

Señora

Directora de la Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

E. S. D.

Re.: Expediente No. **NC2019/0015053**

Solicitud de registro Patente PCT entrada en Fase Nacional, para:

“DESEMULSIONANTES Y UN MÉTODO DE USO DE DESEMULSIONANTES PARA ROMPER EMULSIONES DE AGUA Y CRUDO”.

Solicitante: **CLARIANT INTERNATIONAL LTD y CLARIANT S. A.**

RESPUESTA OFICIO DE FORMA

Yo, **MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderada de la sociedad solicitante del asunto citado en la referencia, en atención a su oficio **No. 320** notificado el 14 de enero de 2020, me permito dar respuesta al mismo de la siguiente manera:

1. Capítulo I o II

Se aclara que la presente solicitud es capítulo II y se anexan los resultados del estudio preliminar de patentabilidad en fase internacional (IPRP) junto con su traducción al español.

2. Cesión

Se adjunta al presente memorial documento de cesión del inventor:

Everton BASSO

Sergio Costa DA SILVA

Antonio Pedro DE OLIVEIRA FILHO

Matthias KRULL

Carlos Alberto MAGATON

Thiago NOGUEIRA

Carlos Augusto Blasques TOOGE

a **CLARIANT INTERNATIONAL LTD y CLARIANT S. A.** junto con su traducción al Español y por lo tanto, esta objeción se debe tener por superada.

3. Conclusión

Teniendo en cuenta lo anterior, es posible establecer que se cumplen los requisitos formales dispuestos en el artículo 39 de la Decisión 486.

4. Anexos

- Documento de cesión junto con su traducción al Español
- IPRP junto con su traducción al español

Señora Directora,



Margarita Castellanos Abondano
C.C. No. **39.779.654** de Bogotá
T.P.A. No. **70.819** del C. S. J.
Calle 94 A No. 7 A-09 - Bogotá, D.C.
Teléfono (PBX): 7560770

Bogotá,
MCA/mg
P5312

P A T E N T S

CESION

El (los) suscrito (s)

DE OLIVEIRA FILHO, Antonio Pedro;
TOOGE, Carlos Augusto Blasques;
NOGUEIRA, Thiago;
BASSO, Everton;
DA SILVA, Sergio Costa;
MAGATON, Carlos Alberto;
KRULL, Matthias

en consideración al pago de la suma de 1 Euro
(Un Euro), que hemos recibido, por el presente
documento cedo (cedemos) a

CLARIANT INTERNATIONAL LTD.
CLARIANT S. A.

una compañía constituida de conformidad con las
leyes de:

SUIZA
BRASIL

con oficinas en:

Rothausstr. 61 4132 MuttENZ
Avenida das Nacoes Unidas 18001 04795-900
Sao Paulo 04795-900 Sao Paulo

todos los derechos y títulos sobre la invención
que reivindica la siguiente prioridad :

17182331.3 20.07.2017

EL CESIONARIO firma también el presente y
declara que acepta dicha cesión

Dado y firmado hoy
12 de noviembre de 2019

ASSIGNMENT

The undersigned

DE OLIVEIRA FILHO, Antonio Pedro;
TOOGE, Carlos Augusto Blasques;
NOGUEIRA, Thiago;
BASSO, Everton;
DA SILVA, Sergio Costa;
MAGATON, Carlos Alberto;
KRULL, Matthias

in consideration of the sum of 1 Euro (one Euro), the
receipt of which is hereby acknowledged, by these
presents do sell, assign and transfer unto

CLARIANT INTERNATIONAL LTD.
CLARIANT S. A.

a corporation organized under the laws of

SWITZERLAND
BRAZIL

having a place of business at

Rothausstr. 61 4132 MuttENZ
Avenida das Nacoes Unidas 18001 04795-900 Sao
Paulo 04795-900 Sao Paulo

all rights and title to the invention related to invention
claiming the following priority:

17182331.3 20.07.2017

THE ASSIGNEE signs these presents and declares that
accepts the aforesaid assignment

Given an signed this
November 12, 2019

CASTELLANOS & Co.
INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM

CALLE 94 A No. 7 A – 09 / P.O. BOX 6349
PHONE (57 1) 756 07 70 / FAX (57 1) 755 01 58
BOGOTÁ D.C. COLOMBIA
castellanos@castellanosyco.co

1 2

P A T E N T S

en

in Sao Paulo

Inventors

DE OLIVEIRA FILHO, Antonio Pedro

TOOGE, Carlos Augusto Blasques

NOGUEIRA, Thiago

BASSO, Everton

DA SILVA, Sergio Costa

MAGATON, Carlos Alberto

KRULL, Matthias

Frankfurt
January 29, 2020

Assignee

Clariant International Ltd

Monica Ferreira Vassimon
Clariant S. A. Head of Region Latin America

Monica Ferreira Vassimon
Head of Region Latin America

Basile Yves Hausemann, Head of Finance Service Latam

Basile Yves Hausemann, Head of Finance Service Latam

CASTELLANOS & Co.
INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM

CALLE 94 A No. 7 A - 09 / P.O. BOX 6349
PHONE (57 1) 755 07 70 / FAX (57 1) 755 01 58
BOGOTA D.C. COLOMBIA
castellanos@castellanosyco.co

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 2017DE408-WO	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/IPEA/416
International application No. PCT/EP2018/062764	International filing date (<i>day/month/year</i>) 16.05.2018	Priority date (<i>day/month/year</i>) 20.07.2017	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. B01D17/04			
Applicant Clariant International Ltd.			
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ (<i>sent to the applicant and to the International Bureau</i>) a total of <u>14</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2). ☐ superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)). b. ☐ (<i>sent to the International Bureau only</i>) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing, in the form of an Annex C/ST.25 text file, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3ter of Annex C of the Administrative Instructions).			
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application			
Date of submission of the demand 18.06.2018		Date of completion of this report 07.10.2019	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3016		Authorized officer Weber, Christian Telephone No. +31 70 340-9883	



**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/EP2018/062764

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on
- ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
 - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a) and (b))
2. With regard to the **elements*** of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):

Description, Pages

1-35 as originally filed

Claims, Numbers

1-32 filed with the letter of

02-07-2019

- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages
 - ☒ the claims, Nos. 33
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
5. ☐ This report has been established:
- ☐ taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-bis) and 70.2(e)).
 - ☐ without taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91(Rules 66.4bis and 70.2(e)).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/EP2018/062764

6. ☒ With regard to top-up searches (Rules 66.1 *ter* and 70.2(f)):
- ☒ A top-up search was carried out by this Authority on 28.08.2019 (all discovered documents are listed in the Supplemental Box Relating to Top-up Search).
 - ☐ Additional relevant documents have been discovered during the top-up search.
 - ☐ No top-up search was carried out by this Authority because it would serve no useful purpose.
7. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded".

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-32</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-32</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-32</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Re Item I

Claim 1 is based on original claims 1 and 2.

Claim 2 is based on original claim 3 and page 10 line 20-25.

Other claims were renumbered.

Re Item V

Reference is made to the following documents; the numbering will be adhered to in the rest of the procedure.

- D1 US 2016/122622 A1 (DWARAKANATH VARADARAJAN [US] ET AL) 5
 May 2016 (2016-05-05)
- D2 WO 2013/158989 A1 (NALCO CO [US]) 24 October 2013 (2013-10-24)
- D3 US 6 294 093 B1 (SELVARAJAN RADHAKRISHNAN [US] ET AL) 25
 September 2001 (2001-09-25)
- D4 GB 2 167 468 A (EXXON RESEARCH ENGINEERING CO) 29 May 1986
 (1986-05-29)
- D5 WO 96/35040 A1 (CHEVRON USA INC [US]) 7 November 1996
 (1996-11-07)

NOVELTY/INVENTIVE STEP

Document D1 discloses (abstract, par.5-9,28,29,35,36,42,46,49,54-63,66,75-78, claim 1,20,21-23,25):

A concentrated demulsifier composition comprising

a powder polymer (e.g. a nonionic polyacrylamide as mentioned in par.42) suspended in a water soluble solvent having an HLB of greater or equal than 8 and selected from the group of surfactants, alcohols etc. with a weight ration of powder polymer to water soluble solvent ranging from 20:80 to 80:20 and whereby the polymer composition is substantially anhydrous (claim 1). It is further specified that the polymer can be a hydrophobically modified associative polymer (claim 20) so that it can be considered to be oil-soluble. It is hereby understood that the given range include the at least 50w% so that condition A is met. Furthermore, because the surfactant is the water soluble solvent (such as e.g. an alcohol) that can be present as 20w% and has a HLB of at least 8 also both conditions B and D are met taking into account that condition E is met as well

because the composition is substantially anhydrous (approximately 0% water). Condition C is met as well because no water immiscible organic solvent needs to be present (0% is lower limit).

D1 does not disclose the polyoxyalkylated compounds (as per previous claim 2) forming the demulsifier while indeed as per applicant's arguments the composition of D1 is a powder that is used for enhanced oil recovery (EOR).

The following is further cited whereby the differentiating/missing features are in *italic*:

Document D2 discloses (page 7 line 7 - page 9 line 14, claim 1 line 1,2,5,9,10,14,17):

A) *at least 50 wt.-%* of a polymeric nonionic oil-soluble demulsifier for mineral oils (claim 1,2: polymers, claim 5: amount of max 35%)

B) 0.1 to 20 wt.-% of a surfactant selected from anionic, cationic, zwitterionic and nonionic surfactants, the surfactant having a HLB value of 7 or more and being different from the demulsifier, (claim 14,17: extra surfactant with HLB over 10 in concentration of 2-20%).

C) less than 20 wt.-% of a water-immiscible organic solvent (not present),

D) *3 to 49 wt.-%* of a water-miscible organic solvent (claim 1,9,10 which includes alcohols, amounts not disclosed) and

E) *0 to 5 wt.-%* water.

In D2 (page 8 line 35, page 9 line 5-7) polyethylenimine alkoxyates can be present in an amount of up to 30% which are apart from the differing quantity also not one of the specified polyoxychemicals.

