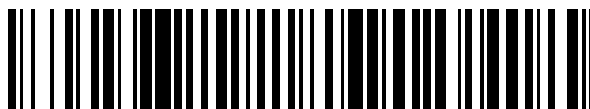


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 041**

51 Int. Cl.:

C10G 29/20 (2006.01)

C07C 291/02 (2006.01)

C10G 29/26 (2006.01)

C10G 29/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2008** **PCT/US2008/079907**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2009** **WO09052127**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2008** **E 08840079 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018** **EP 2201086**

54 Título: **Neutralizante multifuncional para fluidos de hidrocarburos**

30 Prioridad:

15.10.2007 US 980050 P
14.10.2008 US 250679

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.02.2019

73 Titular/es:

BAKER HUGHES, A GE COMPANY, LLC (100.0%)
17021 Aldine Westfield
Houston, TX 77073, US

72 Inventor/es:

YANG, JIANZHONG;
SALMA, TAUSEEF;
SCHIELD, JOHN A.;
WEERS, JERRY J. y
STARK, JOSEPH L.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 702 041 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

Neutralizante multifuncional para fluidos de hidrocarburos

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a neutralizantes. La presente invención se refiere particularmente a neutralizantes útiles para tratar petróleo crudo e hidrocarburos.

10 Antecedentes en la técnica

En la perforación, las terminaciones, la producción, el transporte, el almacenamiento y el procesamiento de petróleo crudo y gas natural, incluidas las aguas residuales asociadas con la producción de petróleo crudo y gas, y en el almacenamiento de aceite combustible residual, a menudo se encuentran mercaptanos. La presencia de mercaptanos es objetable porque a menudo reaccionan con otros hidrocarburos o componentes del sistema de combustible. Otra razón por la que los mercaptanos son objetables es que a menudo son altamente corrosivos. Otra razón más por la que los mercaptanos son indeseables es que tienen olores muy nocivos. Los olores resultantes de los mercaptanos son detectables por la nariz humana en concentraciones comparativamente bajas y son bien conocidos. Por ejemplo, los mercaptanos se usan para odorizar el gas natural y se usan como repelentes por las mofetas y otros animales.

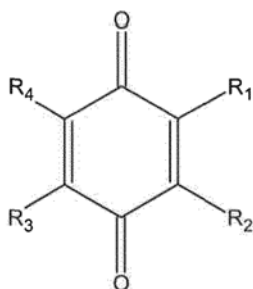
Se sabe que las hidroquinonas son útiles como neutralizantes de mercaptanos. Se utilizan, por ejemplo, con una solución básica para catalizar la oxidación de mercaptanos a disulfuros para regenerar los solventes utilizados para las exacciones de mercaptanos del petróleo crudo. A pesar de que las hidroquinonas se han utilizado ampliamente, su uso no ha estado exento de problemas. Por ejemplo, las hidroquinonas requieren tanto una solución básica, tal como cáustica, y oxígeno para ser efectivas.

El documento US 2.015.038 describe un método para tratar hidrocarburos que usa oxígeno y una base fuerte. El documento EP 0 670 361 A1 describe un método para neutralizar mercaptanos en un fluido hidrocarbonado que usa hidróxido de amonio cuaternario.

Sería deseable en la técnica neutralizar mercaptanos usando una composición que no requiera oxígeno ni una base fuerte para ser eficaz.

35 Sumario de la invención

En una realización, la invención es un método para tratar un petróleo crudo o un hidrocarburo que comprende mezclar petróleo crudo o un hidrocarburo con un aditivo que tiene al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en compuestos que tienen la fórmula general:



en la que cada R_1 , R_2 , R_3 y R_4 son iguales o diferentes y pueden ser hidrógeno, un grupo alquilo y un grupo arilo, en el que el método se pone en práctica en ausencia de una base fuerte.

45

Descripción de las realizaciones preferidas

La presente invención utiliza un aditivo para tratar petróleo crudo e hidrocarburos. Para los fines de la presente invención, el petróleo crudo es el fluido producido por un pozo de petróleo y gas una vez que la mayor parte del agua y los gases se han separado. El petróleo crudo y los hidrocarburos que pueden tratarse utilizando el método de la invención pueden tener desde niveles indetectables de agua hasta tanto como un 95 por ciento de agua. A menudo, el petróleo crudo tendrá hasta un 15 por ciento en peso de agua. En una realización, el petróleo crudo y los hidrocarburos pueden tener de un 1 por ciento a un 10 por ciento de agua.

