

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 416**

51 Int. Cl.:

**C08F 20/18** (2006.01)

**C08F 2/24** (2006.01)

**C10M 145/14** (2006.01)

**C10L 1/10** (2006.01)

**C08F 226/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2002 E 02779606 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **26.05.2004 EP 1421123**

54 Título: **Dispersiones de látex de polímeros acrílicos como aditivos para la inhibición de depósito de parafinas en los aceites crudos y composiciones que las contienen**

30 Prioridad:

**08.08.2001 FR 0110591**

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

**31.01.2013**

73 Titular/es:

**CECA S.A. (100.0%)  
89, BOULEVARD NATIONAL  
92250 LA GARENNE COLOMBES, FR**

72 Inventor/es:

**BALOCHE, ALAIN;  
JUHUE, DIDIER;  
PICARD, PHILIPPE;  
POU, TONG, EAK y  
TRUSZKOWSKI, CAROLINE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 394 416 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

Dispersiones de látex de polímeros acrílicos como aditivos para la inhibición de depósito de parafinas en los aceites crudos y composiciones que las contienen

Campo técnico

5 El campo técnico de la presente invención es el de los aceites crudos de petróleo y de los aditivos destinados a mejorar las condiciones de explotación.

10 Los aceites crudos de petróleo pueden contener unas fracciones importantes de parafinas, cuya cantidad y naturaleza exacta son variables según los campos de extracción. A la temperatura del pozo, las parafinas son líquidas y disueltas en el aceite crudo. Durante la subida del aceite a la superficie, su temperatura disminuye y las parafinas, cuando cristalizan, forman una red tridimensional de agujas y de escamas. Ello resulta en una pérdida de fluidez que hace la producción, el transporte, el almacenamiento e incluso el tratamiento de estos aceites muy difíciles. Las obstrucciones a nivel de los oleoductos y de los aparatos de tratamiento son frecuentes.

Técnica anterior

15 Se han propuesto numerosos procedimientos para resolver este problema, como el raspado mecánico o el calentamiento de las paredes. Estos procedimientos son costosos y su realización no siempre es posible.

20 Para mejorar la reología de los petróleos crudos, SHELL fue pionero: en el documento FR 1.575.984, enseña que unos compuestos macromoleculares de tipo "peines" construidos sobre el modelo de una cadena principal hidrocarbonada sobre la cual se injertan unas cadenas laterales en sí mismas hidrocarbonadas bastante largas, es decir de al menos 14 átomos de carbono y 30 átomos de carbono como máximo, pueden perturbar la cristalización de las parafinas pesadas. Esta propiedad se desarrolla bien en las macromoléculas cuya masa molecular media está comprendida entre 1.000 y 1.000.000, y preferiblemente entre 4.000 y 100.000.

La técnica anterior sugirió después el uso de aditivos, más frecuentemente de los polímeros cuyo papel es retrasar o modificar la cristalización de las parafinas y, por lo tanto, mejorar las propiedades de fluidez del aceite e impedir la aglomeración de los cristales formados en las paredes.

25 Numerosos trabajos han intentado después mejorar la eficacia de estos primeros aditivos de tipo polimérico bien mediante la síntesis o bien mediante la formulación, con el fin de adaptarlos a los diferentes tipos de aceites crudos encontrados, y paliar sucesivamente las dificultades de síntesis y/o de manipulación de las diferentes generaciones de productos. Por ejemplo, el documento FR 2.746.400 a nombre de la solicitante, enseña que unos compuestos macromoleculares de tipo peines que asocian dos tipos de distribución de peines aportan unas sinergias inesperadas en término de disminución del punto de fluidez de los aceites crudos de petróleo. En el documento GB 2.305.185 y EP 673.990, SHELL muestra el interés de asociar bajas cantidades de monómeros polares en copolimerización con los (met)acrilatos de n-alquilo clásicamente utilizados por el experto en la técnica.

35 Todos estos polímeros son generalmente sintetizados mediante polimerización radicalaria en disolución en unos disolventes orgánicos tales como el tolueno, el xileno y unos hidrocarburos en general, a una concentración másica del 10 al 60%, preferiblemente del 30 al 50%. A pesar de ser eficaz en la mayoría de los aceites crudos a índices bajos que van de 20 a 1000 ppm, preferiblemente de 100 a 500 ppm, estos productos tienen el inconveniente mayor de ser sólidos por debajo de 30°C. Su utilización *in situ* necesita por lo tanto su calentamiento previo o su dilución en un disolvente, por ejemplo su disolvente de síntesis, hasta unas concentraciones másicas menores que el 10% según el tipo de compuesto y según la temperatura de utilización. Esto tiene como consecuencia aumentar los costes de transporte y/o de explotación de estos tipos de aditivos.