Document D3 discloses (col.5 line 10 col.6 line 67):

A concentrated demulsifier composition comprising

A) at least 50 wt.-% of a polymeric nonionic (e.g. col.6 line 24-32) oil-soluble demulsifier for mineral oils (present 10-50wt%, col.5 line 15-16),

B) 0.1 to 20 wt.-% of a surfactant selected from anionic, cationic, zwitterionic and nonionic surfactants (present 0,2-8 wt%, col.5 line 17-19), the surfactant having a *HLB value of 7 or more* and being different from the demulsifier,

C) less than 20 wt.-% of a water-immiscible organic solvent,

D) *3 to 49 wt.-% of a water-miscible organic* solvent (the composition may be kept in diluted form, col.4 line 56) and

E) *0 to 5 wt.-% water* (about 70% in tables 1 and 2).

In D3 (col.6 line 23-32) polyoxychemicals such as oxyalkylated alkyl phenol resins, glycol resin esters, oxyalkylated polyols and polycarboxylic acids are specified in significant amounts (up to 50% as indicated above).

Document D4 discloses (page 3 line 10 - page 4 line 38):

A concentrated demulsifier composition comprising

- A) *at least 50 wt.-%* of a polymeric nonionic (page 3 line 22) oil-soluble demulsifier for mineral oils (page 3 line 20-24, oxyalkylated phenolic resins),
- B) *0.1 to 20 wt.-%* of a surfactant selected from anionic, cationic, zwitterionic and nonionic surfactants (page 4 line 20-29: glycol esters, polyols etc.), the surfactant having a HLB value of 7 or more (page 4 line 22-23: HLB ranging from 8-18) and being different from the demulsifier,
- C) *less than 20 wt.-%* of a water-immiscible organic solvent,
- D) *3 to 49 wt.-%* of a water-miscible organic solvent (page 4 line 35-38: solvents are present for both the surfactants and emulsifiers and include alcohols) and
- E) *0 to 5 wt.-%* water.

In D4 (page 3 line 20-24) polyoxychemicals such as oxyalkylated alkyl phenol resins, glycol resin esters, oxyalkylated polyols and polycarboxylic acids are specified.

Document D5 discloses (claims 1,2,13,15,16, page 5 line 16 - page 15 line 2):

A concentrated demulsifier composition comprising

- A) *at least 50 wt.-%* of a polymeric nonionic (claim 16) oil-soluble demulsifier (claim 1,2 up to 10w% of demulsifying agent) for mineral oils,
- B) *0.1 to 20 wt.-%* of a surfactant selected from anionic, cationic, zwitterionic and nonionic surfactants, the surfactant having a HLB value of 7 (claim 1,2 wherein a stabilizer is added (this has a HLB over 7, see also claim 13: a glycol) or more and being different from the demulsifier,
- C) *less than 20 wt.-%* of a water-immiscible organic solvent (organic liquids are present, see claim 10,11) ,
- D) *3 to 49 wt.-%* of a water-miscible organic solvent (claim 15: a water soluble polymer is present) and
- E) *0 to 5 wt.-%* water (the compositions are aqueous).

In D5 (page 10 line 26-27) (co-)polymers of oxyalkylated glycol esters are indicated.

Since D1 is merely a powder that is used for enhanced oil recovery (EOR) instead of a demulsifier and also does not indicate the most significant part of the demulsifier, namely component A being the specified polyoxychemical.

D2 and D3 are best concerned with solving the problem of demulsifying an emulsion by use of a significant amount of the polyoxychemicals as now specified in claim 1. In D3 however the demulsifying composition comprises a lot of water (about 70%, see tables 1 and 2) while as per claim 1 only 0-5% (E) is desired. Therefore D2 provides the closest prior art to claim 1.

The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known composition in that

- 1) At least 50% instead of the at most 35% of demulsifier is present in the composition (claim 5).
- 2) 3 to 49 wt.-% of a water-miscible organic solvent (claim 1,9,10 which includes alcohols as solvents but amounts are not disclosed).
- 3) 0-5% of water instead of the non specified amount (claim 1) of water in D2 wherein (example 1) the amounts may be up to 40%.

The technical effect of these differences is:

- 1) that the emulsion is better demulsified (see examples in tables 1-5)
- 2) not apparent from the description but are expected to facilitate the dissolving of the demulsifier because of lowering the viscosity thereof.
- 3) that the low water content enhances the efficiency of the demulsifier and thus lowers its weight and transportation costs.

The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as mainly how to enhance the demulsifier efficiency.

The solution provided by claim 1 is considered to involve an inventive step as D2 does not hint towards the solution of claim 1. On the contrary, the demulsifier of D2 still contains much more water instead of the demulsifier polyoxychemical. Also the other cited documents do not provide a hint towards the solution of claim 1. Hence, claim 1 and all other claims are considered to be novel and inventive.

Dr. Klaus Mikulecky
European Patent Attorney
c/o Clariant Produkte (Deutschland) GmbH

Patent & License Management
Industriepark Höchst / G 860
65926 Frankfurt am Main

Telefon: 069 - 305 - 38 599
Fax: 069 - 305 - 38 465



Europäisches Patentamt
Bob-van-Benthen-Platz 1

80469 München

EPO - Munich
103

10. Jan. 2019

Unsere Zeichen
Dr. K. Mikulecky /rh

Datum
08.01.2019

International Application No.: PCT/EP2018/062764
Applicant: Clariant International Ltd
Clariant S.A.
Internal Reference: 2017DE408 WO

Reply to the Written Opinion of the ISA dated June 13, 2018.

Claim Amendments

The subject matter of claim 2 has been combined with claim 1. In claim 1 the alkyl aryl sulphonic acid has been specified to be an additional component to the polymeric demulsifier.

Applicant believes that the claim amendments rectify the clarity objections raised by the ISA in Item VIII.

Novelty

Claim 2 has not been subject to a novelty objection by the ISA. Applicant believes that the independent claims are novel over D1.

Inventive Step

Applicant, in its PCT Direct letter, pointed out that, according to Applicant's knowledge of EPO patent examination procedure, assessment of inventive step first requires the identification of a document that is the closest prior art. In general, the document that is closest prior art should solve a similar problem as the instant application, and should provide a similar solution.

The ISA choose not to follow this rule. Applicant therefore is compelled to develop the problem solution approach separately for the cited documents D2 - D5.

International Application No.:
Applicant:

PCT/EP2018/062764
Clariant International Ltd
Clariant S.A.
2017DE408 WO

Internal Reference:

Inventive Step over D2

The objective problem to be solved by the instant invention is to provide a demulsifier for crude oil/water emulsions. It is the object of this application to provide a demulsifier which has a higher efficiency and requires less solvent in order to reduce transportation efforts.

The ISA did not acknowledge the problem to be solved in its entirety. The ISA narrowed the technical problem to the one being to save transportation cost. This is not sufficient. Applicant wishes to direct the IPEA's attention to page 6, lines 18 - 26. There, the need for more efficient methods for breaking crude oil emulsions is mentioned. This means that lower concentrations of the demulsifier are desired, or, alternatively, that the demulsifier according to the invention should require less time to resolve crude oil emulsions. Another technical problem to be solved is the reduction of residual salt in the demulsified crude oil.

Starting from D2 as closest prior art, the instant invention distinguishes over the reference in the higher concentration of the demulsifier in the concentrated demulsifier composition, the demulsifier constituting the major amount of the concentrated composition, in combination with a minor amount of a water-soluble surfactant, and their joint formulation in a solvent which is essentially a water-miscible organic solvent. Instantly claimed is a minimum concentration of 50 wt.-% demulsifier in the concentrated demulsifier composition.

The concentration of the demulsifier according to D2 is up to 35 wt.-%, preferably up to 25 wt.-% (page 7, lines 24/25). The water content (according to the examples) is about 40 wt.-%.

According to Applicant's view, the technical effect of having a concentration of demulsifier within the instantly claimed range vs. being outside the claimed range is shown in the examples section of the instant application. Table 1 provides comparative data on concentrated demulsifiers CD11 and CD12, both having a content in demulsifier of below 50 wt.-% and containing larger amounts of water.

As shown in Table 2, upon dilution with seawater, in CD12 after 6 hrs. the organic components are creaming at the surface (DD16) thus rendering the CD12 composition unusable for the application as a demulsifier. CD11, containing additional surfactant provides a homogeneous mixture (DD15). However, turning to the performance of this concentrated demulsifier, please refer to Table 3. In Table 3, dispersed demulsifier DD15 (that makes use of the concentrated demulsifier CD11) was tested in comparative example 12. Comparative example 12 provided a sum of the volumes of water separated of 239 ml in Table 3. The inventive compositions, exemplified by examples 1 - 11 provided sums of the volumes of water separated of 297 - 488 ml.

International Application No.: PCT/EP2018/062764
Applicant: Clariant International Ltd
Clariant S.A.
Internal Reference: 2017DE408 WO

This is to be compared to the inventive embodiments DD1 - DD13 and DD19 making use of the highly concentrated demulsifiers CD1 - CD9 and CD 14 containing high amounts of demulsifier, a water-soluble surfactant and being formulated in a water-miscible organic solvent. All of those generate homogeneously dispersed demulsifiers which provide sums of the volumes of separated water of 297 - 488 ml.

In Table 4, comparison of DD15 with the embodiments according to the invention show a sum of volumes of separated water of 190 ml in comparative example 22 vs. sums of volumes of 294 - 600 ml in the inventive examples.

In Table 5, the respective comparison of comparative example 33 to the inventive examples provides a sum of water separated of 192 ml for DD15 vs. sums of water separated of 216 - 472 ml for the inventive embodiments.

It is Applicant's position that the examples according to table 2 in combination with tables 3, 4 and 5 convincingly show that the composition according to the invention solves the problem of providing a demulsifier that can be handled under adverse conditions, i.e. dilution which concurrently have a higher efficiency when compared to embodiments having a lower concentration of its component A).

The ISA mentioned doubts with regard to composition CD13. CD13 is, contrary to the allegation of the ISA, not an embodiment according to the invention. The IPEA is requested to take account of the water concentration in CD13 which is 27 wt.-%. Claim 1 as originally filed requires a maximum of 5 wt.-% water. This makes CD13 a comparative example.

