



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PCT

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

10-137667

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO _____

COMPOSICION VISCOELASTICA CON ESTABILIDAD

MEJORADA

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE _____

PHODIA OPEFATIONS

DOMICILIO _____

AUEPVILLEFS, FFANCIA

74. APODERADO _____

LUE CLEMENCIA DE PAEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C., _____

(FORMA P-10)

T. H. Poder
22-11-2010


Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-137667- -00000-0000

 Fecha: 2010-11-05 11:46:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eje: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 42

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**
SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

☒ Capítulo I.

☐ Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**

 Nombre: **RHODIA OPERATIONS**
 Sociedad constituida y existente bajo las
 leyes de Francia.

 Dirección: 40, rue de la Haie Coq,
 F-93306 Aubervilliers,
 Francia

 Domicilio: Aubervilliers,
 Francia

IDENTIFICACIÓN

 C.C. ☐ NIT ☐

 C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

 Nombre: **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**

Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35

Teléfono: 347 36 11

Fax: 211 86 50

 E-mail: clientes@cavelier.com

Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

 C.C. ☒ NIT ☐

 C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

 Número 35.456.344 T.P. 23.555

4

**INVENTOR (ES)
(72)**
1. Mikel MORVAN

 32 rue Jacques Ellul,
 F-33600 Pessac,
 Francia

2. Guillaume DEGRE

 115 rue Lamartine,
 F-33400 Talence,
 Francia

5

PCT (86)

 Solicitud Internacional No. PCT/EP2009/054618

 Fecha: 17 de abril de 2009

 Publicación Internacional No. WO 2009/130170 A1

 Fecha: 29 de octubre de 2009

6

Título (54)
COMPOSICIÓN VISCOELÁSTICA CON ESTABILIDAD MEJORADA

7

Clasificación Internacional (51) C09K 008/584

8

Prioridad

 SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

FR

(32) Fecha

22 de abril de 2008

(31) Número de Solicitud

08/02237

9

 Comprobante de pago No.: 10-88,017

 Fecha: 20 de octubre de 2010

 Comprobante de pago No.: 10-89,798

 Fecha: 25 de octubre de 2010

 Comprobante de pago No.: 10-89,799

 Fecha: 25 de octubre de 2010

Nuevo Título ⇒ Método para recuperación asistida del petróleo
 de una formación subterránea por medio de una
 composición viscoelástica con estabilidad mejorada

10

Anexos:

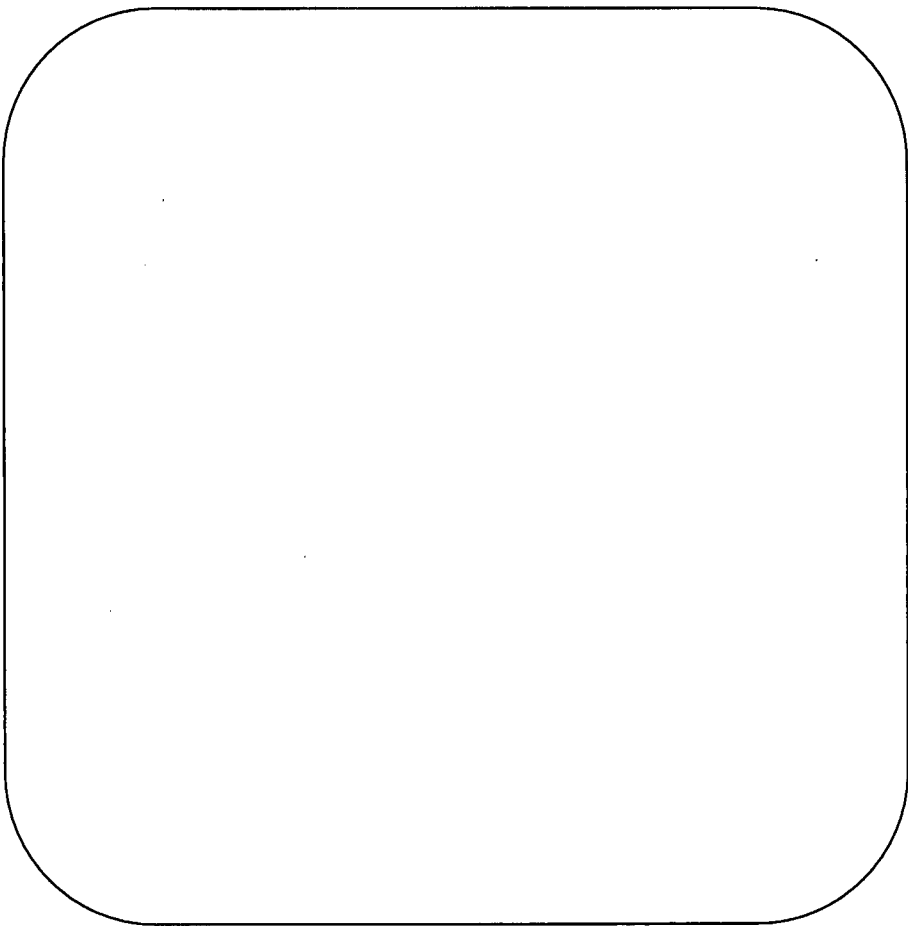
2

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 554.000.00.
- ☒ Comprobante de pago por 2 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$52.000.00.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

3



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA : Luz Clemencia de Paez
C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555

SCT

cf

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2009/130170 A1

Descripción:

Páginas 9 en el idioma original

Páginas 11 en español

Reivindicaciones: Número (s) 12

Figuras: Número (s)

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA FASE
INTERNACIONAL**

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
29 octobre 2009 (29.10.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/130170 A1(51) Classification internationale des brevets :
C09K 8/531 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2009/054618(22) Date de dépôt international :
17 avril 2009 (17.04.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03/02337 22 avril 2006 (22.04.2006) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
RHODIA OPERATIONS [FR/FR]; 40, rue de la Haie
Cog, F-93306 Aubervilliers (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : MORVAN,
Mikel [FR/FR]; 32 rue Jacques Ellul, F-33600 Pessac
(FR). DEGRE, Guillaume [FR/FR]; 115 rue Lamartine,
F-33400 Talence (FR).(74) Mandataires : SEUGNET, Jean-Louis et al.; RHODIA
SERVICES, Direction de la Propriété Industrielle, 40, rue
de la Haie Cog, F-93306 Aubervilliers (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BE, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HE, HU, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LF, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TP, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VI, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, IE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurapien (AM, AZ, BY, EG, IL, MD, EU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : VISCOELASTIC COMPOSITION WITH IMPROVED STABILITY

(54) Titre : COMPOSITION VISCOELASTIQUE A STABILITE AMELIOREE

(57) Abstract : The invention relates to a method for the enhanced recovery of oil from a subterranean formation, in which a viscoelastic aqueous fluid containing at least one viscosifying zwitterionic surfactant is injected into the formation and said fluid is conveyed through the formation in order to displace the oil from the formation and to recover same at a different location from that where the viscoelastic aqueous fluid was introduced. The invention is characterized in that the fluid contains a sufficient amount of a base for the pH thereof to be above 10, preferably between approximately 11 and 13.

(57) Abrégé : La présente invention concerne une méthode de récupération associée du pétrole d'une formation souterraine dans laquelle on injecte dans ladite formation un fluide aqueux viscoélastique comprenant au moins un tensio-actif zwitterionique viscosant, et l'on conduit ledit fluide à travers cette formation pour déplacer le pétrole de la formation et le récupérer par un endroit différent de celui où le fluide aqueux viscoélastique a été introduit, caractérisé en ce que ledit fluide présente une quantité d'une base suffisante pour porter son pH à une valeur supérieure à 10, de préférence comprise entre environ 11 et 13.

WO 2009/130170 A1

Titre de l'invention

COMPOSITION VISCOELASTIQUE A STABILITE AMELIOREE

5

L'invention concerne une composition viscoélastique à stabilité améliorée.

La présente invention concerne l'utilisation de fluides viscoélastiques dans la technique de récupération assistée du pétrole brut présent dans des formations souterraines. Ces fluides sont obtenus par addition/dissolution d'un tensio-actif zwitterionique viscosant
10 conférant aux dits fluides des propriétés viscoélastiques. L'invention concerne aussi des formulations utilisables pour des méthodes de récupération assistée du pétrole.

Dans le cadre de la production de pétrole brut, ou huile, des formations souterraines, il existe différentes méthodes pour optimiser l'extraction d'huile originale en place, en anglais OOIP pour « original oil in place ».

15 La méthode de production primaire de pétrole brut consiste, une fois le puits foré, à récupérer le pétrole brut par migration du pétrole de la formation de roche ou du sable, vers un puits de plus basse pression, puis le pomper vers la surface, via un puits « producteur ». La production primaire est de ce fait la méthode la moins chère d'extraction. On récupère typiquement seulement 10 à 15 % d'OOIP. Néanmoins, au fur et
20 à mesure que le pétrole est pompé, la pression diminue et l'extraction devient plus difficile.

Des méthodes secondaires de production sont alors employées quand la pression souterraine devient insuffisante pour déplacer le pétrole restant. La technique la plus commune, l'inondation (waterflooding) utilise des puits d'injecteurs qui poussent un fluide
25 pousseur constitué de grands volumes de d'eau sous pression dans la zone contenant le pétrole. Lors de sa migration de la zone vers un ou plusieurs puits producteur(s), l'eau injectée entraîne une partie du pétrole qu'elle rencontre. A la surface, le pétrole est séparé de l'eau injectée. L'inondation permet de récupérer 10 à 30 % additionnel d'OOIP.