40 A fin de obtener unos productos concentrados y líquidos en un amplio campo de temperaturas, se han propuesto ya unas soluciones:

45 Así, SHELL, en el documento EP 448.166 y después en WO 98/51731 y British Petroleum en WO 98/33846 enseñan la puesta en emulsión en agua de una mezcla de copolímeros de acrilato de n-alquilo en presencia de tensioactivo(s) y/o de polímeros tensioactivos con la ayuda de un homogeneizador de alta presión. Tal procedimiento de preparación presenta el inconveniente de ser poco económico industrialmente debido a que necesita dos etapas de preparación así como el uso de un material específico de emulsificación.

50 Los documentos US 5.418.278 o EP 359.061 de HENKEL proponen resolver una parte de estos inconvenientes mediante unas emulsiones que pueden alcanzar del 30 al 50% de extracto seco que contiene unos copolímeros de acrilatos de n-alquilo y de derivados etilénicos insaturados de ácido o de anhídrido carboxílico en presencia de un tensioactivo. El mayor inconveniente de tal solución reside en el hecho de que, para ser estable, la emulsión debe contener una fuerte cantidad de ácido o de anhídrido, lo que no sólo puede perjudicar al rendimiento global del producto, sino también limitar su uso a unos aceites crudos particulares.

Informe de la invención

La presente invención propone unas dispersiones de látex de copolímeros acrílicos de composición variable que están particularmente adaptadas para la disminución del punto de fluidez de los aceites crudos de petróleo.

5 Estas dispersiones presentan la ventaja de ser estables, concentradas y líquidas en un amplio intervalo de temperaturas, en particular próximas a la temperatura ambiente. Cuando se utilizan para la inhibición del depósito de parafinas en los aceites crudos, no necesitan ningún aditivo para su incorporación en los aceites crudos.

Las dispersiones de látex de la presente invención comprenden al menos 100 partes en peso de los constituyentes (1) a (4) siguientes:

10 (1) de 5 a 70, preferiblemente de 5 a 58 y ventajosamente de 5 a 50 partes en peso de uno o varios (co)polímeros cuyas unidades provienen de:

A - del 50 al 100%, preferiblemente del 70 al 100% en peso de uno o varios monómeros de tipo (met)acrilato de n-alquilo, con n que varía de 6 a 40, preferiblemente de 14 a 30,

15 B - del 0 al 50%, preferiblemente del 0 al 30% en peso de uno o varios monómeros poco solubles en agua (solubilidad menor que el 5% a 20°C) de tipo (met)acrílicos y/o vinílicos seleccionados entre los (met)acrilatos de n-alquilo con n menor o igual que 6, pero también el (met)acrilato de 2-etil-hexilo, el acetato de vinilo, el propionato de vinilo, el butirato de vinilo, los versatatos de vinilo, el pivalato de vinilo, el laurato de vinilo, los monómeros vinilaromáticos seleccionados entre el estireno y sus derivados, tales como el  $\alpha$ -metilestireno,

20 C - del 0 al 50%, preferiblemente del 0 al 30% en peso, de uno o más monómeros polares seleccionados entre las (met)acrilamidas y sus derivados, tales como la N-metilolacrilamida, los (met)acrilatos de dialquilaminoetilo, los derivados monoolefínicos del ácido sulfónico y fosfórico, tales como el ácido acrilamidometilpropano sulfónico, la N-vinilpirrolidona, la vinilpiridina y sus derivados, los (met)acrilatos de hidroxialquilo,

D - bien del 0 al 0,5% en peso de uno o varios monómeros seleccionados entre los ácidos o anhídridos mono- y/o dicarboxílicos etilénicamente insaturados cuando C = 0%,

25 - o bien hasta el 40% en peso de uno o varios monómeros seleccionados entre los ácidos o anhídridos mono- y/o dicarboxílicos etilénicamente insaturados cuando C  $\neq$  0%

30 (2) de 0 a 30 partes en peso de un codisolvente o de una mezcla de codisolventes, preferiblemente de 5 a 25, y ventajosamente de 5 a 20 partes en peso, seleccionado entre las cetonas tales como la metiletilcetona o metilisobutilcetona, los disolventes aromáticos tales como el tolueno, el xileno y las mezclas de hidrocarburos aromáticos, los alcoholes tales como el butanol o el isopropanol, los glicoles y éteres de poliglicol tales como el etileno o el propilenglicol, el dietilenglicol o el dipropilenglicol. Preferiblemente, se selecciona el propilen- o el dipropilenglicol monometil- o etiléter.