Finally, Table 6 shows data for the basic sediment and water content (BS&W), the salt content in the oil phase and the oil and grease content in the aqueous phase. In all measures, the inventive compositions are performing better when compared to the DD15 embodiment.

DD15 makes use of the concentrated demulsifier CD11 (see Table 2). CD11 differs from the instantly claimed subject matter by its concentration of component A) which is 44.8 wt.-%, compared to a claimed minimum of 50 wt.-%.

Again, it is Applicant's position that Table 6 convincingly shows the technical effect of having a concentration of component A) according to claim 1 of at least 50 wt.-%.

The technical data on file therefore show that the object of the invention was solved by the instantly claimed subject matter.

The remaining question was then whether the provided solution, i.e. to provide a concentrate having a content in demulsifier of at least 50 wt.-%, was obvious in view of D2 in combination with further prior art.

International Application No.: PCT/EP2018/062764
Applicant: Clariant International Ltd
Clariant S.A.
Internal Reference: 2017DE408 WO

Applicant believes that D3 is the only secondary reference that could be used since only D3 provides an upper limit of the demulsifier concentration of 50 wt.-%.

However, D3 explicitly teaches away from using a water-miscible organic solvent as component D) according to instant claim 1. D3 teaches that one of the technical problems is to avoid using organic solvents in column 2, lines 38 - 42.

The skilled person, starting from D2 as closest prior art, would not see a motivation to change the teaching of D2 by the teaching of D3. D3 does not teach a composition comprising a water miscible organic solvent. D3 teaches an aqueous composition. The skilled person would rather identify the upper limit of 50 % demulsifier as speculative, given the fact that all examples of D3 comprise about 70 wt.-% water (see Tables I and II).

Absent any motivation for the skilled person to combine the teaching of D2 and D3 the instant invention is based on an inventive step over D2 as closest prior art.

Inventive step over D3

Alternatively, the skilled person could start from D3 as closest prior art.

Starting from D3, the instant invention differs in that it requires a water miscible organic solvent to be present in the claimed concentrate **and** that the concentrate has a higher content of demulsifier.

The technical effect resulting from these differences can be seen by the examples based on inventive concentrated demulsifier CD14 in comparison to CD13 and CD15 according to D3, with their compositions given in Table 1. D3 teaches an upper limit of 50 wt.-% for the demulsifier. CD13 as comparative example corresponds to an embodiment essentially according to D3 but with raised demulsifier content. CD13 is a concentrated demulsifier composition being dispersed in water. CD13 comprises about 70 wt.-% of demulsifier. The stability of a dispersion prepared from such concentrated composition (DD18) is limited and makes such formulation unusable for the application as a demulsifier.

CD15 is a similar demulsifier composition being dispersed in water but comprises only about 27 wt.-% of demulsifier. The stability of a dispersion prepared from this concentrated composition (DD20) is likewise limited and makes such formulation unusable for the application as demulsifier, too.

Furthermore, comparison of CD13, CD14 and CD15 shows the advantage of the presence of a water miscible organic solvent according to the invention over embodiments of D3.

An
Europäisches Patentamt

Unsere Zeichen
Dr. K. Mikulecky /rh

Datum
8. Januar 2019

Seite 5

International Application No.:

PCT/EP2018/062764

Applicant:

Clariant International Ltd

Clariant S.A.

Internal Reference:

2017DE408 WO

From Table 2 it can be seen that CD13 (as DD18) and CD15 (as DD20) cannot be converted into a stable dispersion of the demulsifier. Trying to convert the water based concentrated demulsifiers into dispersed demulsifiers results in creaming, making the resulting composition unusable for the intended use. Accordingly, no measurements of the emulsion breaking capacity of such compositions were made. On the opposite, CD14 (as DD19) according to the invention gives a stable dispersion.

As becomes apparent from examples 14, 27, and 43, the performance of a demulsifier according to the invention is considerably improved over the state of the art. The demulsifier according to the instant invention does not show creaming and thus exceeds the performance of a demulsifier according to D3.

The technical data show that the instant invention solves the technical problem of increasing demulsifier performance over D3.

Then, the question of obviousness is to be discussed.

D2 already teaches an embodiment where a demulsifier is formulated with a water-miscible organic solvent as a coupling agent. However, when starting from D3 as closest prior art, the skilled person would need to deviate from the teaching of D3 when contemplating a combination with D2. D3 teaches them as coupling agent. The skilled person would not see an incentive to use a water miscible organic solvent in the demulsifier composition of D3, because D3 already teaches a demulsifier content of up to 50 wt.-% which is considerably higher than the 35 wt.-% of D2. Stability problems concerning the demulsifier composition of D3 which could motivate the skilled person to use a coupling agent are not taught in D3.

Absent any incentive for the skilled person to use a coupling agent from D2 in the composition of D3, inventive step is to be acknowledged over D3 as closest prior art.

Inventive step over D4

When starting from D4 as closest prior art, the instant invention differs in that D4 does not teach any of the instantly claimed amounts for the components A) to E).

In a similar manner as pointed out above for D2 and D3, also in relation to D4 the technical problem to be solved to provide a demulsifier that has higher performance, better handling properties and leaves less residual salt in the crude oil.

As pointed out in the PCT Direct letter, the examples of D4 teach concentrations of from 6 to 17 wt.-% demulsifier in the composition.

International Application No.: PCT/EP2018/062764
Applicant: Clariant International Ltd
Clariant S.A.
Internal Reference: 2017DE408 WO

Applicant has demonstrated above in relation to any one of references D2 and D3 that the instantly claimed concentration ranges have a technical effect, and that such technical effect is convincingly shown in the examples section. Applicant does not deem it necessary to repeat the technical argument provided in relation to D2 and D3 again here for D4.

It is Applicant's position that the instantly claimed subject matter provides a technical advantage over the teaching of D4, and that therefore the technical problem to be solved in view of D4 has been credibly solved.

On the question of obviousness of the provided solution of this problem, in short there is no teaching in any D2 or D3 that may lead the skilled person to the instantly claimed subject matter. None of D2 or D3 teaches the concentration ranges instantly claimed. Absent such teaching, it is Applicant's position that inventive step over D4 as closest prior art is to be acknowledged.

Inventive step over D5

Applicant does not agree that D5 is a suitable starting point to solve the instant technical problem. The instant technical problem is to provide a demulsifier having particularly advantageous properties over the ones provided in the prior art, see above.

D5 is however not concerned with demulsifiers. D5 rather teaches a composition that is suitable for stimulation of heavy oil wells.

D5 teaches demulsifiers on pages 10 - 13. The teaching of D5 is restricted to the Pluronic® types. No concentration of this demulsifier is provided. Likewise, D5 does not provide a concentration for the water miscible solvent as taught in claim 14 (not 15). The ISA identified the stabilizing agent according to claim 2, which may be a glycol, as being a surfactant. Applicant does not recognize from the teaching of D5 that the stabilizing agent has surfactant properties. The stabilizing agent is at best a water miscible solvent. Rather, D5 teaches a surfactant in claim 3, where an emulsifying agent is required.

However, for none of these components D5 does teach any percentage that comes near to the instantly claimed subject matter. Certainly not does D5 teach any properties of demulsifier compositions. It is to be kept in mind that all components of D5 relate to a composition for well stimulation, not to a demulsifier. D5 is non-analogous art for the invention and not suitable as starting point for inventive step.

If the IPEA intends to maintain D5 as closest prior art, Applicant points out that the instant technical problem is solved over the teaching of D5 in the same way as explained above in view of D2, D3 and D4 as closest prior art. The explanations relating

International Application No.:

PCT/EP2018/062764

Applicant:

**Clariant International Ltd
Clariant S.A.**

Internal Reference:

2017DE408 WO

to the obviousness of the convincingly shown technical solution will likewise apply to D5. Inventive step is to be acknowledged with respect to D5 as closest prior art as well.

Applicant believes that the claims are clear, novel and involve an inventive step.
Applicant requests a positive IPER to be issued.



Dr. Klaus Mikulecky
European Patent Attorney
AV Nr. 47647 – Clariant International Ltd
AV Nr. 514840.8 – Clariant S.A.

Encl.

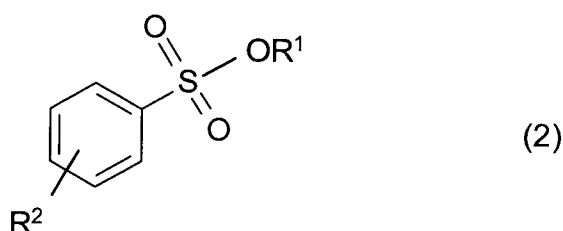
New amended claim set

Amended Patent claims

1. A concentrated demulsifier composition comprising
 - A) at least 50 wt.-% of a demulsifier, selected from the group consisting of a polymeric nonionic oil-soluble demulsifier for mineral oils, and its mixture with an alkyl aryl sulphonic acid or its salt,
 - B) 0.1 to 20 wt.-% of a surfactant selected from anionic, cationic, zwitterionic and nonionic surfactants, the surfactant having a HLB value of 7 or more and being different from the demulsifier,
 - C) less than 20 wt.-% of a water-immiscible organic solvent,
 - D) 3 to 49 wt.-% of a water-miscible organic solvent and
 - E) 0 to 5 wt.-% water,

wherein the demulsifier is selected from the group consisting of polyoxyalkylated alkyl phenols, polyoxyalkylated alkyl phenol resins, polyoxyalkylated alkanols, polyoxyalkylated polyols, polyoxyalkylated alkyl amines, polyoxyalkylated polymeric amines, polyglycol resin esters and polyoxyalkylated glycol esters, optionally being crosslinked with aldehydes, diglycidyl ethers, di-isocyanates and/or polycarboxylic acids and combinations thereof.

2. A concentrated demulsifier composition according to claim 1, wherein the alkyl aryl sulfonic acid corresponds to formula (2)



wherein

- R¹ is selected from hydrogen, alkali metals, alkaline earth metals, ammonium and N-alkyl ammonium salts,
- R² is a linear or branched alkyl residue with 1 to 20 carbon atoms, and the weight ratio between alkyl aryl sulfonic acid and the demulsifier (A) is between 5 : 1 and 1 : 10.

