



No. 14-015824- -00003-0000

Fecha: 2014-08-08 16:52:16

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 457 PROCEDIPPH

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 378 FASENACIONALI

Folios: 90

Señor Director

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Trámite : 011

Evento : 378

Actuación : 457

Referencia : Expediente No. **14.015-824**
Asunto : Solicitud de patente para: **ADITIVO Y MÉTODO PARA LA RETIRADA DEL CALCIO DE PETRÓLEOS CRUDOS QUE CONTIENEN NAFTENATO DE CALCIO**
Solicitante : **DORF KETAL CHEMICALS INDIA PVT. LTD.**
Clase : C07C 047/127, C10G 021/016
Fecha de Solicitud : 27 de enero de 2014

RECONOCIMIENTO DE EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE LA USPTO

Yo, **LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ**, obrando como apoderada del solicitante en el asunto arriba identificado, respetuosamente manifiesto que de conformidad con lo dispuesto en la Resolución No. 54093 de 2012, atentamente me permito solicitar el reconocimiento del resultado del examen de patentabilidad proferido por la Oficina de Propiedad Industrial de los Estados Unidos para la solicitud US 14/128,231 cuyas reivindicaciones son equivalentes a las del asunto antes indicado. Lo anterior, teniendo en cuenta los siguientes documentos:

- Formulario de procedimiento acelerado de exámenes de patente (PPH).
- Resultado de examen de fondo proferido por la USPTO, junto con su traducción a Español.
- Copia de las reivindicaciones que han sido determinadas como patentables u otorgables en la USPTO, junto con su traducción a español.
- Copia del capítulo reivindicatorio determinado como patentable presentado en la USPTO, que incluye la corrección de las reivindicaciones 5 y 16, junto con su traducción al español.
- Copia del capítulo descriptivo presentado en la USPTO que incluye la corrección de las páginas 8 y 9, junto con su traducción al español.

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 852 - Tel: (57-4) 520 4760 / (57-4) 326 0769 / (57) 317 365 8663 / (57) 318 532 2365- COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

2

CAVELIER

A B O G A D O S

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 15 reivindicaciones, correspondiente a las reivindicaciones de la solicitud US 14/128,231 consideradas patentables u otorgables por la USPTO como Oficina de primera presentación (OPP).
- Formulario de modificaciones y comprobante de pago por \$128.000 por concepto de modificación del pliego reivindicatorio.
- Comprobante de pago por \$30.000 por concepto de la tasa legal vigente por la reivindicación adicional a las primeras 14 que fueron presentadas con la solicitud inicialmente presentada.
- Tabla de correspondencia de las reivindicaciones que han sido determinadas como patentables u otorgables en la USPTO, y aquellas presentadas junto con el presente memorial como modificación voluntaria.

NUEVO PLIEGO DE REIVINDICACIONES PRESENTADAS ANTE LA SIC COMO OSP JUNTO CON EL PRESENTE MEMORIAL	REIVINDICACIONES PATENTABLES U OTORGABLES EN LAS SOLICITUDES DE LA USPTO COMO OPP
1. Un método para eliminar calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el método comprende poner en contacto el aceite crudo o su mezcla con agua de lavado utilizada en un sistema de procesamiento de aceite crudo y un aditivo, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11, y en donde el aditivo consiste de glioxal. 2. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 6 a aproximadamente 11. 3. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho pH del agua de lavado se debe a adición o presencia de medio alcalino en el agua de lavado.	<u>Reivindicaciones de la solicitud US 14/128,231</u> 1. Un método para eliminar calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el método comprende poner en contacto el aceite crudo o su mezcla con agua de lavado utilizada en un sistema de procesamiento de aceite crudo y un aditivo, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11, y en donde el aditivo consiste de glioxal. 2. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 6 a aproximadamente 11. 3. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho pH del agua de lavado se debe a adición o presencia de medio alcalino en el agua de lavado.

