

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 977**

51 Int. Cl.:

B01D 17/04 (2006.01)

C10G 33/04 (2006.01)

C07C 47/127 (2006.01)

C10G 31/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2016 PCT/IB2016/053481**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2017 WO17001957**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2016 E 16738219 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3316982**

54 Título: **Composición aditiva para demulsificación de emulsión de agua en petróleo, y procedimiento de uso de la misma, y procedimiento de demulsificación**

30 Prioridad:

01.07.2015 IN 2515MU2015

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

06.11.2020

73 Titular/es:

DORF KETAL CHEMICALS (INDIA) PRIVATE LIMITED (100.0%)

Dorf Ketal Tower, D'Monte Street, Orlem, Malad (W)

Mumbai 400 064, Maharashtra, IN

72 Inventor/es:

SUBRAMANIYAM, MAHESH

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 791 977 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

Composición aditiva para demulsificación de emulsión de agua en petróleo, y procedimiento de uso de la misma, y procedimiento de demulsificación

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a la composición de aditivos para la demulsificación de la emulsión de agua en petróleo.

En particular, la presente invención se refiere a una composición aditiva para la demulsificación de la emulsión de agua en petróleo causada por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo.

10 Más particularmente, la presente invención se refiere a la composición de aditivos para la demulsificación de la emulsión de agua en petróleo causada por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería.

Incluso más particularmente, la presente invención se refiere a una composición aditiva para la demulsificación de la emulsión de agua en petróleo causada por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería, en la que la composición de aditivos comprende:

- 15 a. un compuesto seleccionado del grupo que comprende glioxal, glioxal neutralizado y mezcla de los mismos; y
b. uno o más desemulsionantes.

20 En una realización, la presente invención se refiere a un procedimiento de demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, particularmente de emulsiones de agua en petróleo causadas por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo, más particularmente de emulsiones de agua en petróleo causadas por mezcla de agua de lavado y petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería.

En otra realización, la presente invención se refiere a un procedimiento para usar la composición de aditivos de la presente invención para la demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, particularmente de emulsiones de agua en petróleo causadas por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo, más particularmente de emulsiones de agua en petróleo causadas por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería.

Antecedentes de la invención

25 Las emulsiones de agua en petróleo se forman en diversas operaciones industriales y son responsables de la pérdida sustancial de diversos ingredientes industriales, incluidas las dificultades en la separación del petróleo. Por lo tanto, la industria necesita romper las emulsiones de agua en petróleo durante el procesamiento del petróleo, particularmente en la refinería de petróleo crudo, en la que el agua de lavado se mezcla con el petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería y forma emulsión de agua en petróleo.

Actualmente, la emulsión de agua en petróleo causada por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo se rompe mediante la adición de desemulsionante al agua de lavado.

35 El principal problema del uso de los desemulsionantes es que se deben usar en cantidades mayores y se requieren continuamente a través del procesamiento del petróleo crudo, lo que da como resultado un aumento sustancial en el costo del procesamiento del petróleo crudo.

Otro problema del uso de los desemulsionantes es que son caros, lo que también da como resultado un aumento sustancial en el costo del procesamiento del petróleo crudo.

40 Más importante aún, los desemulsionantes usados actualmente son producto de condensación de nonilfenoles, y en la actualidad, existe la necesidad de reducir el consumo de nonilfenoles en vista de su costo y los efectos adversos medioambientales. Los documentos US 2004/014824, US 3 259 587, US 2 499 370 y US 2013/233770 desvelan todos ellos composiciones para la demulsificación de emulsiones de agua en petróleo.

Necesidad de la invención

45 Por lo tanto, existe la necesidad de reducir, si la eliminación total no es posible, el requerimiento de desemulsionantes para que los problemas de uso de desemulsionantes discutidos anteriormente puedan, al menos, minimizarse sin pérdida o sacrificio de la producción industrial de las unidades de procesamiento de petróleo crudo.

