindicación 1, que comprende además separar los compuestos aromáticos de al menos una parte de la corriente alquilaromática para generar una corriente de producto alquilaromático, y corriente de compuestos aromáticos.

9.- El proceso según la reivindicación 1, en el que los compuestos aromáticos comprenden benceno y tolueno.

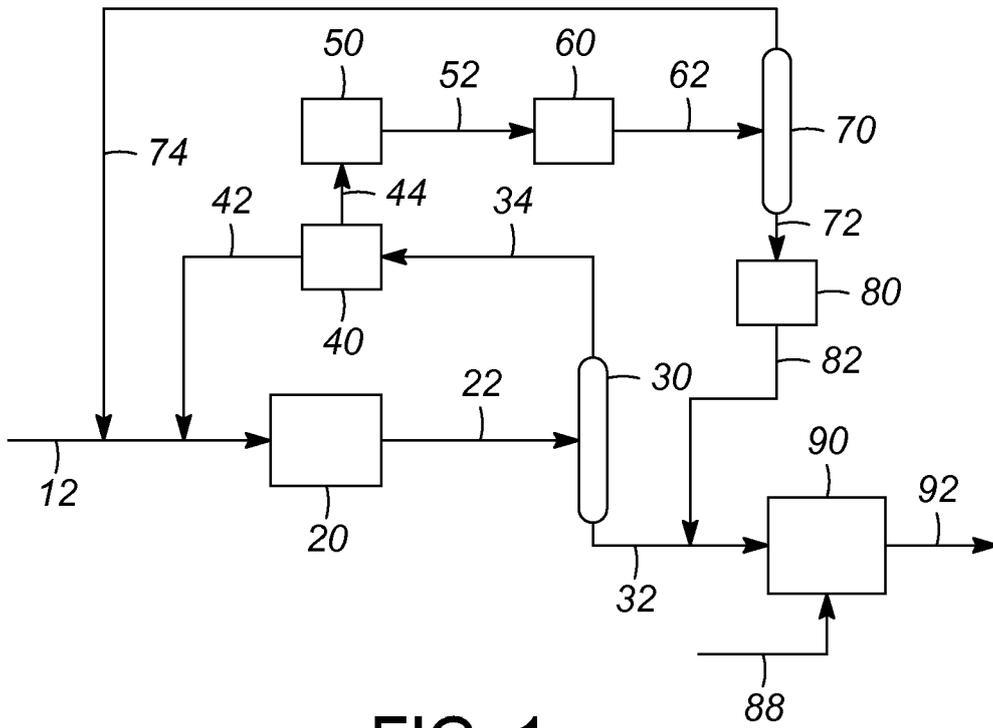


FIG. 1

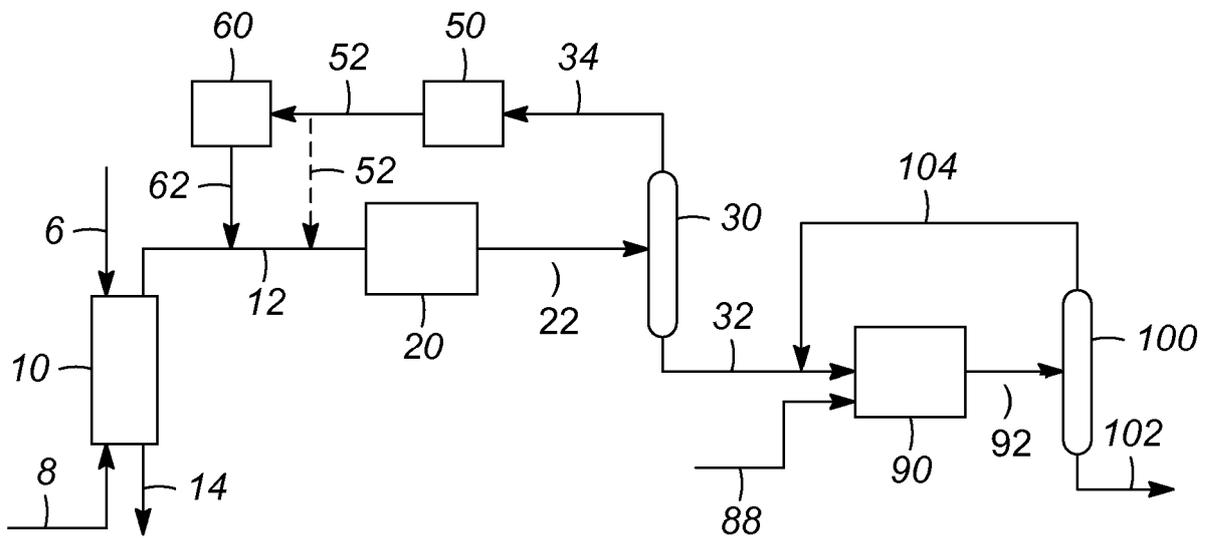


FIG. 2