3. A concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 or 2, wherein the water-miscible organic solvent (D) is selected from alcohols, glycols, glycol ethers, esters, amides, ketones with 1 to 6 carbon atoms or glycerin and their mixtures.
4. A concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 to 3, wherein the water-miscible organic solvent (D) is selected from C₁-C₄-monohydroxy alcohols.
5. A concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 to 4, wherein the surfactant (B) is a nonionic surfactant
6. A concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 to 5, wherein the surfactant (B) is a N-acylated N-methyl glucamide.
7. A concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 to 6, wherein the surfactant (B) is an anionic surfactant.
8. A concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 to 7, wherein the portion of the polymeric oil-soluble demulsifier (A) is between 50 and 94 wt.-%.
9. A concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 to 8, wherein the concentrate contains less than 20, preferably 0,1 to 20, more preferably between 1 and 10 wt.-% of water-immiscible organic solvent (C).
10. A concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 to 9, wherein the concentrate contains water (E) in an amount of below 3.0 wt.-%, more preferably between 0.01 and 3.0 wt.-% and especially between 0.1 and 1.0 wt.-%.

11. A concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 to 10, wherein the concentrate contains water (E) in an amount of less than 20 wt.-%, more preferably between 0.1 and 10 wt.-% and especially preferred between 1 and 8 wt.-% of the amount of water-miscible organic solvent (D).
12. A process for breaking of an emulsion of oil and water comprising
- i) in-situ preparation of an aqueous dispersion of the concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 - 11 in an aqueous fluid and
 - ii) mixing said aqueous dispersion with an emulsion of oil and water, wherein the aqueous dispersion contains 0.1 to 7 wt.-% of the concentrate according to one or more of claims 1 to 11.
13. A process according to claim 12, wherein the aqueous fluid is selected from fresh water, brine, brackish water, saline water, sea water and produced water.
14. A process according to claims 12 or 13, wherein the preparation of the dispersion is performed in a continuous mode.
15. A process according to one or more of claims 12 to 14, wherein the preparation of the dispersion is performed with a dynamic mixer.
16. A process according to claim 15, wherein the dynamic mixer is selected from high shear mixer equipment, high-pressure homogenizers, high shear homogenizers and microjet reactors.
17. A process according to one or more of claims 12 to 14, wherein the preparation of the dispersion is performed with a static mixer.
18. A process as claimed in claim 17, wherein a helical mixer having helical element groups consisting of from 2 to 200 mixing elements is used.

19. A process as claimed in claim 17 or 18, wherein the mixer has a relative mixer length L/D of from 2 to 50, where L is the length and D is the diameter of the mixing zone.
20. A process as claimed in one or more of claims 17 to 19, wherein the pressure drop over the mixing zone is less than 10 bar.
21. A process according to one or more of claims 12 to 20, wherein the temperature at the outlet of the mixer is between 25 and 90 °C.
22. A process according to one or more of claims 12 to 21, wherein the mixing time is less than 60 s.
23. A process according to one or more of claims 12 to 22, wherein the mean particle size of the aqueous dispersion is below 50 μm .
24. A process according to one or more of claims 12 - 23, comprising the steps of:
- continuously dosing 0.1 to 7 wt.-% of a concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 - 11 into a stream of aqueous fluid,
 - in-line mixing of the stream containing the concentrate according to one or more of claims 1 - 11 and the aqueous fluid downstream from the point of addition of the concentrate to obtain a dispersion of the demulsifier in the aqueous fluid,
 - mixing the stream of aqueous fluid containing the dispersed demulsifier with an emulsion of water and oil,
 - coalescing water droplets from the emulsion and
 - separating the oil phase from the water phase.
25. A process according to one or more of claims 12 - 24, wherein the emulsion of water and oil is a water-in-oil emulsion or contains a water-in-oil emulsion.

26. A process according to one or more of claims 12 - 25, wherein the process is performed in a continuous mode.
27. A process according to one or more of claims 24 - 26, wherein the stream of aqueous fluid containing the dispersed demulsifier is added to the emulsion of water and oil between the wellhead and the separator.
28. A process according to one or more of claims 24 - 26, wherein mixing of the stream of aqueous fluid containing the dispersed demulsifier with an emulsion of water and oil is carried out downhole at the casing annulus of an oil well.
29. A process as claimed in one or more of claims 12 - 28, wherein the amount of aqueous fluid containing the dispersed demulsifier added to the emulsion of water and oil is between 0.01 and 3.5 wt.-% in respect to the emulsion of water and oil.
30. An aqueous dispersion of a concentrated demulsifier composition, comprising 0.1 to 7 wt.-% of the concentrated demulsifier composition according to one or more of claims 1 to 11 in an aqueous fluid.
31. The aqueous dispersion according to claim 30, wherein the aqueous fluid is selected from fresh water, brine, brackish water, saline water, sea water and produced water.
32. The aqueous dispersion according to claim 30 or 31, wherein the mean particle size of the aqueous dispersion is below 50 μm .

Dr. Klaus Mikulecky
European Patent Attorney
c/o Clariant Produkte (Deutschland) GmbH

Patent & License Management
Industriepark Höchst / G 860
65926 Frankfurt am Main

Telefon: 069 - 305 - 38 599
Fax: 069 - 305 - 38 465

Europäisches Patentamt
Bob-van-Benthen-Platz 1

80469 München

EPO - Munich
101

09 Juli 2019

Unsere Zeichen
Dr. K. Mikulecky /rh

Datum
02.07.2019

International Application No.: PCT/EP2018/062764
Applicant: Clariant International Ltd
Clariant S.A.
Internal Reference: 2017DE408 WO

Response to the Written Opinion of the IPEA dated June 24, 2019.

Applicant files amended claims.

In claim 2, formula (2) showing the preferred alkyl aryl sulphonic acid has been introduced. Formula (2) covers both the acid and the salt, so there should no more be a mismatch between claims 1 and 2.

In claim 12, a reference to claims 1 - 11 has been inserted.

Applicant believes that the objections mentioned in section VIII are addressed.

The IPEA raises an objection relating to novelty or inventive step.

Applicant disagrees. The IPEA appears to question whether component C may remain optional or not. The IPEA believes that component C is present typically in the experimental demulsifier D1.

Applicant points to Table 1 of the instant application. Table 1 provides data on the components of the concentrated demulsifier compositions according to the invention, and comparative demulsifier compositions. The only demulsifier compositions that contain the component C, i.e. the water-immiscible organic solvent, are the compositions that comprise demulsifier D1. D1 as the sole demulsifier comprises an aromatic solvent. This is not the case for demulsifiers D2 - D5. In Table 1, therefore the samples CD1 - CD5, CD8, CD11 and CD12 contain the component C. However, the samples CD6, CD7, CD9 and CD13 - CD15 do not contain the component C. It therefore is not right to say that component C is typically present in the examples according to the invention. The experimental data from the instant application do not teach any solubility issues when component C is omitted.

An

Unsere Zeichen

Datum

Seite 2

Europäisches Patentamt

Dr. K. Mikulecky /rh

2. Juli 2019

International Application No.:**PCT/EP2018/062764****Applicant:****Clariant International Ltd****Clariant S.A.****Internal Reference:****2017DE408 WO**

Applicant is of the opinion that inventive examples CD6, CD7, CD9 and CD14 show in a compelling fashion that component C is not necessary, and may remain optional.

Applicant requests an positive IPER.



Dr. Klaus Mikulecky

European Patent Attorney

AV Nr. 47647 – Clariant International Ltd

AV Nr. 514840.8 – Clariant S.A.

Encl.

New amended claim set

TRATADO EN COOPERACIÓN DE PATENTES

PCT

REPORTE PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD

(Capítulo II del Tratado en Cooperación de Patentes)

(Artículo 36 y Regla 70 del PCT)

Referencia de archivo del solicitante o agente 2017DE408-WO	PARA ACCION ADICIONAL Ver Formulario PCT/IPEA/416	
Solicitud Internacional No. PCT/EP2018/062764	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 16.05.2018	Fecha de prioridad (día/mes/año) 20.07.2017
Clasificación Internacional de Patente (CIP) o clasificación nacional y CIP INV. B01D17/04		
Solicitante Clariant International Ltd.		

1. Este reporte es el reporte de examen preliminar internacional, establecido por esta Autoridad de Examen Preliminar Internacional bajo el Artículo 35 y transmitido al solicitante de acuerdo con el Artículo 36 2. Este REPORTE consiste de un total de <u>7</u> hojas, incluyendo esta hoja de cubierta. 3. Este reporte también está acompañado por ANEXOS, que comprenden: a. ☒ (enviado al solicitante y a la Oficina Internacional) un total de <u>14</u> hojas, como se define a continuación: ☒ hojas de la descripción, reivindicaciones y/o figuras las cuales han sido modificadas y/o hojas que contienen rectificaciones autorizadas por esta Autoridad, a menos que esas hojas fueran reemplazadas o

canceladas, y cualquier carta acompañante (ver Reglas 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, y Sección 607 de las Instrucciones Administrativas).