Problema a resolver por medio de la invención

Por lo tanto, la presente invención tiene como objetivo proporcionar una solución a los problemas industriales existentes descritos anteriormente proporcionando:

- 50 i) composición aditiva efectiva para la demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, y
ii) procedimiento de uso de la composición aditiva para la demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, y

iii) procedimiento para la demulsificación de emulsiones de agua en petróleo empleando la composición aditiva.

Objetos de la invención

La composición y los procedimientos de la invención se definen en las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, el objeto principal de la presente invención es proporcionar:

- 5 i) una composición aditiva para la demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, particularmente de emulsiones de agua en petróleo causadas por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo, más particularmente de emulsiones de agua en petróleo causadas por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería.

Por consiguiente, el otro objeto de la presente invención es proporcionar:

- 10 ii) un procedimiento de demulsificación de emulsiones de agua en petróleo empleando una composición aditiva de la presente invención, particularmente emulsiones de agua en petróleo producidas por mezcla de agua de lavado y petróleo crudo, más particularmente emulsiones de agua en petróleo causadas por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería.

Por consiguiente, otro objeto de la presente invención es proporcionar:

- 15 iii) un procedimiento para usar la composición aditiva de la presente invención para la demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, particularmente de emulsiones de agua en petróleo causadas por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo, más particularmente emulsiones de agua en petróleo causado por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar una composición aditiva para la demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, que preferiblemente se producen mezclando agua de lavado y petróleo crudo, más preferiblemente para la demulsificación de las emulsiones de agua en petróleo causadas mezclando agua de lavado y petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería para reducir la cantidad de desemulsionantes actualmente usados, que son productos de condensación de nonilfenoles, y por lo tanto, para reducir el consumo de nonilfenoles, y por lo tanto para reducir el costo del procesamiento y los efectos adversos ambientales asociados.

- 25 Otros objetos y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción cuando se lean conjuntamente con ejemplos, los cuales no pretenden limitar el alcance de la presente invención.

Descripción y formas de realización preferidas de la invención

30 Con el objetivo de superar los problemas industriales de la técnica anterior descritos anteriormente y lograr los objetos de la presente invención descritos anteriormente, el inventor ha descubierto que cuando un compuesto seleccionado del grupo que comprende glioxal, glioxal neutralizado y una mezcla de los mismos es añadido a uno o más desemulsionantes, dicho compuesto, sorprendentemente e inesperadamente, da como resultado una mejora sustancial de la eficiencia de demulsificación del desemulsionante, y por lo tanto, da como resultado una reducción sustancial del requisito de cantidad del desemulsionante, lo que resulta en una disminución sustancial en el costo de procesamiento del petróleo crudo y los efectos adversos ambientales asociados.

- 35 Además, como el glioxal y el glioxal neutralizado son menos costosos que los desemulsionantes, además da como resultado una disminución sustancial en el costo del procesamiento del petróleo crudo.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a una composición de demulsificación para la demulsificación de la emulsión de agua en petróleo causada debido al agua de lavado en el petróleo crudo, en la que la composición comprende:

- 40 a. un compuesto seleccionado del grupo que comprende

- (i) glioxal,
- (ii) glioxal neutralizado, y
- (iii) una mezcla de los mismos; y

- b. al menos un desemulsionante,

- 45 en el que el desemulsionante se selecciona del grupo que comprende:

- (i) un producto de condensación de:

- i) nonilfenol y amilfenol, y formaldehído;
- ii) nonilfenol y butilfenol, y formaldehído;
- 50 iii) nonilfenol y formaldehído;
- iv) amilfenol y formaldehído;
- v) butilfenol y formaldehído;
- vi) alquilfenol y formaldehído; o

vii) una mezcla de los mismos;

(ii) un producto de condensación de:

- 5
- i) cardanol, nonilfenol y amilfenol, y formaldehído;
 - ii) cardanol, nonilfenol y butilfenol, y formaldehído;
 - iii) cardanol, nonilfenol y formaldehído;
 - iv) cardanol, amilfenol y formaldehído;
 - v) cardanol, butilfenol y formaldehído;
 - vi) cardanol, alquilfenol y formaldehído; o
 - vii) una mezcla de los mismos;

- 10
- (iii) un producto de condensación oxialquilado de los mismos;
 - (iv) un producto de condensación oxialquilado de los mismos obtenido por oxialquilación con óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos;
 - (v) un copolímero oxialquilado o polímero oxialquilado del producto de condensación.