Quand l'inondation (waterflooding) atteint le point où la production n'est plus
30 rentable, une décision doit être prise: le changement de champ de pétrole, ou le recours à une autre phase d'exploitation. On peut alors utiliser une technique de récupération assistée utilisant l'inondation dans laquelle l'eau comprend des agents tensio-actifs et/ou des polymères. Ces polymères sont utilisés pour augmenter la viscosité du fluide pousseur

et améliorer ainsi le balayage du pétrole par le fluide pousseur. Il est par exemple connu d'augmenter la viscosité de l'eau au moyen d'agents viscosants comme des polyacrylamides partiellement hydrolysés de haut poids moléculaire. Cependant ces polymères acryliques présentent une stabilité insuffisante quand le fluide pousseur présente une certaine quantité d'ions divalents comme c'est le cas dans l'eau de mer par exemple et/ou des températures d'utilisation supérieures à 80/100°C.

Ces tensio-actifs, dispersables et/ou solubles dans l'eau, au contact avec le pétrole contenu dans la roche ou le sable, abaissent la tension inter faciale eau/huile, pour permettre d'entraîner l'huile piégée dans les rétrécissements des pores du réservoir.

Il est ainsi connu d'injecter un fluide pousseur qui permette à la fois de réduire la tension inter faciale eau-huile en dessous de 1 mN/m et de maintenir, dans les conditions de température et de salinité du réservoir, une viscosité de 10 cps à un cisaillement de 10 s⁻¹ pour une concentration en tensio-actif inférieure à 1% poids comme décrit dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique US2007/0107897 et US2007/0142235.

Les tensio-actifs zwitterioniques et notamment les bétaines sont préférablement utilisés du fait de leur stabilité dans des saumures. Le terme zwitterionique décrit des tensio-actifs ayant une charge positive permanente indépendamment du pH et ayant une charge négative au-delà d'un certain pH. Toutefois ces tensio-actifs peuvent se dégrader au cours de leur utilisation à des températures supérieures à 80/100°C dans les réservoirs salins de pétrole et le fluide pousseur peut alors subir une perte de son pouvoir viscosant.

Il existe donc toujours un besoin pour des compositions viscoélastiques présentant des propriétés modifiées et améliorées, notamment:

une bonne stabilité à force ionique relativement élevée, dans un milieu relativement et même très salin comportant 1, 3, 10 et même jusqu'à 20% en poids de sels, généralement des sels d'alcalins et d'alcalino-terreux, ledit milieu restant pompable après avoir été viscosé.

une bonne tenue de la stabilité et/ou de l'épaississement à température relativement élevée et allant de 50°C par exemple jusqu'à 70°C et même 120°C et au-delà, une température d'environ 70°C étant préférée, et

un pouvoir viscosant efficace à de faibles teneurs en tensio-actifs zwitterioniques viscosants, et

une conjonction et/ou compromis amélioré d'au moins deux de ces propriétés.

La présente invention vise également une méthode de récupération assistée du pétrole d'une formation souterraine dans laquelle on injecte dans ladite formation un fluide aqueux viscoélastique comprenant au moins un tensio-actif zwitterionique viscosant, et l'on conduit ledit fluide à travers cette formation pour déplacer le pétrole de la formation et le récupérer par un endroit différent de celui où le fluide aqueux viscoélastique a été introduit, caractérisé en ce que ledit fluide présente une quantité d'une base suffisante pour porter son pH à une valeur supérieure à 10, de préférence comprise entre environ 11 et 13..

10 L'invention consiste plus particulièrement en une méthode de récupération assistée du pétrole d'une formation souterraine comprenant au moins les étapes suivantes :

a) on injecte, par au moins un moyen d'injection en contact avec la formation souterraine contenant le pétrole, un liquide comprenant en mélange au moins :

i) un milieu aqueux salifié,

15 ii) un tensio-actif zwitterionique viscosant en solution suivant une quantité telle que le liquide présente une tension de surface inter faciale huile/eau d'environ 10mN/m (millinewton par mètre) ou moins mesurée à température ambiante (25°C) et une viscosité d'environ 3cPs ou plus, mesurée à une température de 80°C et pour un gradient de cisaillement de 10s⁻¹,

20 iii) une quantité d'une base suffisante pour porter le pH du liquide à une valeur supérieure à 10, de préférence comprise entre environ 11 et 13; et

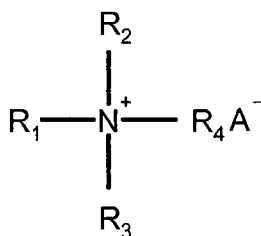
iv) éventuellement un tensio-actif ne conférant pas de propriété viscoélastique au liquide, et

25 b) on récupère, par au moins un moyen de production situé à un endroit différent de celui où le polymère a été introduit, ledit liquide comprenant le pétrole.

De manière totalement surprenante et inattendue, la présente invention a permis de montrer que l'ajout d'un composé alcalin à une solution aqueuse d'un tensio-actif zwitterionique permet de maintenir, au cours du vieillissement en température dans des conditions aérobies, la viscosité initiale de la solution. L'augmentation consécutive de pH 30 liée à la présence du composé alcalin, n'entraîne pas par ailleurs de diminution significative de viscosité. Outre le fait que la stabilité en température soit maintenue, la

présence du composé permet de réagir avec les acides organiques du pétrole brut et former ainsi au sein du réservoir des tensio-actifs secondaires qui permettront de réduire davantage la tension inter faciale entre le liquide injecté et le pétrole.

Le tensio-actif zwitterionique viscosant selon l'invention répond de préférence à la
5 formule générale :



dans laquelle:

- 10 A⁻ représente les groupes carboxylate COO⁻ ou sulfonate SO₃⁻,
- R₁ représente une partie hydrophobe d'un groupe alkyle, alkoxyalkyle, allylaminoalkyle et allylamidoalkyle, dans laquelle les groupe alkyle, identiques ou différents, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, contiennent environ de 16 à 26 atomes de carbone. Des exemples de chaines alkyle longues incluent les groupes tétradécyle (myristyle),
- 15 hexadécyle (cétyle), octadécényle (oléyle), octadécyle (stéaryle), docosénoïque (érucyle), les dérivés du suif et des huiles de coco et de soja. Les groupes R₁ préférés sont les groupes allylamidopropyle dont le groupe alkyle est choisi parmi les groupes tétradécyle (myristyle), hexadécyle (cétyle), octadécényle (oléyle), octadécyle (stéaryle), docosénoïque (érucyle). Selon une variante préférée, le groupement R₁ contient au moins
- 20 une insaturation éthylénique.
- R₂ and R₃ représentent indépendamment une chaîne aliphatique comme par exemple des groupes alkyle, alkinyle, arylalkyle, hydroxyalkyle, carboxyalkyle, et hydroxyalkyl-polyoxyalkylène, par exemple hydroxyéthyl-polyoxyéthylène ou hydroxypropyl-polyoxypropylène ayant de 1 à 30 atomes de carbone, de préférence de 1 à 20 atomes de
- 25 carbone, de façon plus préférée de 1 à 10 atomes de carbone, et de façon encore plus préférée de 1 à 6 atomes de carbone, ledit groupe aliphatique pouvant être linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé. Les chaines alkyle préférées sont méthyle, éthyle, Les chaines arylalkyle préférées sont benzyle, et les chaines hydroxyalkyle préférées sont les chaines

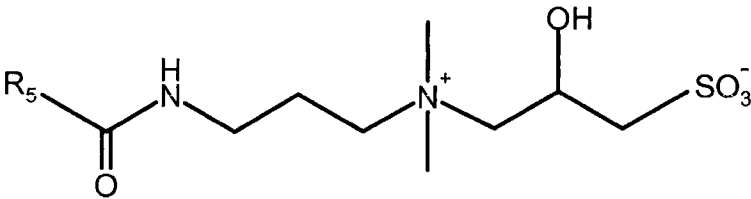
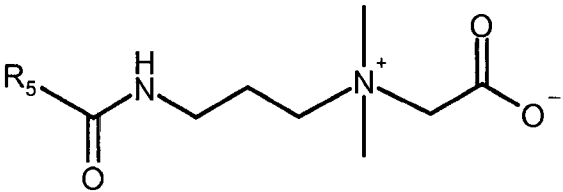
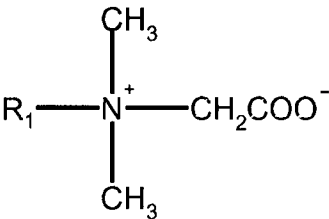
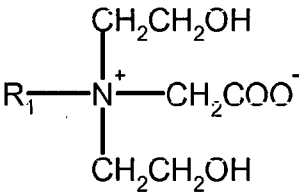
5

hydroxyethyle ou hydroxypropyle. Les groupes carboxyalkyle préférés sont acetate et propionate. Les groupes hydroxyalkyl-polyoxyalkylene préférés sont hydroxyéthyl-polyoxyéthylène and hydroxypropyl-polyoxyéthylène.