☐ hojas que contienen rectificaciones, donde la decisión fue hecha por esta Autoridad de no tomarlas en cuenta ya que ellas no fueron autorizadas por o notificadas a esta Autoridad al momento cuando esta Autoridad Empezó a realizar este reporte, y cualquier carta acompañante (Reglas 66.4bis, 70.2(e), 70.16 y 91.2)

☐ hojas reemplazadas y cualquier carta acompañante, donde esta Autoridad considera que las hojas que reemplazan contienen una enmienda que va más allá de la divulgación en la solicitud internacional como fue presentada, o las hojas de reemplazo no estaban acompañadas por una carta que indica la base para las modificaciones en la solicitud como fue presentada, como se indica en el ítem 4 del Recuadro No. I y el Recuadro Complementario (ver Regla 70.16(b)).

b. ☐ (*enviado a la Oficina Internacional únicamente*) un total de (indicar el tipo y número de portadores electrónicos), que contiene un listado de secuencia, en la forma de un archivo de texto Anexo C/ST.25, como se indica en el Cuadro Complementario Relacionado con el Listado de Secuencias (ver párrafo 3^{ter} del Anexo C de las Instrucciones Administrativas)

4. Este reporte contiene indicaciones relacionadas con los siguientes ítems:

☒ Recuadro No. I Base del reporte

☐ Recuadro No. II Prioridad

☐ Recuadro No. III No establecimiento de opinión con relación a la
novedad, nivel inventivo y aplicación industrial

☐ Recuadro No. IV Falta de unidad de invención

☒ Recuadro No. V Declaración razonada bajo el Artículo 35(2) con relación a la novedad, nivel inventivo o aplicación industrial; citaciones y explicaciones que soportan dicha declaración	
☐ Recuadro No. VI Ciertos documentos citados	
☐ Recuadro No. VII Ciertos defectos en la solicitud internacional	
☐ Recuadro No. VIII Ciertas observaciones en la solicitud internacional	
Fecha de presentación de la demanda 18-06.2018	Fecha de finalización de este reporte 07.10.2019
Nombre y dirección de correo de la IPEA/AU Oficina Europea de Patentes P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk – Países Bajos Tel. +31 70 340 – 2040 Fax: +31 70 340 – 3016	Oficial autorizado Weber, Christina Teléfono No. +31 70 340-9883

Recuadro No. I Base del reporte

1. Con relación al **idioma**, este reporte se basa en
- ☒ la solicitud internacional en el idioma en el cual fue presentada
 - ☐ una traducción de la solicitud internacional en , el cual es el idioma de una traducción presentada para los propósitos de:
 - ☐ búsqueda internacional (bajo Reglas 12.3(a) y 23.1(b))
 - ☐ publicación de la solicitud internacional (bajo Regla 12.4(a))
 - ☐ examen preliminar internacional (bajo Reglas 55.2(a) y/o 55.3(a) y (b))
2. Con relación a los **elementos*** de la solicitud internacional, este reporte se basa en *(las hojas de reemplazo que han sido presentadas a la Oficina receptora en respuesta a una invitación bajo el Artículo 14 son referidas en este reporte como “originalmente presentadas” y no se anexan a este reporte):*

Descripción, Páginas

1-35 como fue originalmente presentada

Reivindicaciones, Números

1-32 presentadas con la carta de 02-07-2019

- ☐ un listado de secuencias – Ver Recuadro Complementario Relacionado con Listado de Secuencias.

3. ☒ Las modificaciones han resultado en la cancelación de:

☐ la descripción, páginas _____

☒ las reivindicaciones, Nos. 33

☐ las figuras, hojas/figs. _____

☐ el listado de secuencias (*especificar*): _____

4. ☐ Este reporte ha sido establecido como si (algunas de) las modificaciones anexadas a este reporte y enunciadas más adelante no se hubieran hecho, ya que se consideran que van más allá de la divulgación presentada, o no estaban acompañadas por una carta que indica la base para las
-

modificaciones en la solicitud como se presentó, como se indica en el Recuadro Complementario (Reglas 70.2(c) y (c-bis)):

- ☐ la descripción, páginas _____
- ☐ las reivindicaciones, Nos. _____
- ☐ las figuras, hojas /figs. _____
- ☐ el listado de secuencias (*especificar*): _____

5. ☐ Este reporte ha sido establecido:

- ☐ tomando en cuenta la **rectificación de un error obvio** autorizado por o notificado a esta Autoridad bajo la Regla 91 (Reglas 66.1 (d-bis) y 70.2(e)).
- ☐ sin tomar en cuenta la **rectificación de un error obvio** autorizado por o notificado a esta Autoridad bajo la Regla 91 (Reglas 66.4bis y 70.2(e)).

6. ☒ Con relación a búsquedas complementarias (Reglas 66.1ter y 70.2(f)):

- ☒ Una búsqueda complementaria fue llevada a cabo por esta Autoridad el 28.08.2019 (todos los documentos descubiertos son enunciados en el Recuadro Complementario Relacionado a la Búsqueda Complementaria)
- ☐ Se han descubierto documentos adicionales relevantes durante la búsqueda complementaria
- ☐ No se llevó a cabo ninguna búsqueda complementaria por esta Autoridad porque ésta no serviría ningún propósito útil.

7. ☐ Se han recibido y tomado en cuenta reportes de búsqueda internacional complementarios de Autoridades _____ al establecer este reporte (Regla 45bis.8(b) y (c)).

** Si el ítem 4 aplica, algunas o todas de esas hojas se pueden marcar “reemplazadas”*

Recuadro No. V Declaración razonada bajo el Artículo 35(2) con relación a la novedad, nivel inventivo o aplicación industrial; citaciones y explicaciones que soportan dicha declaración

1. Declaración

Novedad (N)	Sí:	Reivindicaciones	<u>1-32</u>
	No:	Reivindicaciones	
Nivel inventivo (NI)	Sí:	Reivindicaciones	<u>1-32</u>
	No:	Reivindicaciones	
Aplicación industrial (AI)	Sí:	Reivindicaciones	<u>1-32</u>
	No:	Reivindicaciones	

2. Citaciones y explicaciones (Regla 70.7):

ver hoja separada

Re ítem I

La reivindicación 1 se basa en las reivindicaciones originales 1 y 2.

La reivindicación 2 se basa en la reivindicación original 3 y la página 10, líneas 20-25.

Las otras reivindicaciones fueron reenumeradas.

Re ítem V

Se hace referencia a los siguientes documentos; la numeración será adherida en el resto del procedimiento

- D1 US 2016/122622 A1 (SWARAKANATH VARADARAJAN [US] Y OTROS)
5 de mayo de 2016 (2016-05-05)
- D2 WO 2013/158989 A1 (NALCO [US]) 24 de octubre de 2013 (2013-10-24)
-

-
- D3 US 6 294 093 B1 (SELVARAJAN RADHAKRISHNAN [US] Y OTROS) 25 de septiembre de 2001 (2001-09-25)
- D4 GB 2 167 468 A (EXXON RESEARCH ENGINEERING CO) 29 de mayo de 1986 (1986-05-29)
- D5 WO 96/35040 A1 (CHEVRON USA INC [US]) 7 de noviembre de 1996 (1996-11-07)

NOVEDAD/NIVEL INVENTIVO

El documento D1 divulga (resumen, par. 5-9,28,29,35,36,42,46,49,54-63,66,75-78, reivindicación 1,20,21-23,25):

Una composición demulsificante concentrada que comprende un polvo de polímero (por ejemplo, una poliacrilamida no iónica como se menciona en par.42) suspendido en un solvente soluble en agua que tiene un HLB mayor o igual a 8 y seleccionado del grupo de tensoactivos, alcoholes, etc., con una relación de peso de polímero en polvo a solvente soluble en agua en el rango de 20:80 a 80:20 y por lo cual la composición de polímero es sustancialmente anhidra (reivindicación 1). Además, se especifica que el polímero puede ser un polímero asociativo hidrófobamente modificado (reivindicación 20) de modo que puede ser considerado soluble en aceite. Por el presente se entiende que el rango dado incluye el por lo menos 50% en peso de modo que se cumple la condición A. además, debido a que el tensoactivo es el solvente soluble en agua (tal como, por ejemplo, un alcohol) que puede estar presente como 20% en peso y tiene un HLB de por lo menos 8 también se cumplen ambas condiciones B y D tomando en cuenta que la condición E también se cumple porque la composición es sustancialmente anhidra (aproximadamente 0% agua). La condición C también se cumple porque no se necesita presente solvente orgánico inmiscible en agua (0% es el límite inferior).

D1 no divulga los compuestos polioxialquilados (como la antigua reivindicación 2) que forman el demulsionante mientras que de hecho con relación a los argumentos del solicitante, la composición de D1 es un polvo que es usado para recuperación mejorada de petróleo (EOR).

El siguiente es además citado, por lo cual las características diferenciadoras/faltantes están en *cursiva*:

El Documento D2 divulga (página 7, línea 7 – página 9, línea 14, reivindicación 1, línea 1,2,5,9,10,14,17):

A) *por lo menos 50% en peso* de un demulsionante soluble en aceite no iónico polimérico para aceites minerales (reivindicación 1,2; polímeros, reivindicación 5: cantidad de máximo 35%)

B) 0.1 a 20% en peso de un tensoactivo seleccionado de tensoactivos catiónico, catiónicos, zwitteriónicos y ni iónicos, el tensoactivo tiene un valor HLB de 7 o más y es diferente del demulsionante (reivindicación 14,17: tensoactivo extra con HLB por encima de 10 en concentración de 2-20%).

C) menos de 20% en peso de un solvente orgánico inmiscible en agua (no presente),

D) *3 a 49% en peso* de un solvente orgánico miscible en agua (reivindicación 1,9,10 la cual incluye alcoholes, cantidades no divulgadas) y

E) *0 a 5% en peso* de agua.

En D2 (página 8, línea 35, página 9, línea 5-7) alcoxilados de polietilenimina pueden estar presentes en una cantidad de hasta 30%, los cuales son apartes de la cantidad diferenciadora, tampoco de los polioxiquímicos especificados.

El Documento D3 divulga (col.5, línea 10 col. 6, línea 67):

Una composición demulsionante concentrada que comprende

A) por lo menos 50% en peso de un demulsionante soluble en aceite no iónico polimérico (por ejemplo, col. 6, líneas 24-32) para aceites minerales (presente 10-50% en peso, col.5, líneas 15-16),

B) 0.1 a 20% en peso de un tensoactivo seleccionado de tensoactivos aniónicos, catiónicos, zwitteriónicos y no iónicos (presente 0,2-8% en peso, col.5, líneas 17-19), el tensoactivo tiene un *valor HLB de 7 o más* y es diferente del demulsionante,

C) menos de 20% en peso de un solvente orgánico inmiscible en agua,

D) *3 a 49% en peso de un solvente orgánico miscible en agua* (la composición se puede mantener en forma diluida, col. 4, línea 56) y

E) *0 a 5% en peso de agua* (aproximadamente 70% en las tablas 1 y 2)

En D3 (col. 6, líneas 23-32) polioxiquímicos tales como resinas de fenol de alquilo oxialquilado, ésteres de resina de glicol, polioles oxialquilados y ácidos policarboxílicos son especificados en cantidades significativas (hasta 50% como se indicó anteriormente).