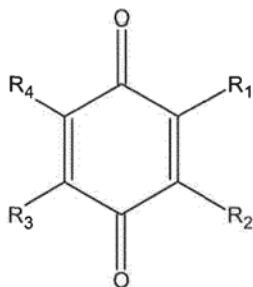
Los hidrocarburos que pueden tratarse usando el método de la invención incluyen cualquiera que sea sustancialmente hidrófobo. Por ejemplo, los aceites combustibles pueden tratarse con el método de la invención. Productos químicos y productos intermedios orgánicos también se pueden tratar con el método de la invención.

5 Los aditivos de la invención se pueden usar para "neutralizar" mercaptanos. El término "neutralizar" significa retirar o cambiar un compuesto de modo que sea menos indeseable. Por ejemplo, en la técnica anterior, los mercaptanos se describieron como neutralizados por oxidación a disulfuros. Los disulfuros eran menos corrosivos que los mercaptanos de los que se derivaban y, por lo tanto, menos indeseables.

10 Además de los mercaptanos, otras clases de compuestos que pueden ser indeseables en petróleo crudo o hidrocarburos se pueden "neutralizar" utilizando el método de la invención. Por ejemplo, los sulfuros y los cianuros pueden neutralizarse usando el método de la invención. Los sulfuros y cianuros pueden ser indeseables, ya que pueden generar problemas de corrosión en las unidades aguas abajo incluso a un nivel muy bajo de ppm. Además, pueden generar especies altamente tóxicas que presentan un peligro agudo para la salud. Las aminas primarias y secundarias, que pueden causar graves problemas de corrosión y calidad en los productos petroquímicos, también pueden neutralizarse utilizando el método de la invención.

Los aditivos útiles con el método de la invención, en una realización, pueden prepararse usando benzoquinona.

20 El método de la invención se pone en práctica utilizando aditivos que incluyen compuestos que tienen la fórmula general:



25 en la que cada R_1 , R_2 , R_3 y R_4 son iguales o diferentes y pueden ser hidrógeno, un grupo alquilo y un grupo arilo. Por ejemplo, en una realización, R_2 , R_3 y R_4 son hidrógeno y R_1 es un grupo alquilo que tiene de 1 a 12 carbonos.

Los aditivos utilizados en la presente invención se pueden usar de cualquier manera conocida por ser útil para los expertos en la materia del tratamiento del petróleo crudo y los hidrocarburos, siempre que se utilicen en ausencia de una base fuerte. En otro ejemplo de una realización de la invención, los aditivos se pueden usar en ausencia de hidróxido de sodio y oxígeno molecular.

De manera similar, los aditivos se pueden mezclar de una manera que se sepa que es útil. Por ejemplo, se pueden añadir a una línea de alimentación o directamente en un recipiente. En una realización, la línea de alimentación puede incluir un mezclador estático o alimentado. En otra realización, el aditivo se puede mezclar mediante atomización en una corriente de vapor. En otra realización, el recipiente puede incluir un mezclador o un reciclado que efectúa la mezcla. En otra realización más, los aditivos pueden añadirse a una tubería y mezclarse por turbulencia. De manera similar, los aditivos pueden añadirse a un camión cisterna y mezclarse con el movimiento del petróleo crudo o hidrocarburo que se trata con el camión.

Los aditivos de la invención pueden añadirse en cantidades casi estequiométricas cuando se conoce la concentración de contaminantes específicos y compuestos interferentes. Cuando no se conocen dichas concentraciones, entonces puede determinarse la dosis correcta mediante pruebas en jarras o cualquier otro método bien conocido por los expertos en la materia de producir y refinar petróleo crudo y producir hidrocarburos. Los aditivos se pueden usar a temperaturas que van de 0 a 800 °F (de -17,8 a 426,7 °C).

Los aditivos pueden incluir otros compuestos además de los componentes ya descritos. Por ejemplo, los neutralizantes también pueden incluir: disolventes aromáticos, bases u oxidantes orgánicos. Los aditivos también se pueden preparar con cualquier disolvente aprótico tal como, pero no limitado a, diclorometano, cloroformo, tetrahidrofurano, N-metil pirrolidona, dimetilsulfóxido (DMSO), dimetilformamida (DMF), diglima y similares.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos se proporcionan para ilustrar la invención. Los ejemplos no pretenden limitar el alcance de la invención y no deben interpretarse de este modo. Las cantidades están en partes en volumen o porcentajes de volumen a menos que se indique lo contrario.