CAVELIER

A B O G A D O S

4.	El método como se reivindica en la reivindicación 3, en donde dicho medio alcalino se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de sodio (NaOH o cáustico), amoníaco o compuesto de amina, y mezcla de los mismos.	4.	El método como se reivindica en la reivindicación 3, en donde dicho medio alcalino se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de sodio (NaOH o cáustico), amoníaco o compuesto de amina, y mezcla de los mismos.
5.	El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aditivo de glioxal se agrega en una relación de mol de aditivo a concentración de calcio que varía desde aproximadamente 1:0.9 hasta:4:1.	5.	El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aditivo de glioxal se agrega en una relación de mol de aditivo a concentración de calcio que varía desde aproximadamente 1:0.9 hasta:4:1.
6.	El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aceite crudo o mezcla del mismo y aditivo de glioxal se hacen reacciona a una temperatura de aproximadamente 80° C a 160° C.	6.	El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aceite crudo o mezcla del mismo y aditivo de glioxal se hacen reacciona a una temperatura de aproximadamente 80° C a 160° C.
7.	El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha agua de lavado es para una desalinizadora del sistema de procesamiento de aceite crudo.	7.	(Cancelada)
8.	El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha eliminación de calcio de aceite crudo o mezcla del mismo incluye la eliminación de calcio a partir del aceite o sus mezclas en una unidad de producción de aceite.	8.	El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha agua de lavado es para una desalinizadora del sistema de procesamiento de aceite crudo.
9.	Un método para eliminación de calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el método comprende poner	9.	El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha eliminación de calcio de aceite crudo o mezcla del mismo incluye la eliminación de calcio a partir del aceite o sus mezclas en una unidad de producción de aceite.
		10.	Un método para utilizar glioxal para eliminación de calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el

en contacto el aceite crudo o sus mezclas con agua de lavado para una desalinizadora utilizada en un sistema de procesamiento de aceite crudo, y un aditivo que consiste de glioxal, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11.	método comprende poner en contacto el aceite crudo o sus mezclas con agua de lavado para una desalinizadora utilizada en un sistema de procesamiento de aceite crudo, y un aditivo que consiste de glioxal, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 6 a aproximadamente 11.	11. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 10, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 6 a aproximadamente 11.
11. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicho pH del agua de lavado se debe a adición o presencia de medio alcalino en el agua de lavado.	12. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 10, en donde dicho pH del agua de lavado se debe a adición o presencia de medio alcalino en el agua de lavado.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en donde dicho medio alcalino se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de sodio (NaOH o cáustico), amoniaco o compuesto de amina, y mezcla de los mismos.	13. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 12, en donde dicho medio alcalino se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de sodio (NaOH o cáustico), amoniaco o compuesto de amina, y mezcla de los mismos.
13. El método como se reivindica en la reivindicación 2, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 7 a aproximadamente 9.	14. (Cancelada)
14. El método como se reivindica en la reivindicación 5, en donde dicho aditivo de glioxal se agrega en una relación de mol de aditivo a concentración de calcio de aproximadamente 2:1.	15. El método como se reivindica en la reivindicación 2, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 7 a aproximadamente 9.
	16. El método como se reivindica en la reivindicación 5, en donde dicho aditivo de glioxal se agrega en una relación de mol de aditivo a concentración de calcio de aproximadamente 2:1.

5

CAVELIER

A B O G A D O S

15. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 7 a aproximadamente 9.	17. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 11, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 7 a aproximadamente 9.
---	--

(*) Comedidamente me permito llamar la atención de este Despacho sobre el hecho que las reivindicaciones 5 y 16 correspondientes al capítulo reivindicatorio de la Solicitud US 14/128,231, fueron modificadas ante la USPTO debido a errores de tipo ortográfico en tanto en la reivindicación 5 se indicaba la relación 1:4, debiendo ser 4:1 y por su parte en la reivindicación 16 se señalaba la relación 1:2, debiendo ser 2:1, tal y como consta en el capítulo presentado en la USPTO, cuya copia se anexa junto con este escrito.

Cumplido así con lo dispuesto para que una solicitud sea aceptada en el Procedimiento Acelerado de Estudio de Solicitudes de Patentes entre la USPTO como Oficina de Primera Presentación (OPP) y la SIC como Oficina de Segunda Presentación (OSP), atentamente solicito que se continúe con el trámite correspondiente a esta solicitud de Patente de Invención.