El documento D4 divulga (página 3, línea 10 – página 4, línea 38):

Una composición demulsionante concentrada que comprende

A) *por lo menos 50% en peso* de un demulsionante soluble en aceite no iónico polimérico (página 3, línea 22) para aceites minerales (página 3, líneas 20-24, resinas fenólicas oxialquiladas),

B) *0.1 a 20% en peso* de un tensoactivo seleccionado de tensoactivos aniónicos, catiónicos, zwitteriónicos y no iónicos (página 3, líneas 20-29; ésteres de glicol, polioles, etc.), el tensoactivo tiene un valor HLB de 7 o más (página 4, líneas 22-23: HLB varía de 8-18) y es diferente del demulsionante,

C) *menos de 20% en peso* de un solvente orgánico inmiscible en agua,

D) *3 a 49% en peso* de un solvente orgánico miscible en agua (página 4, líneas 35-38: los solventes están presentes para los tensoactivos y emulsionantes e incluyen alcoholes) y

E) 0 a 5% *en peso* de agua.

En D4 (página 3, líneas 20-24) se especifican polioxiquímicos tales como resinas de fenol de alquilo oxialquiladas, ésteres de resina de glicol, polioles oxialquilados y ácidos policarboxílicos.

El documento D5 divulga (reivindicaciones 1,2,13,15,16, página 5, línea 16 – página 15, línea 2):

Una composición demulsionante concentrada que comprende

A) *por lo menos 50% en peso* de un demulsionante soluble en aceite no iónico polimérico (reivindicación 16) (reivindicación 1, 2 hasta 10% en peso de agente demulsionante) para aceites minerales,

B) 0.1 a 20% en peso de un tensoactivo seleccionado de tensoactivos aniónicos, catiónicos, zwitteriónicos y no iónicos, el tensoactivo tiene un valor HLB de 7 (reivindicación 1,2 en donde se adiciona un estabilizante (este tiene un HLB por encima de 7, ver también reivindicación 13: un glicol) o más y es diferente del demulsionante,

C) menos de 20% en peso de un solvente orgánico inmiscible en agua (líquidos orgánicos están presentes, ver reivindicación 10,11),

D) 3 a 49% *en peso* de un solvente orgánico miscible en agua (reivindicación 15: un polímero soluble en agua está presente) y

E) 0 a 5% *en peso* de agua (las composiciones son acuosas).

En D5 (página 10, líneas 26-27) se indican (co-)polímeros de ésteres de glicol oxialquilados.

Dado que D1 es simplemente un polvo que es usado para recuperación mejorada de petróleo (EOR) en lugar de un demulsionante y tampoco indica la parte más significativa del demulsionante, principalmente el componente A que es el polioxiquímico especificado.

D2 y D3 están mejor enfocadas en resolver el problema de demulsionar una emulsión mediante el uso de una cantidad significativa de los polioxiquímicos

como se especifican ahora en la reivindicación 1. En D3, sin embargo, la composición demulsionante comprende mucha agua (aproximadamente 70%, ver tablas 1 y 2) mientras que en la reivindicación 1 se desea únicamente 0-5% (E).

Por lo tanto, D2 corresponde al arte previo más cercano a la reivindicación 1.

La materia objeto de la reivindicación 1, por lo tanto, difiere de esta composición conocida en que

1) Por lo menos 50% en lugar del máximo de 35% de demulsionantes, está presente en la composición (reivindicación 5).

2) 3 a 49% en peso de un solvente orgánico miscible en agua (reivindicación 1,9,10 las cuales incluyen alcoholes como solventes pero no se divulgan las cantidades).

3) 0-5% de agua en lugar de la cantidad no especificada (reivindicación 1) de agua en D2 en donde (ejemplo 1) las cantidades pueden ser de hasta 40%.

El efecto técnico de estas diferencias es:

1) que la emulsión demulsionada mejor (ver ejemplos en las tablas 1-5)

2) no es evidente a partir de la descripción pero se espera que facilite disolver el demulsionante debido a la reducción de la viscosidad del mismo.

3) que el contenido de agua bajo mejora la eficiencia del demulsionante y así, reduce su peso y costos de transporte.

El problema a resolver por la presente invención, por lo tanto, se puede considerar como principalmente cómo mejorar la eficiencia demulsionante.

La solución provista por la reivindicación 1 se considera que involucra un nivel inventivo, ya que D2 no insinúa la solución de la reivindicación 1. Por el contrario, el demulsionante de D2 aún contiene mucha más agua en lugar del polioxiquímico demulsionante. También, los otros documentos citados no suministran una sugerencia hacia la solución de la reivindicación 1. Por lo tanto, la reivindicación 1 y todas las otras reivindicaciones se considera que son novedosas e inventivas.

Solicitud Internacional No : PCT/EP2018/062764
Solicitantes : Clariant International Ltd
Clariant S.A.
Referencia Interna : 2017DE408 WO

Respuesta a la Opinión Escrita del ISA con fecha del 13 de junio de 2018.

Modificaciones a las Reivindicaciones

La materia objeto de la reivindicación 2 ha sido combinada con la reivindicación 1. En la reivindicación 1, el ácido alquil aril sulfónico ha sido especificado para ser un componente adicional al demulsionante polimérico.

El solicitante considera que las modificaciones a las reivindicaciones rectifican las objeciones de claridad planteadas por el ISA en el Ítem VIII.

Novedad

La reivindicación 2 no ha sido sometida a una objeción de novedad por el ISA. El solicitante considera que las reivindicaciones independientes son novedosas sobre D1.

Nivel Inventivo

El solicitante, en su letra Directa de PCT, indicó que, de acuerdo con el conocimiento del Solicitante del procedimiento de examinación de patente de la EPO, la evaluación del nivel inventivo primer requiere la identificación de un documento que es el arte previo más cercano. En general, el documento que es el arte previo más cercano debe resolver un problema similar al de la presente solicitud, y debe suministrar una solución similar.

El ISA escoge no seguir esta regla. El solicitante, por lo tanto, está obligado a desarrollar el acercamiento de problema-solución de forma separada para los documentos citados D2 – D5.

Nivel Inventivo sobre D2

El problema objetivo a ser resuelto por la presente invención es suministrar un demulsionante para emulsiones de crudo/agua. El objeto de esta solicitud es suministrar un demulsionante que tenga una mayor eficiencia y requiera menos solvente con el fin de reducir esfuerzos de transporte.

El ISA no reconoció el problema a ser resuelto en su totalidad. El ISA redujo el problema técnico a ahorrar costos de transporte. Esto no es suficiente. El solicitante desea dirigir la atención de la IPEA a la página 6, líneas 18 – 26. Allí, se menciona la necesidad por métodos más eficientes para quebrar emulsiones de petróleo crudo. Esto significa que se desean menores concentraciones del demulsionante, o, alternativamente, que el demulsionante de acuerdo con la invención debe requerir menos tiempo en resolver las emulsiones de petróleo crudo. Otro problema técnico a ser resuelto es la reducción de sal residual en el crudo demulsificado.

Empezando de D2 como el arte previo más cercano la presente invención se distingue sobre la referencia en la mayor concentración del demulsionante en la composición demulsionante concentrada, el demulsionante constituye la mayor cantidad de la composición concentrada, en combinación con una cantidad menor de un tensoactivo soluble en agua, y su formulación adjunta en un solvente el cual es esencialmente un solvente orgánico miscible en agua. Acá se reivindica una concentración mínima de 50% en peso de demulsionante en la composición demulsionante concentrada.

La concentración del demulsionante de acuerdo con D2 es hasta 35% en peso, preferiblemente hasta 25% en peso (página 7, líneas 24/25). El contenido de agua (de acuerdo con los ejemplos) es aproximadamente 40% en peso.

De acuerdo con la vista del solicitante, el efecto técnico de tener una concentración de demulsionante dentro del rango actualmente reivindicado contra estar por fuera del rango reivindicado se muestra en la sección de ejemplos de la presente solicitud. La Tabla 1 suministra datos comparativos sobre demulsionantes concentrados CD11 y CD12, ambos tienen un contenido en demulsionante por debajo de 50% en peso y contienen cantidades mayores de agua.

Como se muestra en la Tabla 2, al diluir con agua de mar, en CD12 después de 6 horas, los componentes orgánicos se baten en la superficie (DD16) volviendo así la composición CD12 no utilizable para la aplicación como demulsionante. CD11, que contiene tensoactivo adicional suministra una mezcla homogénea (DD15). Sin embargo, pasando al desempeño de este demulsionante concentrado, por favor referirse a la Tabla 3. En la Tabla 3, el demulsionante dispersado DD15 (que hace uso del demulsionante concentrado CD11) fue probado en el ejemplo comparativo 12. El ejemplo comparativo 12 suministra una sumatoria de los volúmenes de agua separados de 239 ml en la Tabla 3. Las composiciones inventivas, ejemplificadas en los ejemplos 1 – 11, suministran sumas de los volúmenes de agua separada de 297 a 488 ml.

Esto se debe comparar con las modalidades inventivas DD1 – DD13 y DD19 que hacen uso de los demulsionantes altamente concentrados CD1 – CD9 y CD14 que contienen altas cantidades de demulsionante, un tensoactivo soluble en agua y que son formuladas en un solvente orgánico miscible en agua. Todos ellos generan

demulsionantes homogéneamente dispersos que suministran sumatorias de los volúmenes de agua separada de 297 – 488 ml.

En la Tabla 4, la comparación de DD15 con las modalidades de acuerdo con la invención muestran una suma de volúmenes de agua separada de 190 ml en el ejemplo comparativo 22 contra las sumas de volúmenes de 294 – 600 ml en los ejemplos inventivos.

En la Tabla 5, la respectiva comparación del ejemplo comparativo 33 a los ejemplos inventivos suministra una suma de agua separada de 192 ml para DD15 contra sumas de agua separada de 216 – 472 ml para las modalidades inventivas.