15 La presente invención se refiere a un procedimiento de demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, en el que la emulsión de agua en petróleo se trata con la composición de demulsificación de la presente invención.

La presente invención se refiere a un procedimiento de uso de la composición de demulsificación de la presente invención para demulsificación de una emulsión de agua en petróleo, en el que la composición de demulsificación de la presente invención se añade a la emulsión de agua en petróleo formada debido a la mezcla de agua de lavado en el petróleo crudo.

20 De acuerdo con la presente invención, el glioxal neutralizado es glioxal que tiene un pH de neutro a básico. El inventor ha observado que el glioxal es muy ácido y, por lo tanto, puede causar corrosión. En consecuencia, neutralizar el glioxal hasta que su pH sea neutro a básico evita la corrosión de la unidad de procesamiento de petróleo crudo, y aún mejora la eficiencia de demulsificación del desemulsionante.

25 De acuerdo con la presente invención, el glioxal neutralizado se obtiene neutralizando el glioxal con una amina o medio alcalino.

Según la presente invención, la amina puede incluir (o comprender) trietanolamina (TEA).

Según la presente invención, el medio alcalino puede incluir (o comprender) una solución acuosa de hidróxido de sodio.

30 De acuerdo con la presente invención, el glioxal neutralizado también puede incluir (o comprender) un derivado neutralizado de glioxal. Por lo tanto, en la presente invención, el término "glioxal neutralizado" o el término "derivado neutralizado de glioxal" tienen un significado idéntico a menos que se describa explícitamente de otro modo.

De acuerdo con la presente invención, el pH neutro a básico incluye un pH que varía de aproximadamente 7 a aproximadamente 12.

35 De acuerdo con una de las realizaciones de la presente invención, el desemulsionante se selecciona del grupo que comprende el producto de condensación de:

- 40
- i) nonilfenol y amilfenol, y formaldehído;
 - ii) nonilfenol y butilfenol, y formaldehído;
 - iii) nonilfenol y formaldehído;
 - iv) amilfenol y formaldehído;
 - v) butilfenol y formaldehído;
 - vi) alquilfenol y formaldehído; y
 - vii) una mezcla de los mismos.

De acuerdo con una de las realizaciones de la presente invención, el desemulsionante se selecciona del grupo que comprende el producto de condensación de:

- 45
- i) cardanol, nonilfenol y amilfenol, y formaldehído;
 - ii) cardanol, nonilfenol y butilfenol, y formaldehído;
 - iii) cardanol, nonilfenol y formaldehído;
 - iv) cardanol, amilfenol y formaldehído;
 - v) cardanol, butilfenol y formaldehído;
 - 50 vi) cardanol, alquilfenol y formaldehído; y
 - vii) una mezcla de los mismos.

De acuerdo con una de las realizaciones preferidas de la presente invención, el producto de condensación descrito anteriormente está oxialquilado.

Por lo tanto, de acuerdo con una de las realizaciones de la presente invención, el desemulsionante se selecciona del grupo que comprende un producto de condensación oxialquilado de:

- 5
- i) nonilfenol y amilfenol, y formaldehído;
 - ii) nonilfenol y butilfenol, y formaldehído;
 - iii) nonilfenol y formaldehído;
 - iv) amilfenol y formaldehído;
 - v) butilfenol y formaldehído;
 - vi) alquilfenol y formaldehído; y
 - vii) una mezcla de los mismos.