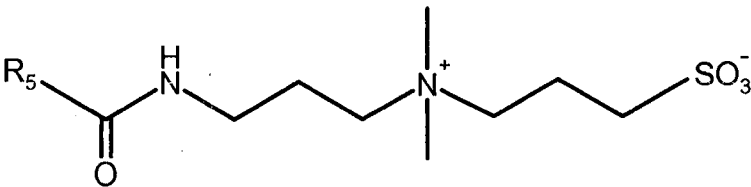
5 R_4 est un groupe alkylène ayant de 1 à 4 atomes de carbone. Les préférés sont les groupes méthylène ou éthylène.

Des exemples spécifiques de tensio-actifs viscoélastiques zwitterioniques surfactants incluent les structures suivantes:

10



15



dans lesquelles R_1 est tel que défini ci-dessus et le groupe $R_2 - C=O$, est un groupe alkanoyle en $C_{12}-C_{22}$ choisi notamment parmi les groupes dodécanoyle, tétradécanoyle (myristoyle), hexadécanoyle (palmitoyle), hexadécénoyle (palmitoléyle), octadécénoyle (oléoyle), octadécanoyle (stéaroyle), docosénoyle (érucoyle).

- 5 Des tensio-actifs viscoélastiques zwitterioniques utilisables pour mettre en œuvre l'invention comprennent ceux décrits dans les brevets des Etats Unis d'Amérique US 6,831,108 B2 et US 2007/0107897, cités comme référence dans la présente description.

Les tensio-actifs viscoélastiques zwitterioniques sont présents dans le liquide aqueux à injecter suivant une quantité efficace pour viscoser ledit liquide de telle sorte qu'une fois
10 dans le réservoir le liquide puisse déplacer le pétrole. Le tensio-actif zwitterionique viscosant selon l'invention est en solution dans le liquide suivant une quantité telle que le liquide présente une tension de surface inter faciale huile/eau d'environ 10 mN/m (milinewton par mètre) ou moins mesurée à température ambiante (25°C) et une viscosité d'environ 3cPs ou plus, mesurée à une température de 80°C et pour un gradient de
15 cisaillement de $10s^{-1}$. Cette quantité est généralement comprise entre 0,05 et 5% en poids, de préférence entre 0.1 et 2% en poids.

La base est à une teneur dans le fluide aqueux salé à injecter suffisante pour porter le pH du liquide à une valeur supérieure à 10, de préférence comprise entre environ 11 et 13.

Comme base convenable on peut utiliser toute base de préférence minérale choisie parmi
20 hydroxydes alcalins telle que la soude ou la potasse ou les alcalino-terreux telle l'hydroxyde de calcium. Est également utilisable l'hydroxyde d'ammonium, les carbonates et les métaborates tel que le carbonate de sodium, bicarbonate de sodium ou métaborate de sodium. La quantité de base varie suivant la nature des différents constituants du mélange liquide à injecter, mais elle correspond généralement à une
25 concentration de la base dans ledit liquide comprise entre 0.0001 et 5%, de préférence entre 0.0002 et 1% en poids. La base peut être ajoutée au liquide à injecter juste avant l'emploi ou bien avant lors de la préparation du mélange

alcalin. Selon un mode préféré de mise en œuvre de l'invention, on recommande d'utiliser la soude et le carbonate de sodium.

- 30 L'eau peut être de l'eau de mer éventuellement adoucie, une saumure, de l'eau douce ou une eau usée contenant divers métaux et éléments tels du sodium, potassium, calcium, zinc, magnésium, etc.....

Le liquide peut éventuellement contenir un tensio-actif ne conférant pas au liquide de propriété viscoélastique.

Ce tensio-actif peut être ajouté au liquide pour modifier le pouvoir viscosant et/ou pour abaisser la tension de surface du liquide et peut être choisi parmi les surfactants

- 5 anioniques, cationiques, non ioniques, zwitterioniques/amphotères seul ou en combinaison. Quand présent dans le liquide, ce tensio-actif non viscosant est présent à une teneur de 0,5% en poids ou moins, de préférence inférieure à 0,2 et même 0,1% en poids par rapport au poids du liquide.

- 10 En fait, grâce à la présence de base dans le liquide injecté, il n'est généralement pas utile d'ajouter un tensio-actif ne conférant pas de propriétés viscoélastiques au liquide.

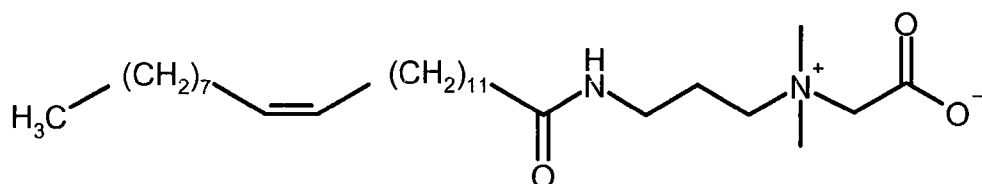
- Le caractère surprenant de l'invention est que la solution de tensio-actif viscoélastique combinée au seul composé alcalin permet à la fois de s'affranchir de l'utilisation de capteurs d'oxygène pour garantir la stabilité chimique dans la durée du fluide pousseur dans les conditions de température de son utilisation, et de se placer dans des conditions
15 idéales de viscosité et d'abaissement de tension inter faciale.

L'exemple suivant illustre l'invention sans en limiter la portée.

Exemple: Vieillissement en température (80°C) et en condition aérobie.

On utilise un érucylamidopropyl bétaine de formule :

20



- Ce produit est fait en reproduisant le procédé décrit aux colonnes 5 et 6 du brevet US 6831108. Les solutions sont préparées par dilution d'une solution liquide d'érucyl
25 amidopropylbétaine dans un solvant aqueux. Deux solutions ont été testées

Solutions testées :

Solution 1 :

érucylamidopropyl bétaine (3000 ppm) dans une solution de soude ([NaOH]=10⁻² M) correspondant à une teneur de 0,04% en poids et conférant à la solution un pH de 12.

Solution 2 (témoin) :
érucylamidopropyl bétaine (3000 ppm) dans de l'eau déminéralisée (pH entre 6 et 7).

Conditions de vieillissement :

Les solutions sont préparées et placées dans deux flacons hermétiquement fermés. Ceux-ci
5 sont alors placés dans une étuve à 80°C sans précaution particulière visant à diminuer le
taux d'oxygène dissous dans la solution (pas de dégazage ni d'ajout de capteurs
d'oxygène).

Suivi du vieillissement :

La viscosité initiale η_0 des solutions est mesurée avant la mise à l'étuve. Nous mesurons la
10 viscosité de la solution à une température de 80°C avec un cisaillement imposé de 10 s⁻¹.
La même mesure est répétée au cours du vieillissement pour suivre l'évolution de la
viscosité $\eta(t)$. Nous définissons alors la viscosité relative η_r comme le rapport de la
viscosité $\eta(t)$ au bout d'un temps t sur la viscosité initiale η_0 .

Les résultats obtenus sont rassemblés dans le tableau 1 ci-après :

15

Tableau 1 : Evolution au cours du vieillissement de la viscosité à 10 s⁻¹ mesurée à 80°C.

Temps (jour)	Solution 1 (NaOH)		Solution 2 témoin (eau pure)	
	Viscosité (cP)	Viscosité réduite	Viscosité (cP)	Viscosité réduite
0	19.9	1	33.8	1
26	13.7	0.69	12.9	0.38
27	12.15	0.61	10.4	0.31
28	11.2	0.56	3	0.08
32	9.5	0.49		
33	13	0.66		
36	11.4	0.57		
47	11.2	0.56		
97	8.4	0.422		
120	8.7	0.44		

Il ressort du tableau 1 que le vieillissement à 80°C de la solution préparée avec de l'eau pure comme solvant s'accompagne d'une brusque chute de viscosité aux alentours de 26 jours. Cette chute de viscosité est due à une dégradation chimique de la molécule de tensio-actif zwitterionique.

- 5 Par contre, dans le cas de la solution préparée avec de la soude diluée comme solvant, le niveau de viscosité initial est quasiment conservé au bout d'un an.

REVENDICATIONS

1. Méthode de récupération assistée du pétrole d'une formation souterraine dans laquelle on injecte dans ladite formation un fluide aqueux viscoélastique comprenant au moins un tensio-actif zwitterionique viscosant, et l'on conduit ledit fluide à travers cette formation pour déplacer le pétrole de la formation et le récupérer par un endroit différent de celui où le fluide aqueux viscoélastique a été introduit, caractérisé en ce que ledit fluide présente une quantité d'une base suffisante pour porter son pH à une valeur supérieure à 10, de préférence comprise entre environ 11 et 13.

10

2. Méthode selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins les étapes suivantes :

a) on injecte, par au moins un moyen d'injection en contact avec la formation souterraine contenant le pétrole, un liquide comprenant en mélange au moins :

15

i) un milieu aqueux salifié,

ii) un tensio-actif zwitterionique viscosant en solution suivant une quantité telle que le liquide présente une tension de surface inter faciale huile/eau d'environ 10mN/m (milinewton par mètre) ou moins mesurée à température ambiante (25°C) et une viscosité d'environ 3cPs ou plus, mesurée à une température de 80°C et pour un gradient de cisaillement de 10s⁻¹,

20

iii) une quantité d'une base suffisante pour porter le pH du liquide à une valeur supérieure à 10, de préférence comprise entre environ 11 et 13; et

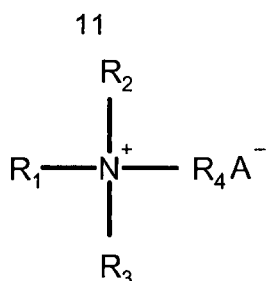
iv) éventuellement un tensio-actif ne conférant pas de propriété viscoélastique au liquide, et

25

b) on récupère, par au moins un moyen de production situé à un endroit différent de celui où le polymère a été introduit, ledit liquide comprenant le pétrole.