35 (3) de 0,1 a 10, preferiblemente de 0,1 a 8, y ventajosamente de 0,5 a 5 partes en peso de uno o varios tensioactivos (tensioactivos iónicos y/o no iónicos y/o coloides protectores tales como los alcoholes polivinílicos y/o polímeros anfífilos seleccionados entre los sulfatos o los sulfonatos de alcoholes grasos o de alquilfenol, pero también los alquilbencenosulfonatos y sulfosuccinatos, las sales de amonio cuaternarias tales como los cloruros de dimetildialquilamonio y los alcoholes grasos etoxilados).

(4) agua (psp 100: representando la suma de los constituyentes (1) a (4) 100 partes en peso)

y eventualmente otros componentes, en particular unos aditivos de polimerización y/o sus residuos (iniciadores, agentes tampón, agentes de transferencia, etc.), unos tensioactivos de bajo equilibrio hidrófilo-lipófilo.

40 Entre las dispersiones que comprenden como co-disolvente(s) al menos uno o varios polioles líquidos, se prefieren aquellas cuya cantidad de agua representa más del 40, y ventajosamente más del 50% del peso de poliol(es) sólido(s).

De manera ventajosa, se prefieren las dispersiones según la invención que comprenden:

(1) de aproximadamente 30 a aproximadamente 35 partes en peso de (co)polímeros,

45 (2) de aproximadamente 14 a aproximadamente 18 partes de co-disolventes, principalmente a base de poliol(es) líquido(s),

(3) de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 partes en peso de tensioactivos,

(4) el complemento de hasta 100 partes en peso de agua,

así como al menos un agente iniciador, al menos un agente de transferencia, o al menos un agente tampón.

Las dispersiones de látex según la invención se obtienen mediante un procedimiento de polimerización en emulsión en agua en presencia de tensioactivo(s) y eventualmente en presencia de codisolvente(s).

5 La polimerización radicalaria en emulsión se lleva a cabo de manera clásica en un equipo conocido para las polimerizaciones en emulsión según un procedimiento por lotes, semi-continuo o continuo. No se saldría del ámbito de la invención utilizando un emulsificador de alta presión de tipo Manton-Gaulin o aplicando una técnica de sonificación para emulsionar la mezcla antes de la polimerización y adoptar un procedimiento denominado mini-emulsión o mini-dispersión, a fin de disminuir las cantidades de co-disolventes orgánicos y de tensioactivos.

10 Se utilizan unos iniciadores que producen unos radicales libres seleccionados entre los peróxidos habituales, tales como los persulfatos, por ejemplo el persulfato de potasio o de amonio, los hidroperóxidos y peróxidos orgánicos, el peróxido de hidrógeno, los perácidos, los compuestos diazoicos, por ejemplo el ácido 4,4'-azobis(4-cianopentanoico) o el hidrocloreto de 2,2'-azobis(2-amidinopropano). En ciertos casos, se puede recurrir a un sistema redox, por ejemplo de persulfato de amonio asociado al metabisulfito de sodio para trabajar a una temperatura más baja.

La reacción de polimerización se puede llevar a cabo en un intervalo de temperatura que oscila de 20 a 90°C, durante 0,5 a 4 horas según las condiciones de iniciación seleccionadas.

15 Unos agentes tampón como, por ejemplo, el tetraborato de sodio y unos agentes de transferencia como, por ejemplo, unos alquil-mercaptanos pueden ser útiles para la polimerización y para las propiedades finales del producto. El rendimiento de los productos de la invención puede ser asimismo notablemente mejorado por la post-adición de los disolventes orgánicos anteriormente citados, pero también de tensioactivos también citados con, además, los de bajo HLB (usado por Hydrophilic-Lipophilic Balance, balance hidrófilo-lipófilo en español),  
20 preferiblemente menor o igual que 5, tales como los ésteres grasos de sorbitán.