10 Por lo tanto, de acuerdo con una de las realizaciones de la presente invención, el desemulsionante se selecciona del grupo que comprende el producto de condensación oxialquilado de:

- 15
- i) cardanol, nonilfenol y amilfenol, y formaldehído;
 - ii) cardanol, nonilfenol y butilfenol, y formaldehído;
 - iii) cardanol, nonilfenol y formaldehído;
 - iv) cardanol, amilfenol y formaldehído;
 - v) cardanol, butilfenol y formaldehído;
 - vi) cardanol, alquilfenol y formaldehído; y
 - vii) una mezcla de los mismos.

20 De acuerdo con una de las realizaciones preferidas de la presente invención, los productos de condensación descritos anteriormente se oxialquilan con óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o sus mezclas para dar como resultado copolímeros oxialquilados o polímeros oxialquilados de los mismos.

Por lo tanto, de acuerdo con una de las realizaciones de la presente invención, el desemulsionante se selecciona del grupo que comprende:

- 25
- i) copolímeros de nonilfenol y amilfenol formaldehído oxialquilados;
 - ii) copolímeros de nonilfenol y butilfenol formaldehído oxialquilados;
 - iii) polímeros de nonilfenol formaldehído oxialquilados;
 - iv) polímeros de amilfenol formaldehído oxialquilados;
 - v) polímeros de butilfenol formaldehído oxialquilados;
 - vi) polímeros de alquilfenol formaldehído oxialquilados; y
 - vii) una mezcla de los mismos.
- 30

Por lo tanto, de acuerdo con una de las realizaciones de la presente invención, el desemulsionante se puede seleccionar de un grupo que comprende:

- 35
- i) copolímeros de cardanol, nonilfenol y amilfenol y formaldehído oxialquilados;
 - ii) copolímeros de cardanol, nonilfenol y butilfenol y formaldehído oxialquilados;
 - iii) polímeros de cardanol, nonilfenol y formaldehído oxialquilados;
 - iv) polímeros de cardanol, amilfenol y formaldehído oxialquilados;
 - v) polímeros de cardanol, butilfenol y formaldehído oxialquilados;
 - vi) polímeros de cardanol, alquilfenol y formaldehído oxialquilados; y
 - vii) una mezcla de los mismos.

40 Se puede observar que el término "copolímero" significa un polímero hecho a partir de dos fenoles diferentes y el término "polímero" significa un polímero fabricado a partir de un fenol.

De acuerdo con la presente invención, el peso molecular del desemulsionante de la presente invención puede variar de aproximadamente 2000 a aproximadamente 20000 daltons según se mide mediante cromatografía de permeación en gel usando el tetrahidrofurano (THF) como solvente.

45 De acuerdo con la presente invención, la composición comprende:

- a) de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 99,1% en peso del compuesto seleccionado del grupo que comprende glioxal, glioxal neutralizado y una mezcla de los mismos; y
- b) de aproximadamente el 99,1 a aproximadamente el 0,1% en peso de uno o más desemulsionantes.

De acuerdo con una de las realizaciones preferidas de la presente invención, la composición puede comprender:

- 50
- a) de aproximadamente 0,1 ppm a aproximadamente 1000 ppm del compuesto seleccionado del grupo que comprende glioxal, glioxal neutralizado y una mezcla de los mismos; y
 - b) de aproximadamente 0,5 ppm a aproximadamente 200 ppm del uno o más desemulsionantes, dependiendo de la naturaleza del petróleo crudo.

Puede observarse que, según la presente invención, la composición de aditivo se puede añadir a la fase de petróleo crudo o al desalador en el que el agua de lavado se mezcla con petróleo crudo y forma una emulsión de agua en petróleo.

Por consiguiente, en una realización, la presente invención se refiere a

- 5 un procedimiento de demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, particularmente de emulsiones de agua en petróleo formadas por mezcla de agua de lavado y petróleo crudo, más particularmente emulsiones de agua en petróleo formadas por la mezcla de agua de lavado y petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería, en la que la emulsión de agua en petróleo formada debido a la mezcla del agua de lavado en el petróleo crudo se trata con la presente composición de demulsificación que comprende:
- 10 a. un compuesto seleccionado del grupo que comprende glioxal, glioxal neutralizado y una mezcla de los mismos;
y
b. al menos un desemulsionante.