3. Méthode selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le tensio-actif zwitterionique viscosant est de formule :

30



dans laquelle :

A^- représente les groupes carboxylate COO^- ou sulfonate SO_3^- ,

R_1 représente une partie hydrophobe d'un groupe alkyle, alkoxyalkyle, 5 alkylaminoalkyle et alkylamidoalkyle, dans laquelle les groupe alkyle, identiques ou différents, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, contiennent environ de 16 à 26 atomes de carbone.

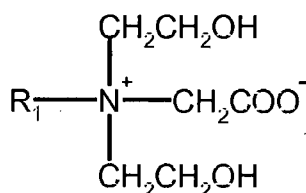
R_2 and R_3 représentent indépendamment une chaîne aliphatique ayant de 1 à 30 atomes 10 de carbone, de préférence de 1 à 20 atomes de carbone, de façon plus préférée de 1 à 10 atomes de carbone, et de façon encore plus préférée de 1 à 6 atomes de carbone, ledit groupe aliphatique pouvant être droit ou ramifié, saturé ou insaturé, et

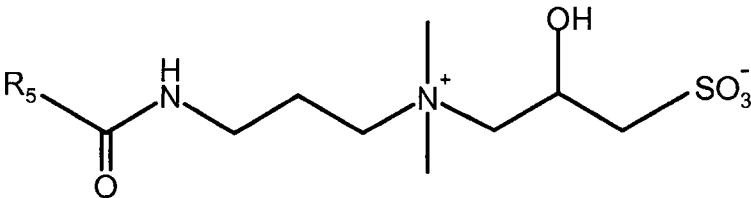
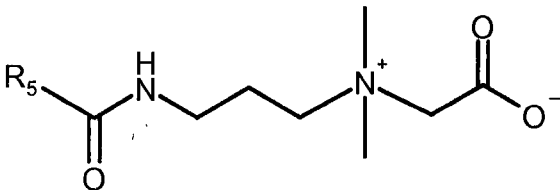
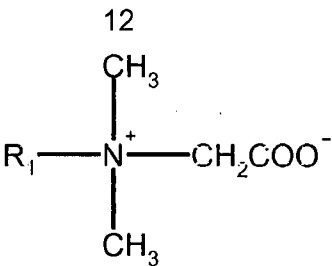
R_4 est un groupe alkylène ayant de 1 à 4 atomes de carbone, de préférence un groupe méthylène ou éthylène.

15 4. Méthode selon la revendication 3, caractérisée en ce que le groupe R_1 comporte au moins une insaturation éthylénique.

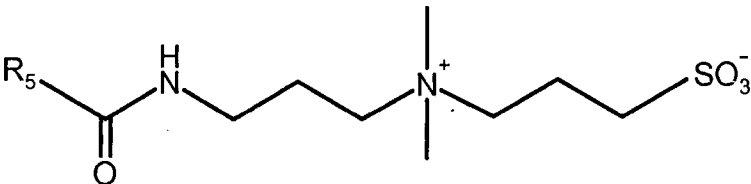
5. Méthode selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en 20 ce que R_2 and R_3 représentent un groupe alkyle, alkenyle, arylalkyle, hydroxyalkyle, carboxyalkyle, ou hydroxyalkyl-polyoxyalkylene.

6. Méthode selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tensio-actif zwitterionique viscosant répond à l'une des formules ci-dessous :





5



dans lesquelles R₁ est tel que défini ci-dessus et le groupe R₅ - C=O, est un groupe
 alcanoyle en C₁₂-C₂₂ choisi notamment parmi les groupes dodécanoyle, tétradécanoyle
 10 (myristoyle), hexadécanoyle (palmitoyle), hexadécénoyle (palmitoléyle), octadécénoyle
 (oléoyle), octadécanoyle (stéaroyle), docosénoyle (érucoyle).

7. Méthode selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en
 ce que la base est choisie parmi les hydroxydes alcalins, les carbonates, les bicarbonates
 15 et les métaborates.

8. Méthode selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en
 ce que la base est choisie parmi la soude, la potasse, le carbonate de sodium, le
 bicarbonate de sodium et le métaborate de sodium.

20

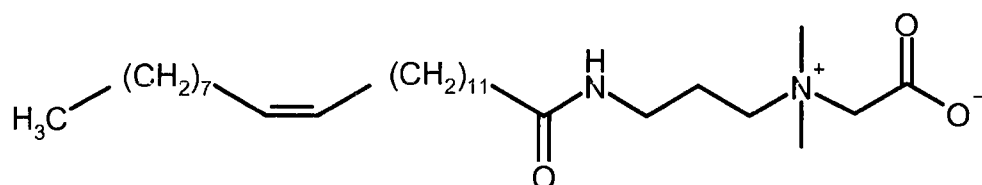
9. Méthode selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la concentration de la base dans ledit liquide est comprise entre 0.0001 et 5, de préférence entre 0.0002 et 1% en poids.

- 5 10. Méthode selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le liquide à injecter contient en outre un tensio-actif non viscoélastique, choisi parmi les surfactants anioniques cationiques non ioniques, zwitterioniques/amphotères présent à une teneur de 0,5% en poids ou moins, de préférence inférieure à 0,1% en poids par rapport au poids du liquide.

10

11. Méthode selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tensio-actif zwitterionique viscosant est présent à une teneur comprise entre 0,05 et 5% en poids, de préférence entre 0.1 et 2% en poids.

- 15 12. Méthode selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tensio-actif zwitterionique viscosant répond à la formule :



Título de la invención

COMPOSICIÓN VISCOELÁSTICA CON ESTABILIDAD MEJORADA

La invención se refiere a una composición viscoelástica con estabilidad mejorada.

La presente invención se relaciona con la utilización de fluidos viscoelásticos en la técnica de recuperación asistida del petróleo bruto presente en formaciones subterráneas. Estos fluidos se obtienen mediante adición/disolución de un tensioactivo zwitterionico viscosante que confiere a dichos fluidos propiedades viscoelásticas. La invención también se relaciona con formulaciones utilizables para métodos de recuperación asistida del petróleo.

Dentro del marco de la producción de petróleo bruto, o aceite, de las formaciones subterráneas, existen diferentes métodos para optimizar la extracción de aceite original *in situ*, en inglés OOIP para "original oil in place".

El método de producción primario de petróleo bruto consiste, una vez perforado el pozo, en recuperar el petróleo bruto mediante migración del petróleo de la formación rocosa o arenosa, hacia un pozo de más baja presión, luego bombearlo hacia la superficie vía un pozo "productor". Por consiguiente, la producción primaria es el método de extracción menos costoso. Típicamente, solo se recupera del 10 al 15% de OOIP. Sin embargo, a medida que se va bombeando el petróleo, la presión disminuye y la extracción se vuelve cada vez más difícil.

Entonces, cuando la presión subterránea se hace insuficiente para desplazar el petróleo restante, se utilizan métodos de producción secundarios. La técnica más común, la inundación (waterflooding) utiliza pozo de inyectores que empujan un fluido empujador constituido de grandes volúmenes de agua bajo presión en la zona que contiene el petróleo. Durante su migración de la zona hacia uno o varios pozos productor(es), el agua inyectada se lleva una parte del petróleo que encuentra. A la

superficie, se separa el petróleo del agua inyectada. La inundación permite recuperar del 10 al 30% adicional del OOIP.

Cuando la inundación (waterflooding) alcanza el punto cuando la producción ya deja de ser rentable, se debe tomar una decisión: el cambio de campo de petróleo, o recurrir a otra fase de explotación. Entonces, se puede utilizar una técnica de recuperación asistida, utilizando la inundación, en la cual el agua comprende agentes tensioactivos y/o polímeros. Estos polímeros se utilizan para aumentar la viscosidad del fluido de empuje, y así mejorar el barrido del petróleo por el fluido empujador. Por ejemplo, se sabe como aumentar la viscosidad del agua por medio de agentes viscosantes como los poliacrilamidos parcialmente hidrolizados con un alto peso molecular. Sin embargo, estos polímeros acrílicos presentan una estabilidad insuficiente cuando el fluido empujador tiene cierta cantidad de iones divalentes, como es el caso por ejemplo del agua de mar y/o de temperaturas de utilización superiores a los 80/100°C.

Cuando entran en contacto con el petróleo contenido en la roca o la arena, estos tensioactivos, dispersables y/o solubles en el agua, bajan la tensión interfacial agua/aceite, y permiten llevar el aceite atrapado en las constricciones de los poros del yacimiento.

De esta manera, se conoce la inyección de un líquido empujador que, a la vez, permite reducir la tensión interracial agua-aceite por debajo de 1 mN/m, y mantener, en las condiciones de temperatura y salinidad del yacimiento, una viscosidad de 10 cps con un cizallamiento de 10 s^{-1} para una concentración en tensioactivo inferior al 1% del peso, tal y como descrito en las patentes de los Estados Unidos de América US2007/0107897 y US2007/0142235.

Los tensioactivos zwitterionicos y especialmente las betainas son preferiblemente utilizadas debido a su estabilidad en las salmueras. El término zwitterionico describe tensioactivos que tienen una carga positiva permanente,

independientemente del pH y con una carga negativa más allá de cierto pH. Sin embargo, estos tensioactivos se pueden degradar durante su utilización a temperaturas superiores a los 80/100°C en los yacimientos salinos de petróleo y entonces, el fluido empujador puede sufrir una pérdida de su poder de viscosidad.