Los rendimientos de los productos según la invención se aprecian gracias a la medición del punto de fluidez según la normativa ASTM D97 que consiste en añadir el aceite crudo portado a una temperatura mayor que su punto de fluidez, con una cantidad definida de aditivo para la inhibición del depósito de parafina, y después en enfriar el producto crudo en etapas de 3°C, representando el punto de fluidez la temperatura a partir de la cual el aceite crudo ya no fluye más.

En los ejemplos siguientes, se ha utilizado un aparato HERZOG MP852, cuya detección de la fluidez está asegurada por una cámara LCD.

Todos los aditivos de inhibición del depósito de parafinas se ensayaron en un aceite crudo de Itteville, cuyo punto de fluidez medido según este método es de 12°C.

### 30 **Ejemplo 1**

En un reactor de doble pared, de un litro, equipado de un agitador, de un termómetro, de un refrigerante de reflujo, de una entrada de nitrógeno y de un baño termostataado a 50°C, se introducen 220 g de agua desmineralizada, 2 g de tetraborato de sodio (Borax), 80 g de dipropilenglicol monometiléter comercializado por Dow Chemical bajo la denominación Dowanol DPM y 10 g de bistridecilsulfosuccinato de sodio comercializado por Cytec bajo la denominación Aérosol TR70.

Una vez alcanzada la temperatura de 50°C por el medio, se añade una mezcla de 169 g de acrilato de behenilo comercializado por Atofina bajo la denominación Norsocryl A18-22, y 0,5 g de n-dodecilmercaptano previamente fundido a 50°, y se lleva la mezcla a 80°C.

40 Se introduce entonces, en un minuto, una disolución de 1 g de persulfato de potasio en 20 g de agua desmineralizada.

Después del pico de exotermia, la reacción se deja desarrollar durante 2 horas, y después se deja enfriar hasta temperatura ambiente.

Después de la filtración sobre un filtro de 100 µm, se obtiene una dispersión de látex estable de aproximadamente el 35% de extracto seco.

45 Se utiliza tal cual la dispersión de látex así obtenida, que se denomina S1.

### **Ejemplo comparativo 1**

50 En un reactor de doble-pared, de un litro, equipado de un agitador, de un termómetro, de un refrigerante de reflujo, de una entrada de nitrógeno y de un baño termostataado a 50°C, se introducen 435 g de una fracción de hidrocarburos aromáticos con un punto de ebullición de 180-200°C (Solvesso 150) y 553 g de acrilato de behenilo comercializado por Atofina bajo la denominación Norsocryl A18-22. El medio se lleva a 105°C y se añade entonces, en una hora, 3,8 g de perbenzoato de t-butilo comercializado por Atofina bajo la denominación Trigonox C en disolución en 12 g de una fracción de hidrocarburos aromáticos con un punto de ebullición de 180-200°C (Solvesso 150).

## ES 2 394 416 T3

El medio se mantiene después durante 2 horas a 105°C a fin de asegurar la conversión completa del monómero acrílico.

Después del enfriamiento a 50°C, se obtiene una disolución concentrada al 55% de un homopolímero acrílico. El producto es sólido por debajo de 28°C.

### 5 Ejemplo 2

A título comparativo, se prepara una disolución con el 5,5% del producto obtenido en el ejemplo comparativo 1 en su disolvente aromático de síntesis que se denominará S2. Esta operación de dilución es indispensable para la aplicación del producto, teniendo en cuenta su punto de solidificación.

10 Las disoluciones S1 y S2 son respectivamente aditivadas al crudo de Itteville a concentraciones variables, y los puntos de fluidez (PE) de los aceites crudos así aditivados son entonces medidos según el método descrito anteriormente. La tabla siguiente reúne los valores del punto de fluidez expresados en °C.

Concentración* (ppm)	0	100	200	500
PE (S1)	12	-12	-18	-27
PE (S2)	12	-9	-9	-15

\* la concentración se expresa en equivalente del producto del ejemplo comparativo 1 con el 55% de extracto seco.

15 Aparece claramente que la dispersión S1 es un aditivo muy eficaz para disminuir el punto de fluidez del aceite crudo de Itteville, y eso sin la necesidad de ninguna dilución para su utilización.

### Ejemplo 3

Se procede según el modo de realización descrito en el ejemplo 1, pero suprimiendo el dipropilenglicol monometiléter y sustituyendo una parte de los 169 g de acrilato de behenilo por 25 g de N-vinilpirrolidona.