Por consiguiente, en una realización, la presente invención se refiere a

- 15 un procedimiento para usar la presente composición de aditivos para la demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, particularmente emulsiones de agua en petróleo formadas por mezcla de agua de lavado y petróleo crudo, más particularmente emulsiones de agua en petróleo formadas por mezcla de agua de lavado y petróleo crudo en la unidad desalinizadora de la refinería, en la que la presente composición de demulsificación comprende:
- a. un compuesto seleccionado del grupo que comprende glioxal, glioxal neutralizado y una mezcla de los mismos;
y
20 b. al menos un desemulsionante,

se agrega a la emulsión de agua en petróleo formada debido a la mezcla de agua de lavado en el petróleo crudo.

La presente invención se describe ahora con la ayuda de los siguientes ejemplos, que no están destinados a limitar el alcance de la presente invención, sino que se han incorporado con el fin de ilustrar las ventajas de la presente invención sobre la técnica anterior.

25 Ejemplos

Las presentes composiciones se han probado para su eficacia de demulsificación.

En los siguientes ejemplos,

- 30 1. el 'blanco' no tiene ningún aditivo;
2. el compuesto 'A' es desemulsionante, que es una resina de nonilfenol formaldehído catalizada por base y se usa para comparación;
3. las presentes composiciones comprenden
i) compuesto 'A' y glioxal; o
ii) compuesto 'A' y glioxal neutralizado, en el que el glioxal se ha neutralizado con trietanolamina (TEA); y
4. las composiciones comparativas comprenden:
- 35 a) compuesto 'A', y un compuesto seleccionado entre ácido glicólico, ácido glioxílico, ácido DL-málico, benzaldehído o glutaraldehído.

En los siguientes ejemplos, el compuesto 'A' (el desemulsionante) es 50% activo, el glioxal es 40% activo, el glioxal neutralizado comprende glioxal 40% activo neutralizado con trietanolamina (TEA) 100% activa; el ácido glicólico, el ácido glioxílico y el ácido DL-málico son 40% activos.

- 40 En los siguientes ejemplos, la presente composición de aditivos y la composición de aditivos comparativa o de la técnica anterior se añadieron a la emulsión de agua en petróleo de agua y petróleo crudo formado después de la mezcla de agua y petróleo crudo.

- Los resultados confirman que la adición de un compuesto seleccionado de un grupo que comprende glioxal, glioxal neutralizado y una mezcla de los mismos en uno o más de los desemulsionantes da como resultado un aumento sustancial de la eficacia de demulsificación del desemulsionante. Por consiguiente, las presentes composiciones superan los problemas de la técnica anterior.
- 45

En los siguientes ejemplos, las pruebas se llevaron a cabo en desalinizador eléctrico portátil (PED) o separador electrostático a 130 °C, con emulsión de agua en petróleo que comprendía 5% en volumen de agua de lavado (el pH del agua de lavado era 6,6) y 95% por volumen de petróleo crudo de la parte occidental de la India.

- 50 En los siguientes ejemplos, se toman 100 ml de emulsión de agua en petróleo de arriba.

Los valores en la siguiente Tabla 1 son de % en volumen de agua separada en tubos PED, es decir, 50% en la tabla siguiente significa que solo se han separado 2,5 ml de los 5 ml iniciales de agua de lavado.