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén
T.P.A. No. 23.555

 COLO-14598-0841-0015-8
SCT\SCTID-269878\WPC14598

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación
---	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Procedimiento acelerado de exámenes de patente (pph)

1	NÚMERO DE SOLICITUD ANTE LA SIC	14.015.824
2	OFICINA DE PRIMERA PRESENTACIÓN (OPP)	Estados Unidos de América
3	NÚMERO(S) DE SOLICITUD O PUBLICACIÓN DE LA(S) SOLICITUD(ES) (OPP):	US 14/128,231
4	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO	
APELLIDOS DE PAEZ		NOMBRES LUZ CLEMENCIA
		IDENTIFICACIÓN C.C.35.456.344 T.P.23.555
DIRECCIÓN	Cra 4a No. 72-35	No. TELÉFONO 3473611
CIUDAD	Bogotá	CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
PAÍS	Colombia	No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL
5	CONDICIONES PARA ACCEDER A ESTE PROCESO:	
5.1.	DATOS DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO	
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS
INDIA		IN
		(31) NÚMERO 1885/MUM/2011
		(32) FECHA(AAAA/MM/DD) 2011/06/29
5.2.	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT ☒ SI ☐ NO	
Solicitud Internacional No. PCT/IN2012/000453		Fecha 2012/06/26
Publicación Internacional No. WO/2013/024489 A4		Fecha 2013/02/21
El solicitante presenta una copia de la(s) reivindicación(es) patentable(s) u otorgable(s) de la solicitud de la Oficina de Primera Presentación que profirió el examen de patentabilidad, junto con una traducción al castellano. ☒ SI ☐ NO		
REQUISITOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE EXÁMENES DE PATENTABILIDAD EFECTUADOS A SOLICITUDES EXTRANJERAS		
Para que la Superintendencia de Industria y Comercio pueda reconocer los resultados de exámenes de patentabilidad producidos por otras Oficinas de Propiedad Industrial se debe cumplir con las siguientes condiciones:		
(a) Al momento de solicitar el examen de patentabilidad, si el solicitante pide que se reconozcan exámenes de patentabilidad de otras oficinas extranjeras, deberá aportar junto con el pago de la tasa correspondiente, los siguientes anexos:		
(i) Copia de las resoluciones, fallos o decisiones que han sido relevantes para la determinación de la patentabilidad de la(s) solicitud(es) en la Oficina que haya proferido el examen de patentabilidad que contienen reivindicaciones patentables u otorgables que son la base de la petición, y si es del caso, su traducción al castellano. ☒ SI ☐ NO		
(ii) Copia de todas las reivindicaciones determinadas como patentables u otorgables en la Oficina que profirió el examen de patentabilidad y, si es del caso, su traducción al castellano. ☒ SI ☐ NO		
(iii) Copia de los antecedentes, información o documentos citados por el examinador de la Oficina de Primera Presentación del examen de patentabilidad, en las resoluciones, fallos o decisiones correspondientes, incluyendo la literatura no patente. Los documentos de patente deberán presentarse siempre y cuando no estén disponibles para la Superintendencia de Industria y Comercio mediante el simple acceso a bases de datos gratuitas. ☐ SI ☒ NO		
(iv) Una tabla de correspondencias de las reivindicaciones que han sido determinadas como patentables u otorgables en la solicitud de la Oficina que haya proferido el examen de patentabilidad. ☒ SI ☐ NO		

7	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL
 LUZ CLEMENCIA DE PAEZ C.C 35.456.344 de Usaquén Tarjeta Profesional 23.555	



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

30652 7590 05/13/2014
CONLEY ROSE, P.C.
5601 GRANITE PARKWAY, SUITE 500
PLANO, TX 75024

DOCKETED

5/16/14

8/13/14 Issue
Fee Due

EXAMINER

DOYLE, BRANDI M

ART UNIT

PAPER NUMBER

1771

DATE MAILED: 05/13/2014

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
14/128,231	12/20/2013	Mahesh Subramaniyam	Dorf/1885US (2123-04900)	2293

TITLE OF INVENTION: Additive and Method for Removal of Calcium from Crude Oils Containing Calcium Naphthenate

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	\$960	\$0	\$0	\$960	08/13/2014

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.