Por consiguiente, siempre existe una necesidad para composiciones viscoelásticas que presentan propiedades modificadas y mejoradas, especialmente:

una buena estabilidad con una fuerza iónica relativamente elevada, en un medio relativamente e incluso muy salino, con el 1, 3, 10 e inclusive hasta el 20% en peso de sales, generalmente sales alcalinos y alcalinotérreos, permaneciendo bombeable el medio después de ser viscosado.

un buen comportamiento de la estabilidad y/o del espesamiento con una temperatura relativamente elevada, que va de los 50°C a los 70°C por ejemplo, e inclusive hasta los 120°C y más allá, siendo preferible una temperatura cercana a los 70°C, y

un poder de viscosidad eficaz con bajas cantidades en tensioactivos zwitterionicos viscosantes, y

una conjunción y/o un compromiso mejorado de al menos dos de estas propiedades.

La presente invención también se relaciona con un método de recuperación asistida del petróleo de una formación subterránea en la cual se inyecta en dicha formación un fluido acuoso viscoelástico que contiene al menos un tensioactivo zwitterionico viscosante, y se introduce dicho fluido dentro de esta formación para desplazar el petróleo de la formación y recuperarlo en un lugar diferente de aquél por donde se introdujo el fluido acuoso viscoelástico, que se caracteriza en que dicho fluido presenta una cantidad de una base suficiente para llevar su pH a un valor superior a 10, preferiblemente comprendido aproximadamente entre 11 y 13.

La invención consiste más especialmente en un método de recuperación asistida del petróleo de una formación subterránea que comprende al menos las siguientes etapas:

a) mediante al menos un medio de inyección en contacto con la formación subterránea que contiene petróleo, se inyecta un líquido que contiene en mezcla al menos:

i) un medio acuoso salificado,

ii) un tensioactivo zwitterionico viscosante en solución en una cantidad tal que el líquido presenta una tensión de superficie interfacial aceite/agua de aproximadamente 10mN/m (milinewton por metro) o menos, medida a temperatura ambiental (25°C) y una viscosidad de aproximadamente 30Ps o más, medida a una temperatura de 80°C y para un gradiente de cizallamiento de 10 s⁻¹,

iii) una cantidad de una base suficiente para llevar el pH del líquido a un valor superior a 10, preferiblemente comprendido aproximadamente entre 11 y 13; y

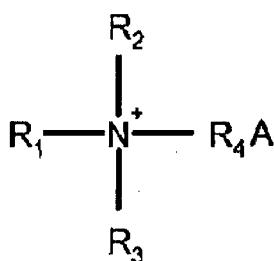
iv) eventualmente un tensioactivo que no confiere propiedad viscoelástica al líquido, y

b) mediante al menos un medio de producción situado en un lugar diferente de aquél donde se introdujo el polímero, se recupera dicho líquido que contiene petróleo.

De manera totalmente sorprendente e inesperada, la presente invención permitió demostrar que el hecho de agregar un compuesto alcalino a una solución acuosa de un tensioactivo zwitterionico permite mantener la viscosidad inicial de la solución, durante el envejecimiento en temperatura en condiciones aeróbicas. El aumento consecuente de pH debido a la presencia del compuesto alcalino, no conlleva por otra parte una disminución significativa de la viscosidad. No solo se mantiene la estabilidad en temperatura, sino que la presencia del compuesto permite

una reacción con los ácidos orgánicos del petróleo bruto y formar así, dentro del yacimiento, tensioactivos secundarios que permitirán reducir más aún la tensión interfacial entre el líquido inyectado y el petróleo.

Según la invención, el tensioactivo zwitterionico viscosante responde preferiblemente a la fórmula general:



en la cual:

A⁻ representa los grupos carboxilo COO⁻ o sulfonato SO₃⁻,

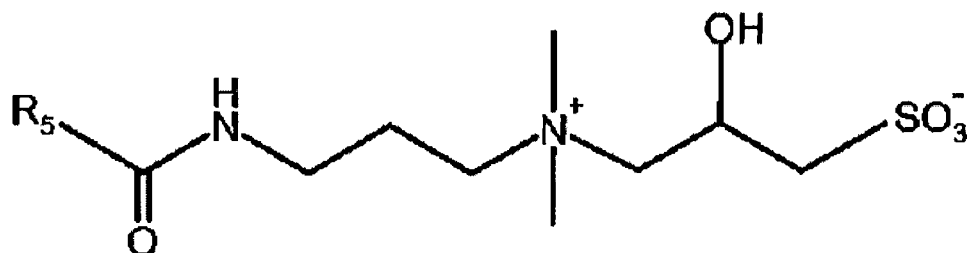
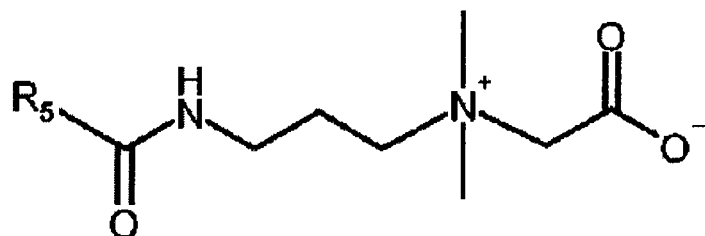
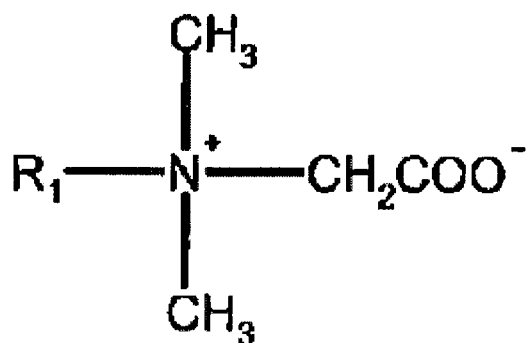
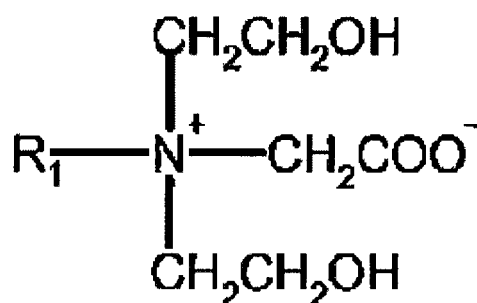
R₁ representa una parte hidrófoba de un grupo alquilo, alcoخالquilo, alquilaminoalquilo y alquilamidoalquilo, en la cual los grupos alquilo, idénticos y diferentes, alineados o ramificados, saturados o insaturados, contienen aproximadamente entre 16 y 26 átomos de carbono. Ejemplos de cadenas alquilo largas incluyen los grupos tetradecilo (miristilo), hexadecilo (cetilo), octadecenilo (oleilo), octadecilo (estearilo), docosenoico (erucilo), los derivados del sebo y aceites de coco y soya. Los grupos R₁ preferidos según los grupos alquilamidopropilo de los cuales se elige el grupo alquilo entre los grupos tetradecilo (miristilo), hexadecilo (cetilo), octadecenilo (oleilo), octadecilo (estearilo), docosenoico (erucilo). Según una variante preferida, el grupo R₁ contiene al menos una insaturación etilénica.

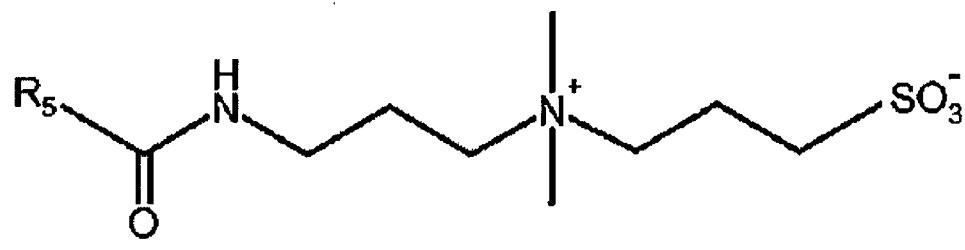
R₂ y R₃ representan independientemente una cadena alifática como por ejemplo grupos alquilo, alquenilo, arilalquilo, hidroxialquilo, carboxialquilo, y hidroxialquil-polioخالquileno, por ejemplo hidroxietil-polioخالtileno o hidroxipropil-polioخالpropileno teniendo de 1 a 30 átomos de carbono, preferiblemente entre 1 y 20 átomos de carbono, de manera más preferida entre 1 y 10 átomos de carbono, de manera todavía más preferida entre 1 y 6 átomos de carbono, pudiendo ser dicho

grupo alifático lineal o ramificado, saturado o insaturado. Las cadenas alquilo preferidas son metilo, etilo. Las cadenas arilalquilo preferidas son benzil, y las cadenas hidroxialquilo preferidas son las cadenas hidroxietilo o hidroxipropilo. Los grupos carboxialquilo preferidos son acetato y propionato. Los grupos hidroxialquilo-polioxialquileno preferidos son hidroxietil-polioxietileno y hidroxipropil-polioxietileno.

R_4 es un grupo alquileo con contiene de 1 a 4 átomos de carbono. Los preferidos son los grupos metileno o etileno.