Tabla 1

Aditivo	Dosificación de aditivo (ppm)	Después de 5 min	Después de 10 min	Después de 15 min	Después de 20 min
Blanco	--	0	0	0	0
Compuesto 'A' (sin aditivo)	10	52	60	60	64
Compuesto 'A' + glioxal (según la presente invención)	10 + 0,4	80	90	90	94
Compuesto 'A' + glioxal neutralizado con TEA (según la presente invención)	10 + 0,4	80	90	94	94
Compuesto 'A' + ácido glicólico (composición comparativa)	10 + 0,4	56	60	60	64
Compuesto 'A' + ácido glioxílico (composición comparativa)	10 + 0,4	56	60	60	60
Compuesto 'A' + ácido DL-málico (composición comparativa)	10 + 0,4	60	70	70	74
Compuesto 'A' + benzaldehído (composición comparativa)	10 + 0,4	52	60	60	60
Compuesto 'A' + glutaraldehído (composición comparativa)	10 + 0,4	52	60	60	60

- 5 En la Tabla 1 anterior, la expresión "10 + 0,4" significa que la composición comprende:
- 10 ppm del Compuesto 'A' (el desemulsionante); y
 - 0,4 ppm del segundo componente, que es el glioxal o el glioxal neutralizado (según la presente invención); o el ácido glicólico, el ácido glioxílico; el ácido DL-málico; el benzaldehído; o el glutaraldehído (a efectos de comparación).
- 10 La tabla 1 anterior confirma que los aditivos de la presente invención, por ejemplo, glioxal y el glioxal neutralizado con TEA hasta pH de glioxal, se vuelven de neutros a básicos, es decir $> o = a$ pH 7 tienen efectos sorprendentes e inesperados en la mejora de la eficacia de demulsificación del desemulsionante para desemulsionar la emulsión de agua en petróleo formada mezclando agua de lavado en el petróleo crudo.
- 15 Por lo tanto, los hallazgos experimentales anteriores confirman los efectos sinérgicos, sorprendentes e inesperados, y las ventajas técnicas de las presentes composiciones en la demulsificación de la emulsión de agua en petróleo formada mezclando agua de lavado en el petróleo crudo.
- Además, los hallazgos experimentales anteriores también confirman que las presentes composiciones tienen una mejor eficacia de demulsificación para desemulsionar la emulsión de agua en petróleo formada mezclando agua de lavado en el petróleo crudo.
- 20 Además, ya que la cantidad de desemulsionante se ha reducido sustancialmente para lograr la deseada eficiencia de demulsificación, las presentes composiciones son más económicas y respetuosas con el medio ambiente.
- Puede observarse que el término "aproximadamente" como se emplea en este documento no pretende ampliar el alcance de la invención reivindicada, sino que se ha incorporado solo para incluir errores experimentales permisibles del campo de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de demulsificación para demulsificación de la emulsión de agua en petróleo causada debido al agua de lavado en el petróleo crudo, en la que la composición comprende:

a. un compuesto seleccionado del grupo que comprende:

- 5 (i) glioxal,
 (ii) glioxal neutralizado, y
 (iii) una mezcla de los mismos; y

b. al menos un desemulsionante,
 en el que el desemulsionante se selecciona del grupo que comprende:

10 (i) un producto de condensación de:

- i) nonilfenol y amilfenol, y formaldehído;
 ii) nonilfenol y butilfenol, y formaldehído;
 iii) nonilfenol y formaldehído;
 iv) amilfenol y formaldehído;
 15 v) butilfenol y formaldehído;
 vi) alquilfenol y formaldehído; o
 vii) una mezcla de los mismos;

(ii) un producto de condensación de:

- i) cardanol, nonilfenol y amilfenol, y formaldehído;
 20 ii) cardanol, nonilfenol y butilfenol, y formaldehído;
 iii) cardanol, nonilfenol y formaldehído;
 iv) cardanol, amilfenol y formaldehído;
 v) cardanol, butilfenol y formaldehído;
 vi) cardanol, alquilfenol y formaldehído; o
 25 vii) una mezcla de los mismos;

- (iii) un producto de condensación oxialquilado de los mismos;
 (iv) un producto de condensación oxialquilado de los mismos obtenido por oxialquilación con óxido de etileno,
 óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos;
 (v) un copolímero oxialquilado o polímero oxialquilado del producto de condensación.

30 2. La composición de demulsificación según la reivindicación 1, en la que el glioxal neutralizado es glioxal que tiene un pH de neutro a básico.