Ejemplo 1

Una muestra de tolueno y hexano que tiene una cantidad conocida de mercaptanos registrada a continuación en la Tabla 1 como ppm de mercaptanos de metilo se trata con un aditivo de la invención en el que el aditivo se prepara con un 20 por ciento en peso de benzoquinona en DMF. La muestra se dosifica con la solución de benzoquinona y a continuación se agita a 50°C durante el tiempo indicado y a continuación se analiza de acuerdo con la norma ASTM-D3227. Los resultados se muestran a continuación en la Tabla 1.

Ejemplo 2

El Ejemplo 1 se repite sustancialmente de manera idéntica, excepto por que se usa nafta en lugar de la mezcla de tolueno y hexano. Las condiciones y los resultados se muestran a continuación en la Tabla 2.

Ejemplo 3

El Ejemplo 1 se repite sustancialmente de manera idéntica, excepto por que se usa petróleo crudo en lugar de mezcla de tolueno y hexano. Las condiciones y los resultados se muestran a continuación en la Tabla 3.

Tabla 1
Tolueno

Dosis de neutralizante (volumen en ppm de solución de benzoquinona)	PPM de CH ₄ S	Tiempo de tratamiento (horas)
0	131	-
500	122	1
1000	62	1
2000	0	1
3000	0	1

Tabla 2
Nafta

Dosis de neutralizante (peso en ppm de solución de benzoquinona)	PPM de S	Tiempo de tratamiento (horas)
0	907	-
4000	551	1
4000	453	24

Tabla 3
Petróleo crudo

Dosis de neutralizante (volumen en ppm de solución de benzoquinona)	PPM de HS	Tiempo de tratamiento (horas)
0	364	24
500	351	24
1000	297	24
2000	219	24
3000	169	24

Breve discusión de los ejemplos

Los ejemplos ilustran que la benzoquinona es efectiva en la neutralización de mercaptanos.

Ejemplo 4

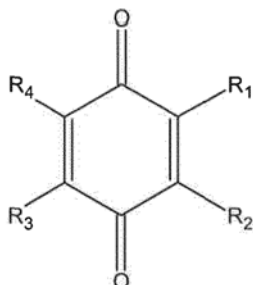
Se preparó una solución madre de 1000 ppm de bencilamina en un disolvente aromático. La solución madre de amina se trató entonces a temperatura ambiente con benzoquinona al 20 por ciento en peso en DMF. El contenido de aminas se analizó con FID-GC. Los resultados se muestran a continuación en la Tabla 4.

Tabla 4

Dosis del limpiador (ppm de benzoquinona)	PPM de bencilamina
0	990
200	920
400	900
800	695
1200	0

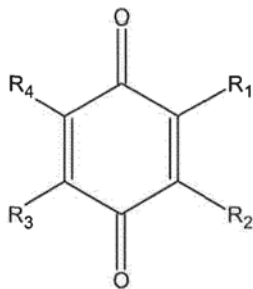
REIVINDICACIONES

1. Un método para tratar un petróleo crudo o un hidrocarburo que comprende mezclar petróleo crudo o un hidrocarburo con un aditivo que comprende al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en:
5 compuestos que tienen la fórmula general:



- en la que cada R₁, R₂, R₃ y R₄ son iguales o diferentes y se seleccionan del grupo que consiste en hidrógeno, un grupo alquilo y un grupo arilo, y en el que el método se pone en práctica en ausencia de una base fuerte.
10

2. El método de la reivindicación 1, en el que el aditivo tiene la fórmula general:



- y R₁, R₂, R₃ y R₄ son cada uno hidrógeno.
15

3. El método de la reivindicación 1 en el que R₁ es un grupo alquilo que tiene de 1 a 12 carbonos y R₂, R₃ y R₄ son cada uno hidrógeno.
20

4. El método de la reivindicación 1, en el que el método se pone en práctica en presencia de agua y en el que el agua está presente en una concentración total del 1 al 15 por ciento en peso.

5. El método de la reivindicación 1, en el que el hidrocarburo es un aceite combustible.
25

6. El método de la reivindicación 1, en el que el hidrocarburo es un producto químico orgánico.