If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".

For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980 may require payment of maintenance fees. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: **Mail** Mail Stop ISSUE FEE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or **Fax** (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

30652 7590 05/13/2014
CONLEY ROSE, P.C.
5601 GRANITE PARKWAY, SUITE 500
PLANO, TX 75024

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
14/128,231	12/20/2013	Mahesh Subramaniyam	Dorf/1885US (2123-04900)	2293

TITLE OF INVENTION: Additive and Method for Removal of Calcium from Crude Oils Containing Calcium Naphthenate

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	\$960	\$0	\$0	\$960	08/13/2014

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
DOYLE, BRANDIM	1771	208-25100R

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

- ☐ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.
☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. Use of a Customer Number is required.

2. For printing on the patent front page, list

- (1) The names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) The name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1	_____
2	_____
3	_____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE

(B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent): ☐ Individual ☐ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. The following fee(s) are submitted:

- ☐ Issue Fee
☐ Publication Fee (No small entity discount permitted)
☐ Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): (Please first reapply any previously paid issue fee shown above)

- ☐ A check is enclosed.
☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
☐ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credits any overpayment, to Deposit Account Number _____ (enclose an extra copy of this form).

5. Change in Entity Status (from status indicated above)

- ☐ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29
☐ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27
☐ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see forms PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.

NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.

NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.31 and 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Authorized Signature _____

Date _____

Typed or printed name _____

Registration No. _____



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
14/128,231	12/20/2013	Mahesh Subramaniyam	Dorf/1885US (2123-04900)	2293

30652 7590 05/13/2014
CONLEY ROSE, P.C.
5601 GRANITE PARKWAY, SUITE 500
PLANO, TX 75024

EXAMINER

DOYLE, BRANDI M

ART UNIT	PAPER NUMBER
----------	--------------

1771

DATE MAILED: 05/13/2014

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b) (Applications filed on or after May 29, 2000)

The Office has discontinued providing a Patent Term Adjustment (PTA) calculation with the Notice of Allowance.

Section 1(h)(2) of the AIA Technical Corrections Act amended 35 U.S.C. 154(b)(3)(B)(i) to eliminate the requirement that the Office provide a patent term adjustment determination with the notice of allowance. See Revisions to Patent Term Adjustment, 78 Fed. Reg. 19416, 19417 (Apr. 1, 2013). Therefore, the Office is no longer providing an initial patent term adjustment determination with the notice of allowance. The Office will continue to provide a patent term adjustment determination with the Issue Notification Letter that is mailed to applicant approximately three weeks prior to the issue date of the patent, and will include the patent term adjustment on the patent. Any request for reconsideration of the patent term adjustment determination (or reinstatement of patent term adjustment) should follow the process outlined in 37 CFR 1.705.

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

OMB Clearance and PRA Burden Statement for PTOL-85 Part B

The Paperwork Reduction Act (PRA) of 1995 requires Federal agencies to obtain Office of Management and Budget approval before requesting most types of information from the public. When OMB approves an agency request to collect information from the public, OMB (i) provides a valid OMB Control Number and expiration date for the agency to display on the instrument that will be used to collect the information and (ii) requires the agency to inform the public about the OMB Control Number's legal significance in accordance with 5 CFR 1320.5(b).

The information collected by PTOL-85 Part B is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Application/Control Number: 14/128,231

Page 2

Art Unit: 1771

EXAMINER'S AMENDMENT

1. The present application is being examined under the pre-AIA first to invent provisions.
2. An examiner's amendment to the record appears below. Should the changes and/or additions be unacceptable to applicant, an amendment may be filed as provided by 37 CFR 1.312. To ensure consideration of such an amendment, it MUST be submitted no later than the payment of the issue fee.

Authorization for this examiner's amendment was given in a telephone interview with Keith Rawlings on Thursday, May 1, 2014.