Ejemplos específicos de tensioactivos viscoelásticos zwitterionicos surfactantes incluyen las siguientes estructuras:





en las cuales R_1 es tal y como definido anteriormente y el grupo $R_5 -C=O$ es un grupo alcanoilo en $C_{12}-C_{22}$ elegido especialmente entre los grupos dodecanoilo, tetradecanoilo (miristoilo), hexadecanoilo (palmitoilo), hexadecenoilo (palmitoleilo), octadecenoilo (oleoilo), octadecanoilo (estearoilo), docosenoilo (erucoilo).

Los tensioactivos viscoelásticos zwitterionicos utilizables para implementar la invención comprenden aquellos descritos en las patentes de los Estados Unidos de América US6,831,108 B2 y US 2007/0107897, citados como referencia en la presente descripción.

Los tensioactivos viscoelásticos zwitterionicos son presentes en el líquido acuoso que se inyecta en una cantidad eficaz para hacer viscoso dicho líquido de tal manera que, una vez en el yacimiento, el líquido pueda desplazar el petróleo. El tensioactivo viscoelástico zwitterionico viscosante según la invención está en solución en el líquido en una cantidad tal que el líquido presenta una tensión de superficie interfacial aceite/agua de aproximadamente 10 mN/m (milinewton por metro) o menos, medida a una temperatura ambiental (25°C) y una viscosidad de aproximadamente 3cPs o más, medida a una temperatura de 80°C y por un gradiente de cizallamiento de 10s⁻¹. En general, esta cantidad está comprendida entre el 0.05% y el 5% en peso, preferiblemente entre el 0.1% y 2% en peso.

En el fluido acuoso salado para inyectar, la base está en una proporción suficiente para llevar el pH del líquido a un valor superior a 10, preferiblemente comprendido aproximadamente entre 11 y 13.

26

Como base conveniente, se puede utilizar cualquier base preferiblemente mineral elegida entre los hidróxidos alcalinos, tal y como la sosa o la potasa o los alcalinotérreos como el hidróxido de calcio. También, se puede utilizar el hidróxido de amonio, los carbonatos y los metaboratos tal y como el carbonato de sodio, el bicarbonato de sodio o el metaborato de sodio. La cantidad de base varía según la naturaleza de los diferentes constituyentes de la mezcla líquida para inyectar, pero, en general, corresponde a una concentración de la base en dicho líquido comprendida entre el 0.0001% y el 5%, preferiblemente entre el 0.0002% y el 1% en peso. La base se puede agregar al líquido para inyectar justo antes de la utilización o mucho antes, durante la preparación de la mezcla alcalina. Según un modelo preferido de implementación de la invención, se recomienda la utilización de la sosa y el carbonato de sodio.

El agua puede ser agua de mar eventualmente suavizada, salmuera, agua dulce o agua residual que contiene varios metales y elementos tales y como sodio, potasio, calcio, zinc, magnesio, ect...

Eventualmente, el líquido puede contener un tensioactivo que no confiere al líquido ninguna propiedad viscoelástica.

Este tensioactivo se puede agregar al líquido para modificar el poder viscosante y/o para disminuir la tensión de superficie del líquido y se puede elegir entre los surfactantes aniónicos, catiónicos, no iónicos, zwitterionicos/anfóteros, solo o combinado. Cuando se encuentra en el líquido, este tensioactivo no viscosante está presente en una cantidad del 0.5% en pesos o menos, preferiblemente inferior al 0.2% e inclusive al 0.1% en peso, con respecto al peso del líquido.

De hecho, gracias a la presencia de base en el líquido inyectado, en general no es necesario agregar un tensioactivo que no confiere ninguna propiedad viscoelástica al líquido.

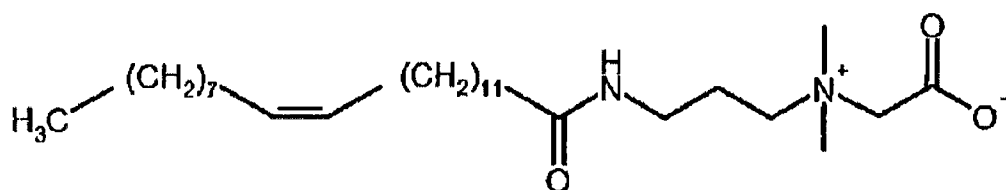
28

El carácter sorprendente de la invención es que la solución de tensioactivo viscoelástico combinada con el único compuesto alcalino permite a la vez liberarse de la utilización de captadores de oxígeno para garantizar la estabilidad química en la duración del fluido empujador en las condiciones de temperatura de su utilización, y colocarse en condiciones ideales de viscosidad y reducción de tensión interfacial.

El ejemplo a continuación ilustra la invención sin limitar su alcance.

Ejemplo: Envejecimiento en temperatura (80°) y en condición aeróbica.

Se utiliza un erucilamidopropilobetaina de fórmula:



Este producto se hace al reproducir el proceso descrito en las columnas 5 y 6 de la patente US 6831103. Las soluciones se preparan mediante la dilución de una solución líquida de erucilamidopropilo betaina en un disolvente acuoso. Se estudiaron dos soluciones:

Soluciones probadas:

Solución 1:

erucilamidopropilo betaina (3000ppm) en una solución de sosa ([NaOH=10⁻² M]) que corresponde a una cantidad del 0.04% en peso y que confiere a la solución un pH de 12.

Solución 2 (testigo):

erucilamidopropil betaina (3000ppm) en agua desmineralizada (pH entre 6 y 7).

Condiciones de envejecimiento:

Las soluciones se preparan y se colocan en dos frascos herméticos cerrados. Luego, se colocan los mismos en una estufa a 80°C sin ninguna precaución en especial para

reducir la proporción de oxígeno disuelto en la solución (sin desgasificación ni adición de captores de oxígeno).

Seguimiento del envejecimiento:

Se mide la viscosidad inicial η_0 de las soluciones antes de la introducción en la estufa. Medimos la viscosidad de la solución a una temperatura de 80°C con un cizallamiento impuesto de 10s⁻¹.

Se repite la misma medición durante el envejecimiento para seguir la evolución de la viscosidad η_t . Luego, se define la viscosidad relativa η_r como la relación entre la viscosidad η_t después de un tiempo t y la viscosidad inicial η_0 .

Los resultados obtenidos figuran en la tabla 1 a continuación:

Tabla 1: Evolución durante el envejecimiento de la viscosidad a 10s⁻¹ medida a 80°C.

Tiempo (día)	Solución 1 (NaOH)		Solución 2 testigo (agua pura)	
	Viscosidad (cP)	Viscosidad reducida	Viscosidad (cP)	Viscosidad reducida
0	(cP)	1	33.8	1
26	13.7	0.69	12.9	0.38
27	12.15	0.61	10.4	0.31
28	11.2	0.56	3	0.08
32	9.5	0.49		
33	13	0.66		
36	11.4	0.57		
47	11.2	0.56		
97	8.4	0.422		
120	8.7	0.44		

Se destaca de la tabla 1 que el envejecimiento a 80°C de la solución preparada con agua pura como disolvente se acompaña de una brusca caída de viscosidad aproximadamente después de los 26 días. Esta caída de la viscosidad se debe a una degradación química de la molécula de tensioactivo zwitterionico.

En cambio, en el caso de la solución preparada con sosa diluida como disolvente, el nivel de viscosidad inicial casi se conserva luego de un año.

Título: COMPOSICIÓN VISCOELÁSTICA CON ESTABILIDAD MEJORADA

Resumen: La presente invención se relaciona con un método de recuperación asistida del petróleo de una formación subterránea en la cual se inyecta en dicha formación un fluido acuoso viscoelástico que comprende al menos un tensioactivo zwitterionico viscosante, y se introduce dicho fluido a través de esta formación para desplazar el petróleo de la formación y recuperarlo en un lugar diferente de aquél donde se introdujo el fluido acuoso viscoelástico, que se caracteriza en que dicho fluido presenta una cantidad de una base suficiente para llevar su pH a un valor superior a 10, preferiblemente comprendido aproximadamente entre 11 y 13.

REIVINDICACIONES

1. Método de recuperación asistida del petróleo de una formación subterránea en la cual se inyecta en dicha formación un fluido acuoso viscoelástico que contiene al menos un tensioactivo zwitterionico viscosante, y se lleva dicho fluido dentro de esta formación para desplazar el petróleo de la formación y recuperarlo en un lugar diferente de aquél donde el fluido acuoso viscoelástico fue introducido, que se caracteriza en que dicho fluido presenta una cantidad de una base suficiente para llevar su pH a un valor superior a 10, preferiblemente comprendido aproximadamente entre 11 y 13.

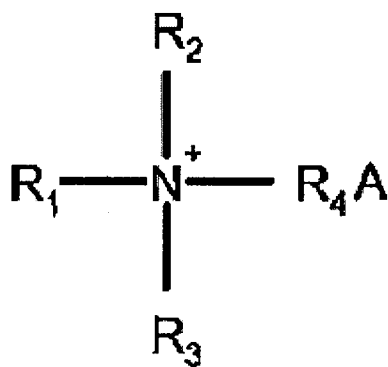
2. Método según la reivindicación 1 que se caracteriza en que contiene al menos las siguientes etapas:

a) mediante al menos un medio de inyección en contacto con la formación subterránea que contiene petróleo, se inyecta un líquido que contiene en mezcla al menos:

- i) un medio acuoso salificado,
- ii) un tensioactivo zwitterionico viscosante en solución en una cantidad tal que el líquido presente una tensión de superficie interfacial aceite/agua de aproximadamente 10mN/m (milinewton por metro) o menos, medida a temperatura ambiental (25°C) y una viscosidad de aproximadamente 3cPs o más, medida a una temperatura de 80°C y para un gradiente de cizallamiento de 10 s⁻¹,
- iii) una cantidad de una base suficiente para llevar el pH del líquido a un valor superior a 10, preferiblemente comprendido aproximadamente entre 11 y 13; y
- iv) eventualmente un tensioactivo que no confiere propiedad viscoelástica al líquido, y

b) mediante al menos un medio de producción situado en un lugar diferente de aquél donde se introdujo el polímero, se recupera dicho líquido que contiene petróleo.