20 Se utiliza la dispersión de látex así obtenida tal cual, denominada S3, para aditar el crudo de Itteville. La tabla siguiente reúne los valores del punto de fluidez expresados en °C.

Concentración* (ppm)	0	500
PE (S3)	12	-18

\* la concentración se expresa en equivalente del producto del ejemplo comparativo 1 con el 55% de extracto seco.

Se constata que la disolución S3 según la invención, aditivada al crudo de Itteville, disminuye particularmente el punto de fluidez, tal como lo muestra la tabla anterior.

### 25 Ejemplo 4

En un reactor de doble pared, de un litro, equipado de un agitador, de un termómetro, de un refrigerante de reflujo, de una entrada de nitrógeno y de un baño termostataado a 50°C, se introducen 225 g de agua desmineralizada, 81 g de Dowanol DPM, 18 g de Sc, 4 g de cloruro de N-alquildimetilbencilamonio y 14 g de una mezcla de alcoholes grasos etoxilados de HLB 15.

30 Una vez alcanzada la temperatura de 50°C por el medio, se añade una mezcla de 169 g de Norsocryl A18-22 y 0,5 g de n-dodecilmercaptano previamente fundido a 50°C y se lleva la mezcla a 70°C.

Se introduce entonces, en un minuto, una disolución de 1 g de dihidrocloruro de 2,2'-azobis(2-amidinopropano) en 20 g de agua desmineralizada.

35 Después del pico de exotermia, la reacción se deja desarrollar durante 2 horas, y después se deja enfriar hasta temperatura ambiente.

Después de la filtración sobre un filtro de 100 µm, se obtiene una dispersión de látex estable a aproximadamente el 35% de extracto seco.

La dispersión de látex así obtenida, denominada S4, se utiliza tal cual en el aceite crudo de Itteville.

## ES 2 394 416 T3

Concentración* (ppm)	0	300
PE (S4)	12	-12

\* la concentración se expresa en equivalente del producto del ejemplo comparativo 1 con el 55% de extracto seco.

Se constata que la disolución S4, aditivada al crudo de Itteville, disminuye particularmente el punto de fluidez.

### Ejemplo 5

5 Se recoge la síntesis descrita en el ejemplo 1, pero durante el enfriamiento se post-añaden respectivamente 1,7 y 3,4 g de un tensioactivo no iónico de tipo alcohol graso etoxilado (comercializado por la compañía CECA bajo la denominación Remcopal 10), para obtener las disoluciones S5 y S6 respectivamente. Los puntos de fijación (PF) de estas disoluciones se midieron de la misma manera que los puntos de fluidez de los aceites crudos. La tabla siguiente agrupa los valores de los puntos de fijación de S5 y S6 así como el de la disolución S1:

Producto	S1	S5	S6
PF (°C)	0	-10	-13

10

Se constata que la post-adición de un tensioactivo no iónico permite mejorar significativamente la estabilidad a baja temperatura de los productos de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispersiones de látex que comprenden:

(1) de 5 a 70, preferiblemente de 5 a 58, y ventajosamente de 5 a 50 partes en peso de uno o varios (co)polímeros cuyas unidades provienen de:

5 A - del 50 al 100%, preferiblemente del 70 al 100% en peso de uno o varios monómeros de tipo (met)acrilato de n-alquilo, con n que varía de 6 a 40, preferiblemente de 14 a 30,

10 B - del 0 al 50%, preferiblemente del 0 al 30% en peso de uno o varios monómeros poco solubles en agua (solubilidad menor que el 5% a 20°C) de tipo (met)acrílicos y/o vinílicos seleccionados entre los (met)acrilatos de n-alquilo con n menor o igual que 6, pero también el (met)acrilato de 2-etil-hexilo, el acetato de vinilo, el propionato de vinilo, el butirato de vinilo, los versatatos de vinilo, el pivalato de vinilo, el laurato de vinilo, los monómeros vinilaromáticos seleccionados entre el estireno y sus derivados, tales como el  $\alpha$ -metilestireno,

15 C - del 0 al 50%, preferiblemente del 0 al 30% en peso, de uno o más monómeros polares seleccionados entre las (met)acrilamidas y sus derivados, tales como la N-metilolacrilamida, los (met)acrilatos de dialquilaminoetilo, los derivados monoolefínicos del ácido sulfónico y fosfórico, tales como el ácido acrilamidometilpropano, la N-vinilpirrolidona, la vinilpiridina y sus derivados, los (met)acrilatos de hidroxialquilo,