La posición del Solicitante es que los ejemplos de acuerdo con la tabla 2 en combinación con las tablas 3, 4 y 5 muestran de forma convincente que la composición de acuerdo con la invención resuelve el problema de suministrar un demulsionante que puede ser manejado bajo condiciones adversas, es decir, dilución que concurrentemente tiene una mayor eficiencia cuando se compara con modalidades que tienen una menor concentración de su componente A).

El ISA mencionó dudas con relación a la composición CD13. CD13 no es, contrario a los argumentos del ISA, una modalidad de acuerdo con la invención. Se le solicita a la IPEA tener en cuenta la concentración de agua en CD13 la cual es 27% en peso. La reivindicación 1 como fue originalmente presentada requiere un máximo de 5% en peso de agua. Esto hace que CD13 sea un ejemplo comparativo.

Finalmente, la Tabla 6 muestra datos para el contenido básico de sedimento y agua (BS&W), el contenido de sal en la fase de aceite y el contenido de aceite y grasa en

la fase acuosa. En todas las mediciones, las composiciones inventivas se comportan mejor cuando se compara con la modalidad DD15.

DD15 hace uso del demulsionante concentrado CD11 (ver Tabla 2). CD11 difiere de la materia objeto actualmente reivindicada por su concentración del componente A), la cual es 44.8% en peso, en comparación con un mínimo reivindicado de 50% en peso.

De nuevo, la posición del solicitante es que la Tabla 6 muestra de forma convincente el efecto técnico de tener una concentración de componente A) de acuerdo con la reivindicación 1 de por lo menos 50% en peso.

Los datos técnicos en el archivo, por lo tanto, muestran que el objeto de la invención fue resuelto por la materia objeto actualmente reivindicada.

La pregunta restante era si la solución provista, es decir, para suministrar un concentrado que tiene un contenido en demulsionante de por lo menos 50% en peso, era obvia en vista de D2 en combinación con arte previo adicional.

El solicitante considera que D3 es la única referencia secundaria que puede ser usada, dado que sólo D3 suministra un límite superior de la concentración de demulsionante de 50% en peso.

Sin embargo, D3 explícitamente se aleja del uso de un solvente orgánico miscible en agua como componente D) de acuerdo con la presente reivindicación 1. D3 enseña que uno de los problemas técnicos es evitar el uso de solventes orgánicos en la columna 2, líneas 38 – 42.

El experto en la materia, partiendo de D2 como el arte previo más cercano, no vería una motivación para cambiar la enseñanza de D2 por la enseñanza de D3. D3 no enseña una composición que comprende un solvente orgánico miscible en agua. D3 enseña una composición acuosa. El experto en la materia, por el contrario, identificaría el límite superior de 50% de demulsionante como especulativo, dado el hecho que todos los ejemplos de D3 comprenden aproximadamente 70% en peso de agua (ver Tablas I y II).

Ausente de cualquier motivación para el experto en la materia para combinar las enseñanzas de D2 y D3, la presente invención se basa en un nivel inventivo sobre D2 como el arte previo más cercano.

Nivel inventivo sobre D3

Alternativamente, el experto en la materia podría empezar de D3 como el arte previo más cercano.

Partiendo de D3, la presente invención difiere en que requiere un solvente orgánico miscible en agua para estar presente en el concentrado reivindicado y que el concentrado tiene un mayor contenido de demulsionante.

El efecto técnico que resulta de estas diferencias se puede ver por medio de los ejemplos basados en el demulsionante concentrado inventivo CD14 en comparación con CD13 y CD15 de acuerdo con D3, con sus composiciones dadas en la Tabla 1. D3 enseña un límite superior de 50% en peso para el demulsionante. CD13 como ejemplo comparativo corresponde a una modalidad esencialmente de acuerdo con D3, pero con contenido mayor de demulsionante. CD13 es una composición demulsionante concentrada que es dispersa en agua. CD13 comprende aproximadamente 70% en peso de demulsionante. La estabilidad de

una dispersión preparada a partir de dicha composición concentrada (DD18) es limitada y hace que dicha formulación no se utilizable para la aplicación como demulsionante.

CD15 es una composición demulsionante similar que es dispersa en agua pero comprende únicamente aproximadamente 27% en peso de demulsionante. La estabilidad de una dispersión preparada a partir de esta composición concentrada (DD20) es igualmente limitada y hace que dicha formulación sea no utilizable para la aplicación como demulsionante, tampoco.

Además, la comparación de CD13, CD14 y CD15 muestra la ventaja de la presencia de un solvente orgánico miscible en agua de acuerdo con la invención sobre las modalidades de D3.

A partir de la Tabla 2 se puede ver que CD13 (como DD18) y CD15 (como DD20) no pueden ser convertidos en una dispersión estable del demulsionante. Tratar de convertir los demulsionantes concentrados basados en agua en demulsionantes dispersos resulta en batido, haciendo que la composición resultante no se utilizable para el uso destinado. En consecuencia, no se hicieron mediciones de la capacidad de rompimiento de emulsión de dichas composiciones. Por el contrario, CD14 (como DD19) de acuerdo con la invención da una dispersión estable.

Como es evidente a partir de los ejemplos 14, 27, y 43, el desempeño de un demulsionante de acuerdo con la invención se mejora considerablemente sobre el estado del arte. El demulsionante de acuerdo con la presente invención no muestra batido (cremado) y así, supera el desempeño de un demulsionante de acuerdo con D3.

Los datos técnicos muestran que la presente invención resuelve el problema técnico de aumentar el desempeño del demulsionante sobre D3.

Entonces, se discutirá la cuestión de obviedad.

D2 ya enseña una modalidad donde un demulsionante es formulado con un solvente orgánico miscible en agua como un agente de acople. Sin embargo, cuando se parte de D3 como el arte previo más cercano, el experto en la materia necesitaría desviarse de las enseñanzas de D3 cuando contempla una combinación con D2. D3 los enseña como agentes de acople. El experto en la materia no vería un incentivo para usar un solvente orgánico miscible en agua en la composición demulsionante de D3, debido a que D3 ya enseña un contenido de demulsionante de hasta 50% en peso, lo cual es considerablemente mayor al 30% en peso de D2. Los problemas de estabilidad relacionados con la composición demulsionante de D3 que podrían motivar al experto en la materia a usar un agente de acople, no son enseñados en D3.

Ausente cualquier incentivo para que el experto en la materia use un agente de acople de D2 en la composición D3, se debe reconocer el nivel inventivo sobre D3 como el arte previo más cercano.

Nivel inventivo sobre D4

Cuando se parte de D4 como el arte previo más cercano, la presente invención difiere en que D4 no enseña ninguna de las cantidades actualmente reivindicadas para los componentes A) a E).

En una forma similar como se indicó anteriormente para D2 y D3, también en relación a D4, el problema técnico a resolver es suministrar un demulsionante que

tenga mayor desempeño, menores propiedades de manejo y deje menos sal residual en el petróleo crudo.

Como se indicó en la carta Directa de PCT, los ejemplos de D4 enseñan concentraciones de 6 a 17% en peso de demulsionante en la composición.

El solicitante ha demostrado anteriormente con relación a cualquiera de las referencias D2 y D3 que los rangos de concentración actualmente reivindicados tienen un efecto técnico, y que dicho efecto técnico se muestra de forma convincente en la sección de ejemplos. El solicitante no considera necesario repetir el argumento técnico provisto con relación a D2 y D3 de nuevo acá para D4.

La posición del solicitante es que la materia objeto actualmente reivindicada suministra una ventaja técnica sobre las enseñanzas de D4, y que, por lo tanto, el problema técnico a ser resuelto en vista de D4, ha sido resuelto de forma creíble.

Sobre la cuestión de obviedad de la solución provista de este problema, en resumen no hay ninguna enseñanza en D2 o D3 que pueda llevar al experto en la materia a la materia objeto actualmente reivindicada. Ninguno de D2 o D3 enseña los rangos de concentración actualmente reivindicados. Ausente de dicha enseñanza, la posición del solicitante es que se debe reconocer el nivel inventivo sobre D4 como el arte previo más cercano.

Nivel inventivo sobre D5

El solicitante no está de acuerdo con que D5 es un punto de partida adecuado para resolver el presente problema técnico. El presente problema técnico es suministrar un demulsionante que tiene propiedades particularmente ventajosas sobre aquellos provistos en el arte previo, ver arriba.

D5, sin embargo, no se relaciona con demulsionantes. Por el contrario, D5 enseña una composición que es adecuada para estimulación de pozos de petróleo pesado.

D5 enseña demulsionantes en las páginas 10 – 13. La enseñanza de D5 está restringida a los tipos Pluronic®. No se suministra concentración de este demulsionante. Del mismo modo, D5 no suministra una concentración para el solvente miscible en agua como se enseña en la reivindicación 14 (no 15). El ISA identificó el agente estabilizante de acuerdo con la reivindicación 2, el cual puede ser un glicol, como que es un tensoactivo. El solicitante no reconoce a partir de las enseñanzas de D5 que el agente estabilizante tenga propiedades tensoactivas. El agente estabilizante es en lo mejor un solvente miscible en agua. Por el contrario, D5 enseña un tensoactivo en la reivindicación 3, donde se requiere un agente emulsionante.

Sin embargo, para ninguno de estos componentes D5 enseña ningún porcentaje que sea cercano a la materia objeto actualmente reivindicada. Ciertamente, D5 no enseña ninguna propiedad de composiciones demulsionantes. Se debe tener en cuenta que todos los componentes de D5 se relacionan con una composición para estimulación de pozo, no un demulsionante. D5 no arte análoga para la invención y no es adecuado como punto de partida para nivel inventivo.

Si la IPEA pretende mantener D5 como arte previo más cercano, el solicitante manifiesta que el presente problema técnico es resuelto sobre las enseñanzas de D5 en la misma forma como se explicó anteriormente en vista de D2, D3 y D4 como arte previo más cercano. Las explicaciones relacionadas con la obviedad de la solución técnica mostrada de forma convincente, del mismo modo aplicarán a D5.

También se debe reconocer el nivel inventivo con respecto a D5 como el arte previo más cercano.