3. Método según la reivindicación 1 o 2 que se caracteriza en que el tensioactivo zwitterionico viscosante es de fórmula:



en la cual:

A⁻ representa los grupos carboxilato COO⁻ o sulfonato SO₃⁻,

R₁ representa una parte hidrófoba de un grupo alquilo, alcoialquilo, alquilaminoalquilo y alquilamidoalquilo, en la cual los grupos alquilo, idénticos y diferentes, alineados o ramificados, saturados o insaturados, contienen aproximadamente entre 16 y 26 átomos de carbono.

R₂ y R₃ representan independientemente una cadena alifática, teniendo de 1 a 30 átomos de carbono, preferiblemente entre 1 y 20 átomos de carbono, de manera más preferida entre 1 y 10 átomos de carbono, de manera todavía más preferida aún entre 1 y 6 átomos de carbono, pudiendo ser dicho grupo alifático lineal o ramificado, saturado o insaturado, y

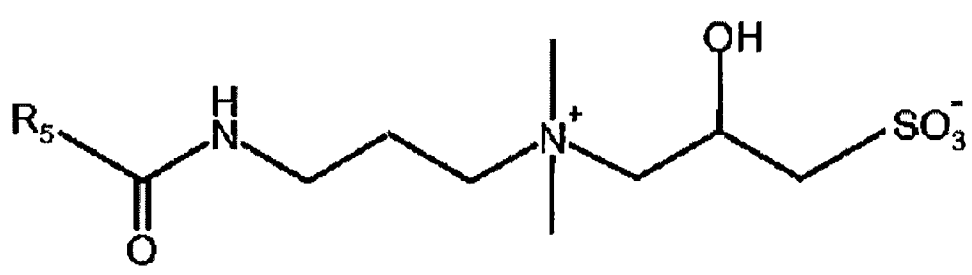
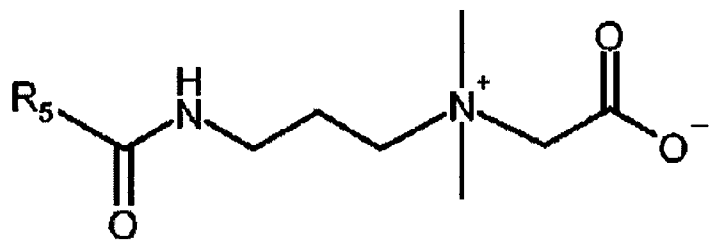
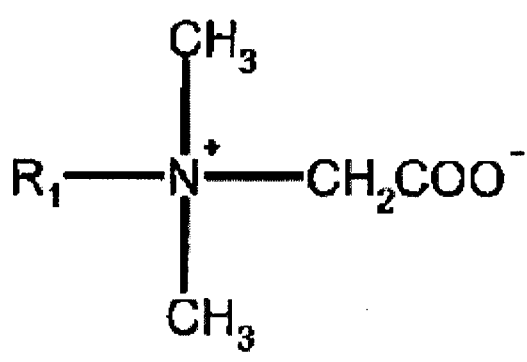
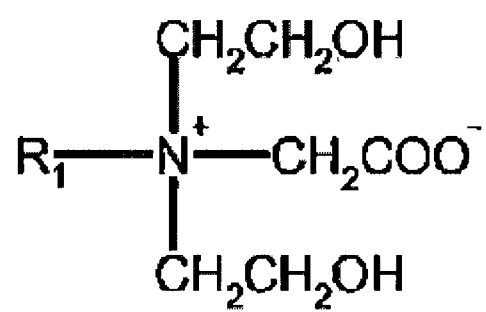
R₄ es un grupo alquileno con contiene de 1 a 4 átomos de carbono, preferiblemente un grupo metileno o etileno.

4. Método según la reivindicación 3 que se caracteriza en que el grupo R₁ contiene al menos una insaturación etilénica.

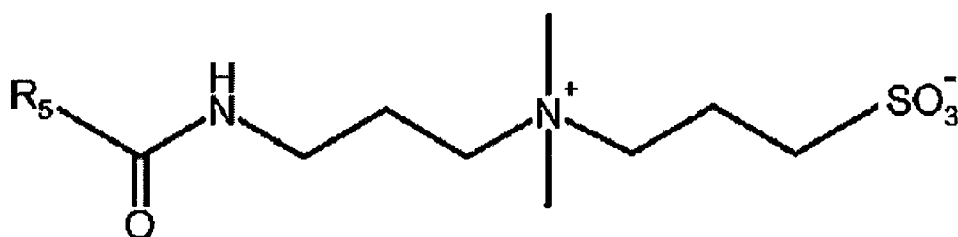
32

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza en que R_2 y R_3 representan un grupo alquilo, alquenilo, arilalquilo hidroxialquilo, carboxialquilo, o hidroxialquil-polialquileno:

6. Método según la reivindicación 1, que se caracteriza en que el tensioactivo zwitterionico viscosante responde a una de las siguientes fórmulas:



33



en las cuales R_1 es tal y como definido anteriormente y el grupo $R_5 - C=O$ es un grupo alcanoilo en $C_{12}-C_{22}$ elegido especialmente entre los grupos dodecanoilo, tetradecanoilo (miristoilo), hexadecanoilo (palmitoilo), hexadecenoilo (palmitoleilo), octadecenoilo (oleoilo), octadecanoilo (estearoilo), docosenoilo (erucoilo).

7. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza en que la base se elige entre los hidróxidos alcalinos, los carbonatos y los metaboratos.

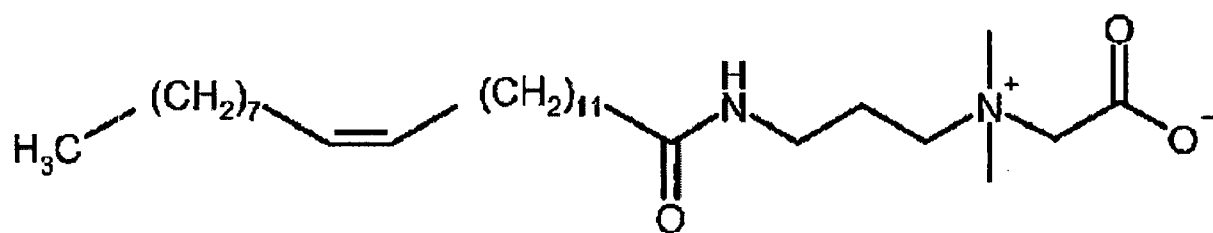
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza en que la base se elige entre la sosa, la potasa, el carbonato de sodio, el bicarbonato de sodio y el metaborato de sodio.

9. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza en que la concentración de la base en dicho líquido está comprendida entre el 0.0001% y 5%, preferiblemente entre el 0.0002% y 1% en peso.

10. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza en que el líquido para inyectar contiene además un tensioactivo no viscoelástico, elegido entre los surfactantes aniónicos catiónicos no iónicos, zwitterionicos/anfóteras presente en una proporción comprendida entre al menos el 0.5% en peso, preferiblemente inferior al 0.1% en peso con respecto al peso del líquido.

11. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza en que el tensioactivo zwitterionico viscosante está presente en una proporción comprendida entre el 0.05% y el 5% en peso, preferiblemente entre el 0.1% y el 2% en peso.

12. Método según la reivindicación 4, que se caracteriza en que el tensioactivo zwitterionico viscosante responde a la fórmula:



35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/054618

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C09K3/584		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09K A61K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/107897 A1 (DAHANAYAKE MANILAL S [US] ET AL) 17 May 2007 (2007-05-17) cited in the application paragraph [0015] - paragraph [0019] paragraph [0030] - paragraph [0035] paragraph [0048] - paragraph [0051]	1-12
A	US 2002/002205 A1 (DAHAYANAKE MANILAL S [US] ET AL DAHANAYAKE MANILAL S [US] ET AL) 3 January 2002 (2002-01-03) column 3, line 57 - column 4, line 54 column 7, line 39 - line 49	1-12
A	WO 98/56497 A (RHODIA [US]) 17 December 1998 (1998-12-17) page 6 - page 11 page 13, line 24 - line 36	1-12
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 3 July 2009		Date of mailing of the international search report 16/07/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Zimpfer, Emmanuel