3. La composición de demulsificación según la reivindicación 1 o 2, en la que el pH neutro a básico comprende un pH que varía de aproximadamente 7 a aproximadamente 12.

35 4. La composición de demulsificación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 precedentes, en la que el glioxal neutralizado se obtiene neutralizando el glioxal con una amina o medio alcalino.

5. La composición de demulsificación según la reivindicación 4, en la que la amina comprende trietanolamina (TEA).

6. La composición de demulsificación según la reivindicación 4, en la que el medio alcalino comprende una solución acuosa de hidróxido de sodio.

40 7. La composición de demulsificación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 precedentes, en la que el glioxal neutralizado comprende un derivado neutralizado de glioxal.

8. La composición de demulsificación según la reivindicación 1, en la que el producto de condensación oxialquilado se selecciona del grupo que comprende:

- i) nonilfenol y amilfenol, y formaldehído;
 ii) nonilfenol y butilfenol, y formaldehído;
 45 iii) nonilfenol y formaldehído;
 iv) amilfenol y formaldehído;
 v) butilfenol y formaldehído;
 vi) alquilfenol y formaldehído; y
 vii) una mezcla de los mismos.

50 9. La composición de demulsificación según la reivindicación 1, en la que el producto de condensación oxialquilado se selecciona del grupo que comprende:

- 5
- i) cardanol, nonilfenol y amilfenol, y formaldehído;
 - ii) cardanol, nonilfenol y butilfenol, y formaldehído;
 - iii) cardanol, nonilfenol y formaldehído;
 - iv) cardanol, amilfenol y formaldehído;
 - v) cardanol, butilfenol y formaldehído;
 - vi) cardanol, alquilfenol y formaldehído; y
 - vii) una mezcla de los mismos.

10. La composición de demulsificación según la reivindicación 1, en la que el desemulsionante se selecciona del grupo que comprende:

- 10
- i) copolímeros de nonilfenol y amilfenol formaldehído oxialquilados;
 - ii) copolímeros de nonilfenol y butilfenol formaldehído oxialquilados;
 - iii) polímeros de nonilfenol formaldehído oxialquilados;
 - iv) polímeros de amilfenol formaldehído oxialquilados;
 - v) polímeros de butilfenol formaldehído oxialquilados;
 - 15 vi) polímeros de alquilfenol formaldehído oxialquilados; y
 - vii) una mezcla de los mismos.

11. La composición de demulsificación según la reivindicación 1, en la que el desemulsionante se selecciona del grupo que comprende:

- 20
- i) copolímeros de cardanol, nonilfenol y amilfenol, y formaldehído oxialquilados;
 - ii) copolímeros de cardanol, nonilfenol y butilfenol, y formaldehído oxialquilados;
 - iii) polímeros de cardanol, nonilfenol y formaldehído oxialquilados;
 - iv) polímeros de cardanol, amilfenol y formaldehído oxialquilados;
 - v) polímeros de cardanol, butilfenol y formaldehído oxialquilados;
 - 25 vi) polímeros de cardanol, alquilfenol y formaldehído oxialquilados; y
 - vii) una mezcla de los mismos.

12. La composición de demulsificación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 precedentes, en la que la composición comprende:

- 30
- a) de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 99,1% en peso del compuesto seleccionado del grupo que comprende glioxal, glioxal neutralizado y una mezcla de los mismos; y
 - b) de aproximadamente 99,1 a aproximadamente 0,1% en peso del uno o más desemulsionantes.

13. Un procedimiento de demulsificación de emulsiones de agua en petróleo, en el que la emulsión de agua en petróleo se trata con la composición de demulsificación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 precedentes.

- 35
14. Un procedimiento para usar la composición de demulsificación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 precedentes para la demulsificación de una emulsión de agua en petróleo, en el que la composición de demulsificación se agrega a la emulsión de agua en petróleo formada debido a la mezcla de agua de lavado en el petróleo crudo.