D - bien del 0 al 0,5% en peso de uno o varios monómeros seleccionados entre los ácidos o anhídridos mono- y/o dicarboxílicos etilénicamente insaturados cuando C = 0%,

- o bien hasta el 40% en peso de uno o varios monómeros seleccionados entre los ácidos o anhídridos mono- y/o dicarboxílicos etilénicamente insaturados cuando C  $\neq$  0%

20 (2) de 0 a 30 partes en peso de un codisolvente o de una mezcla de co-disolventes, preferiblemente de 5 a 25, y ventajosamente de 5 a 20 partes en peso, seleccionado entre las cetonas, tales como la metiletilcetona o metilisobutilcetona, los disolventes aromáticos, tales como el tolueno, el xileno y las mezclas de hidrocarburos aromáticos, los alcoholes tales como el butanol o el isopropanol, los glicoles y éteres de poliglicol tales como el etileno o el propilenglicol, el dietilenglicol o el dipropilenglicol, preferiblemente el propilen- o el dipropilenglicol monometil- o etiléter,

25 (3) de 0,1 a 10, preferiblemente de 0,1 a 8 y ventajosamente de 0,5 a 5 partes en peso de uno o varios tensioactivos (tensioactivos iónicos y/o no iónicos y/o coloides protectores, tales como los alcoholes polivinílicos y/o polímeros anfífilos seleccionados entre los sulfatos o los sulfonatos de alcoholes grasos o de alquilfenol, pero también los alquilbencenosulfonatos y sulfosuccinatos, las sales de amonio cuaternarias tales como los cloruros de dimetildialquilamonio y los alcoholes grasos etoxilados).

(4) agua (psp 100)

y eventualmente otros componentes, tales como unos aditivos de polimerización y/o sus residuos (iniciadores, agentes tampón, agentes de transferencia, etc.), o unos tensioactivos de bajo equilibrio hidrófilo-lipófilo.

35 2. Dispersiones según la reivindicación 1, que comprenden como co-disolvente(s) uno o varios polioles líquidos, para los cuales la cantidad de agua representa más del 40%, y ventajosamente más del 50% del peso de poliol(es) sólido(s).

3. Dispersiones según la reivindicación 1 ó 2, que comprenden:

(1) de aproximadamente 30 a aproximadamente 35 partes en peso de (co)polímeros,

40 (2) de aproximadamente 14 a aproximadamente 18 partes de co-disolventes, preferiblemente principalmente a base de poliol(es) líquido(s),

(3) de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 partes en peso de tensioactivos,

(4) el complemento de hasta 100 partes en peso de agua,

y al menos un agente iniciador, al menos un agente de transferencia, o al menos un agente tampón.

45 4. Procedimiento de preparación de dispersiones de látex tales como las definidas en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, mediante polimerización radicalaria en emulsión en agua en presencia de tensioactivo(s), y eventualmente en presencia de uno o varios co-disolventes.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque los iniciadores radicalarios se seleccionan entre los peróxidos habituales, tales como los persulfatos, los hidroxiperóxidos y peróxidos orgánicos, el peróxido de hidrógeno, los perácidos, los compuestos diazoicos, por ejemplo el ácido 4,4'-azobis(4-cianopentanoico) o el

## ES 2 394 416 T3

hidrocloruro de 2,2'-azobis(2-aminidopropano) o los sistemas redox, tal como el persulfato de amonio asociado al metabisulfito de sodio.

6. Procedimiento según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque la reacción de polimerización se lleva a cabo en un intervalo de temperatura que oscila de 20 a 90°C, preferiblemente durante un tiempo que oscila de 0,5 a 4 horas.
- 5 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque aplica unos agentes tampón tal como el tetraborato de sodio y/o unos agentes de transferencia tales como los alquilmecaptanos.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado por la post-adición de disolvente(s) orgánico(s), preferiblemente de co-disolvente(s) y/o de tensioactivo(s), preferiblemente de HLB menor o igual que 5, tales como los ésteres grasos de sorbitán.
- 10 9. Utilización de las dispersiones de látex tales como las definidas en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, para inhibir el depósito de parafinas en los aceites crudos de petróleo, bien mediante la adición directa en el aceite crudo, o bien en forma de composiciones diluidas que contienen dichas dispersiones y uno o varios disolventes tales como el agua y/o uno o varios disolventes orgánicos, preferiblemente seleccionados entre los co-disolventes de dichos látex.