36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/054618

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2007107897	A1	17-05-2007	CA	2630032 A1		24-05-2007
			CN	101310093 A		19-11-2008
			EP	1954913 A2		13-08-2008
			US	2009065203 A1		12-03-2009
			US	2009065204 A1		12-03-2009
			US	2009065205 A1		12-03-2009
			US	2009056942 A1		05-03-2009
			US	2009056943 A1		05-03-2009
			WO	2007058313 A2		24-05-2007
US 2002002205	A1	03-01-2002	US	6252259 B1		10-07-2001
			US	2003200353 A1		21-03-2008
			US	6432366 B1		19-11-2002
WO 9856497	A	17-12-1998	AT	316194 T		15-02-2006
			AT	246957 T		15-08-2003
			AU	753011 B2		03-10-2002
			AU	8066293 A		30-12-1998
			BR	9810023 A		15-01-2002
			CA	2297185 A1		17-12-1998
			CN	1389538 A		08-01-2003
			CN	1263481 A		16-09-2000
			DE	69817182 D1		18-09-2003
			DE	69817182 T2		17-06-2004
			DK	993334 T3		08-12-2003
			EP	0993334 A1		19-04-2000
			ID	27732 A		26-04-2001
			NO	996089 A		08-02-2000
			NO	20030096 A		08-02-2000
			RU	2198906 C2		20-02-2003
			RU	2217585 C1		27-11-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2009/054618

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. C09K8/584

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

C09K A61K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Bases de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2007/107897 A1 (DAHANAYAKE MANILAL S [US] ET AL) 17 mai 2007 (2007-05-17) cité dans la demande alinéa [0015] - alinéa [0019] alinéa [0030] - alinéa [0035] alinéa [0048] - alinéa [0051] -----	1-12
A	US 2002/002205 A1 (DAHAYANAKE MANILAL S [US] ET AL DAHANAYAKE MANILAL S [US] ET AL) 3 janvier 2002 (2002-01-03) colonne 3, ligne 57 - colonne 4, ligne 54 colonne 7, ligne 39 - ligne 49 -----	1-12
A	WO 98/56497 A (RHODIA [US]) 17 décembre 1998 (1998-12-17) page 6 - page 11 page 13, ligne 24 - ligne 36 -----	1-12



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

T document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

T document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

T document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 juillet 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/07/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5816 Patentlaan 2
NL - 2230 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Zimpfer, Emmanue1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2009/054618

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007107397 A1	17-05-2007	CA 2630032 A1	24-05-2007
		CN 101310093 A	19-11-2008
		EP 1954913 A2	13-08-2009
		US 2009065203 A1	12-03-2009
		US 2009065204 A1	12-03-2009
		US 2009065205 A1	12-03-2009
		US 2009056942 A1	05-03-2009
		US 2009056943 A1	05-03-2009
		WO 2007058213 A2	24-05-2007
US 2002002205 A1	03-01-2002	US 6253859 B1	10-07-2001
		US 2003200353 A1	21-08-2003
		US 6482866 B1	19-11-2002
WO 9856497 A	17-12-1998	AT 316194 T	15-02-2006
		AT 246957 T	15-08-2003
		AU 753011 B2	03-10-2002
		AU 8066298 A	30-12-1998
		BR 9810023 A	15-01-2002
		CA 2297185 A1	17-12-1998
		CN 1389538 A	08-01-2003
		CN 1263421 A	16-03-2000
		DE 69817182 D1	18-09-2003
		DE 69817182 T2	17-06-2004
		DK 993334 T3	08-12-2003
		EP 0993334 A1	19-04-2000
		ID 27732 A	26-04-2001
		NO 996089 A	08-02-2000
		NO 20030096 A	08-02-2000
		RU 2198906 C2	20-02-2003
		RU 2217585 C1	27-11-2003

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl:	C09K 008/584
(22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s)	RHODIA OPERATIONS
(30) Prioridad	(31) Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	08/02237	22/04/2008	FR
		(72) Inventor(es)	MIKEL MORVAN GUILLAUME DEGRE
		(74) Apoderado:	LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
(85)	Fecha limite inicio fase nacional:		22/11/2010
(86)	Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		
	Fecha de presentación de la solicitud:		17/04/2008
	No. de solicitud PCT/EP2009/054618		
		(87)	Publicación internacional
		Fecha:	29/10/2009
		N° publicación:	WO 2009/130170 A1
(54) Titulo: COMPOSICIÓN VISCOELÁSTICA CON ESTABILIDAD MEJORADA			

Reivindicación(es):

1. Método de recuperación asistida del petróleo de una formación subterránea en la cual se inyecta en dicha formación un fluido acuoso viscoelástico que contiene al menos un tensioactivo zwitterionico viscosante, y se lleva dicho fluido dentro de esta formación para desplazar el petróleo de la formación y recuperarlo en un lugar diferente de aquél donde el fluido acuoso viscoelástico fue introducido, que se caracteriza en que dicho fluido presenta una cantidad de una base suficiente para llevar su pH a un valor superior a 10, preferiblemente comprendido aproximadamente entre 11 y 13.

2. Método según la reivindicación 1 que se caracteriza en que contiene al menos las siguientes etapas:

a) mediante al menos un medio de inyección en contacto con la formación subterránea que contiene petróleo, se inyecta un líquido que contiene en mezcla al menos:

- i) un medio acuoso salificado,
- ii) un tensioactivo zwitterionico viscosante en solución

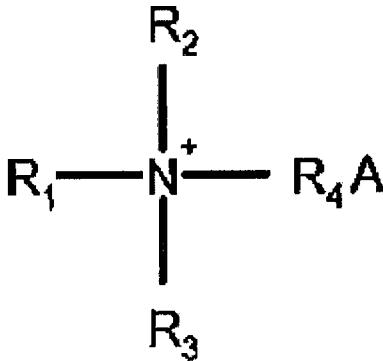
en una cantidad tal que el líquido presente una tensión de superficie interfacial aceite/agua de aproximadamente 10mN/m (milinewton por metro) o menos, medida a temperatura ambiental (25°C) y una viscosidad de aproximadamente 3cPs o más, medida a una temperatura de 80°C y para un gradiente de cizallamiento de 10 s⁻¹.

iii) una cantidad de una base suficiente para llevar el pH del líquido a un valor superior a 10, preferiblemente comprendido aproximadamente entre 11 y 13; y

iv) eventualmente un tensioactivo que no confiere propiedad viscoelástica al líquido, y

b) mediante al menos un medio de producción situado en un lugar diferente de aquél donde se introdujo el polímero, se recupera dicho líquido que contiene petróleo.

3. Método según la reivindicación 1 o 2 que se caracteriza en que el tensioactivo zwitterionico viscosante es de fórmula:



en la cual:
A: representa los grupos carboxilato COO⁻ o sulfonato SO₃⁻,

R₁ representa una parte hidrófoba de un grupo alquilo, alcoxialquilo, alquilaminoalquilo y alquilamidoalquilo, en la cual los grupos alquilo, idénticos y diferentes, alineados o ramificados, saturados o insaturados, contienen aproximadamente entre 10 y 26 átomos de carbono.

R₂ y R₃ representan independientemente una cadena alifática, teniendo de 1 a 30 átomos de carbono, preferiblemente entre 1 y 20 átomos de carbono, de manera más preferida entre 1 y 10 átomos de carbono, de manera todavía más preferida aún entre 1 y 6 átomos de carbono, pudiendo ser dicho grupo alifático lineal o ramificado, saturado o insaturado, y

R₄ es un grupo alquileo con contiene de 1 a 4 átomos de carbono, preferiblemente un grupo metileno o etileno.

4. Método según la reivindicación 3 que se caracteriza en que el grupo R₁ contiene al menos una insaturación etilénica.

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza en que R₂ y R₃ representan un grupo alquilo, alqueniilo, arilalquilo hidroxialquilo, carboxialquilo, o hidroxialquil-polialquilquileo:

40

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 8001760

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-137667- -00000-0000

Fecha: 2010-11-05 11:46:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios: 42

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 88,017
FECHA : OCTUBRE 20 DE 2010

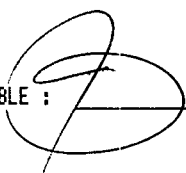
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	146325060	19/10/2010	84,872,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

COLO: 17927 - 841 - COJ - G

41

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-137667- -00000-0000

Fecha: 2010-11-05 11.46 00 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 42

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 89,798
FECHA : OCTUBRE 25 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	146320683	25/10/2010	58,271,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	*** REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL
		TOTAL :	\$ 26,000.00

SON: VEINTISEIS MIL PESOS

RESPONSABLE

COLO: 17927 - 841-001-6

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

42

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-137667- -00000-0000

Fecha: 2010-11-05 11:46:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 42

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 89,799
FECHA : OCTUBRE 25 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	146320683	25/10/2010	58,271,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	*** REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL	26,000.00
		TOTAL :	\$ 26,000.00

SON: VEINTISEIS MIL PESOS

RESPONSABLE :

C.C.O. 17727-341-001-6

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

43



No. 10-137667- -00000-0000

Fecha: 2010-11-05 11:46:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTE/II Evs. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 42

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 32 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐



Bogotá D.C.,
2020



Doctor(a)
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA
Apoderado(a) y/o Representante de
RHODIA OPERATIONS

REFERENCIA	Radicación No.	10-137667
	Solicitud internacional	PCT/EP2009/054618
	Fecha inicio fase nacional	22/11/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	15800

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 39 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.
2. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 E-486, Circular Única 5.2.9)
3. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

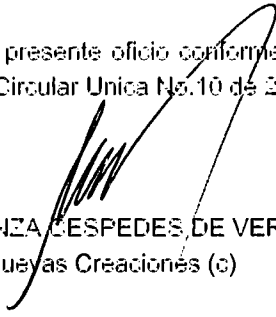
Continúa en la página siguiente...



Continuación radicado No: 10 137667



Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALEX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha
adpa11

03 DIC. 2010