El solicitante considera que las reivindicaciones son claras, novedosas e involucran un nivel inventivo. El solicitante solicita que se emita un IPER positivo.

[Firmado]

Dr. Klaus Mikulecky

Abogado Europeo de Patentes

AV No. 47647 - Clariant International Ltd

AV No. 514840.8 - Clariant S.A.

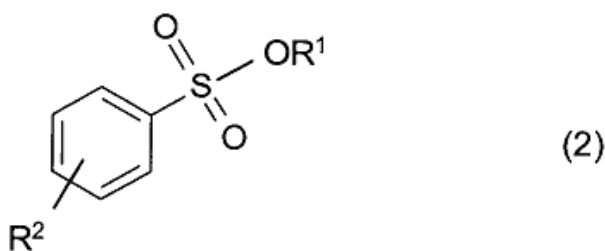
Adjuntos

Nuevo juego de reivindicaciones modificadas

Reivindicaciones de Patente Modificadas

1. Una composición demulsionante concentrada que comprende
- A) por lo menos 50% en peso de un demulsionante, seleccionado del grupo que consiste de un demulsionante soluble en aceite no iónico polimérico para aceites minerales, y su mezcla con un ácido alquil aril sulfónico o su sal,
 - B) 0.1 a 20% en peso de un tensoactivo seleccionado de tensoactivos aniónicos, catiónicos, zwitteriónicos y no iónicos, el tensoactivo tiene un valor HLB de 7 o más y es diferente del demulsionante,
 - C) menos de 20% en peso de un solvente orgánico inmiscible en agua,
 - D) 3 a 49% en peso de un solvente orgánico miscible en agua y
 - E) 0 a 5% en peso de agua,
- en donde el demulsionante es seleccionado del grupo que consiste de fenoles de alquilo polioxialquilados, resinas de fenol de alquilo polioxialquilados, alcoholes polioxialquilados, polioles polioxialquilados, aminas de alquilo polioxialquilados, aminas poliméricas polioxialquiladas, ésteres de resina de poliglicol y ésteres de glicol polioxialquilados, opcionalmente reticulados con aldehídos, éteres de diglicidil, di-isocianatos y/o ácidos policarboxílicos y combinaciones de éstos.

2. Una composición demulsionante concentrada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el ácido alquil aril sulfónico corresponde a la fórmula (2)



en donde

R¹ se selecciona de hidrógeno, metales alcalinos, metales alcalinotérreos, amonio y sales de amonio de N-alquilo,

R² es un residuo de alquilo lineal o ramificado con 1 a 20 átomos de carbono, y la relación en peso entre ácido alquil aril sulfónico y el demulsionante (A) es entre 5:1 y 1:10.

3. Una composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el solvente orgánico miscible en agua (D) se selecciona de alcoholes, glicoles, éteres de glicol, ésteres, amidas, cetonas con 1 a 6 átomos de carbono o glicerina y sus mezclas.

4. Una composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el solvente orgánico miscible en agua (D) se selecciona de alcoholes monohidroxi C₁-C₄.

5. Una composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el tensoactivo (B) es un tensoactivo no iónico.

6. Una composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el tensoactivo (B) es una glucamida de N-metilo N-acilada.

7. Una composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el tensoactivo (B) es un tensoactivo aniónico.

8. Una composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la porción del demulsionante soluble en aceite polimérico (A) está entre 50 y 95% en peso.

9. Una composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el concentrado contiene menos de 20, preferiblemente 0.1 a 20, más preferiblemente entre 1 y 10% en peso de solvente orgánico miscible en agua (C).

10. Una composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el concentrado contiene agua (E) en una cantidad menor a 3.0% en peso, más preferiblemente entre 0.01 y 3.0% en peso y especialmente entre 0.1 y 1.0% en peso.

11. Una composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el concentrado contiene agua (E) en una cantidad menor a 20% en peso, más preferiblemente entre 0.1 y 10% en peso y especialmente preferido entre 1 y 8% en peso de la cantidad de solvente orgánico miscible en agua (D).

12. Un proceso para quebrar una emulsión de aceite y agua que comprende

- i) preparación in situ de una dispersión acuosa de la composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 11 en un fluido acuoso y
- ii) mezclar dicha dispersión acuosa con una emulsión de aceite y agua, en donde la dispersión acuosa contiene 0.1 a 7% en peso del concentrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 11.

13. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el fluido acuoso se selecciona de agua fresca, salmuera, agua salobre, agua salina, agua de mar y agua producida.

14. Un proceso de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, en donde la preparación de la dispersión se realiza en un modo continuo.
15. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 12 a 14, en donde la preparación de la dispersión se realiza con un mezclador dinámico.
16. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 15, en donde el mezclador dinámico se selecciona de equipo mezclado de alto cizallamiento, homogeneizadores de alta presión, homogeneizadores de alto cizallamiento y reactores microjet.
17. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 12 a 14, en donde la preparación de la dispersión se realiza con un mezclador estático.
18. Un proceso como se define en la reivindicación 17, en donde se usa un mezclador helicoidal que tiene grupos de elementos helicoidales que consisten de 2 a 200 elementos de mezclado.
19. Un proceso como se define en la reivindicación 17 o 18, en donde el mezclador tiene una longitud de mezclador relativa L/D de 2 a 50, donde L es la longitud y D es el diámetro de la zona de mezclado.
20. Un proceso como se define en una de las reivindicaciones 17 a 19, en donde la caída de presión sobre la zona de mezclado es menor a 10 bar.
21. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 12 a 20, en donde la temperatura en la salida del mezclador es entre 25 y 90°C.

22. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 12 a 21, en donde el tiempo de mezclado es menor a 60 s.

23. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 12 a 22, en donde el tamaño de partícula medio de la dispersión acuosa es menor a 50 μm .

24. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 12 a 23, que comprende los pasos de:

- a) dosificar continuamente 0.1 a 7% en peso de una composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 11 en una corriente de fluido acuoso,
- b) mezclar en línea la corriente que contiene el concentrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 11 y el fluido acuoso hacia abajo del punto de adición del concentrado para obtener una dispersión del demulsionante en el fluido acuoso,
- c) mezclar la corriente de fluido acuoso que contiene el demulsionante dispersado con una emulsión de agua y aceite,
- d) fusionar las gotas de agua de la emulsión y
- e) separar la fase de aceite de la fase de agua.

25. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 12 a 24, en donde la emulsión de agua y aceite es una emulsión agua-en-aceite o contiene una emulsión agua-en-aceite.

26. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 12 a 25, en donde el proceso se realiza en un modo continuo.

27. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 24 a 26, en donde la corriente de fluido acuoso que contiene el demulsionante disperso es adicionado a la emulsión de agua y aceite entre la cabeza de pozo y el separador.

28. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 24 a 26, en donde el mezclado de la corriente de fluido acuoso que contiene el demulsionante disperso con una emulsión de agua en aceite es llevado a cabo hacia abajo en el anular de cubierta de un pozo petrolero.

29. Un proceso como se define en una o más de las reivindicaciones 12 a 28, en donde la cantidad de fluido acuoso que contiene el demulsionante disperso adicionado a la emulsión de agua y aceite está entre 0.01 y 3.5% en peso con respecto a la emulsión de agua y aceite.

30. Una dispersión acuosa de una composición demulsionante concentrada, que comprende 0.1 a 7% en peso de la composición demulsionante concentrada de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 11 en un fluido acuoso.

31. La dispersión acuosa de acuerdo con la reivindicación 30, en donde el fluido acuoso se selecciona de agua fresca, salmuera, agua salobre, agua salina, agua de mar y agua producida.

32. La dispersión acuosa de acuerdo con la reivindicación 30 o 31, en donde el tamaño de partícula medio de la dispersión acuosa es menor a 50 μm .

Solicitud Internacional No : **PCT/EP2018/062764**
Solicitantes : **Clariant International Ltd**
Clariant S.A.
Referencia Interna : **2017DE408 WO**

Respuesta a la Opinión Escrita de la IPEA con fecha del 24 de junio de 2019.

El solicitante presenta reivindicaciones modificadas.

En la reivindicación 2, se ha introducido la fórmula (2) que muestra el ácido alquil aril sulfónico preferido. La fórmula (2) cubre el ácido y la sal, de modo que no debería haber más un desajuste entre las reivindicaciones 1 y 2.

En la reivindicación 12, se ha insertado una referencia a las reivindicaciones 1 a 11.

El solicitante considera que las objeciones mencionadas en la sección VIII son abordadas.

La IPEA plantea una objeción con relación a novedad o nivel inventivo.

El solicitante no está de acuerdo. La IPEA parece cuestionar si el componente C puede permanecer opcional o no. La IPEA considera que el componente C está presente típicamente en el demulsionante experimental D1.

El solicitante se refiere a la Tabla 1 de la presente solicitud. La Tabla 1 suministra datos sobre los componentes de las composiciones demulsionantes concentradas de acuerdo con la invención, y composiciones demulsionantes comparativas. Las únicas composiciones demulsionantes que contienen el componente C, es decir, el solvente orgánico inmiscible en agua, son las composiciones que comprenden el

demulsionante D1. D1 como el único demulsionante comprende un solvente aromático. Este no es el caso de los demulsionantes D2 – D5. En la Tabla 1, por lo tanto, las muestras CD1 – CD5, CD8, CD11 y CD12 contienen el componente C. Sin embargo, las muestras CD6, CD7, CD9 y CD13 – CD15 no contienen el componente C. Por lo tanto, no es correcto decir que el componente C está típicamente presente en los ejemplos de acuerdo con la invención. Los datos experimentales de la presente solicitud no enseñan ningún problema de solubilidad cuando se omite el componente C.

El solicitante tiene la opinión que los ejemplos inventivos CD6, CD7, CD9 y CD14 muestran en una forma convincente que el componente C no es necesario, y puede permanecer opcional.

El solicitante solicita un IPER positivo.

[Firmado]

Dr. Klaus Mikulecky

Abogado Europeo de Patentes

AV No. 47647 - Clariant International Ltd

AV No. 514840.8 - Clariant S.A.

Adjuntos

Nuevo juego de reivindicaciones modificadas