The application has been amended as follows:

Regarding claim 1, on line 2 after "calcium naphthenate" delete "at low pH of about 3 to about 4, and also at high pH of about 5 or more of" and add in its place ", the method comprising contacting the crude oil or its blends with"; on line 3 after "used in" and before "crude oil" add "a"; on line 4 delete "systems, characterized in that the crude oil or its blends containing the calcium naphthenate is treated with an additive, and" and replace with "system and an additive, wherein the wash water has a pH of about 3 to about 11, and wherein".

Regarding claim 2, on line 2 delete the word "high".

Regarding claim 3, on line 2 delete the word "high".

Regarding claim 4, on line 2 delete the word "comprising" and replace with "consisting of".

Cancel claim 7.

Regarding claim 8, on line 2 after "wash water is" delete "used in the" and replace with "for a"; and on line 3 delete "systems" and replace with "system".

Regarding claim 9, on line 3 after "blends in" add "an"; on line 3 after "production" add "unit"; and starting on line 3 delete "units comprising electrostatic separators or precipitators".

Regarding claim 10, starting on line 2 delete "at low pH of about 3 to about 4, and also at high pH of about 5 or more of"; on line 2 after "calcium naphthenate" add ", the method comprising contacting the crude oil or its blends with"; on line 4 add "a" before "desalter"; on line 4 add "a" before "crude oil"; starting on line 4 delete "systems, characterized in that the crude oil or its blends containing calcium naphthenate

Application/Control Number: 14/128,231

Page 3

Art Unit: 1771

is treated with"; on line 5 before "an additive" add "system, and" ; and on line 6 after "glyoxal" and before "." add ", wherein the wash water has a pH of about 3 to about 11".

Regarding claim 11, on line 2 delete the word "high".

Regarding claim 12, on line 2 delete the word "high".

Regarding claim 13, on line 2 delete the word "comprising" and replace with "consisting of".

Cancel claim 14.

Regarding claim 15, on line 1 delete the word "high".

Regarding claim 17, on line 1 delete the word "high".

Reasons for Allowance

3. The following is an examiner's statement of reasons for allowance: the prior art does not teach, suggest or make obvious a method for removing calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate, the method comprising contacting the crude oil or its blends with wash water used in a crude oil processing system and an additive, wherein the wash water has a pH of about 3 to about 11, and wherein the additive consists of glyoxal. The prior art teaches removing calcium from crude oil using e.g. dibasic carboxylic acids or salts thereof (U.S. 4,853,109), but not an additive consisting of glyoxal. Additionally, the applicant has demonstrated superior and unexpected results in treating the crude oil with glyoxal over additives used in the prior art such as glycolic acid, malic acid, benzaldehyde, etc. in a system wherein the wash water has a high pH or a low pH.

Conclusion

Any comments considered necessary by applicant must be submitted no later than the payment of the issue fee and, to avoid processing delays, should preferably accompany the issue fee. Such submissions should be clearly labeled "Comments on Statement of Reasons for Allowance."

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Brandi M. Doyle whose telephone number is (571)270-1141. The examiner can normally be reached on Monday-Thursday 9 am - 3 pm.

Application/Control Number: 14/128,231

Page 4

Art Unit: 1771

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Prem Singh can be reached on (571) 272-6381. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/Brandi M Doyle/
Examiner, Art Unit 1771

/PREM C SINGH/
Supervisory Patent Examiner, Art Unit 1771

Notice of References Cited	Application/Control No. 14/128,231	Applicant(s)/Patent Under Reexamination SUBRAMANIYAM, MAHESH	
	Examiner Brandi M. Doyle	Art Unit 1771	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-4,853,109	08-1989	Reynolds, John G.	208/252
	B	US-			
	C	US-			
	D	US-			
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS		
*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

Receipt date: 12/20/2013

Doc code: IDS

Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

14128231 - GAI: 1771

Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	14128231
	Filing Date	2013-12-20
	First Named Inventor	Maresh Subramaniyam
	Art Unit	N/A 1771
	Examiner Name	N/A Brandi Doyle
	Attorney Docket Number	2123-04900

U.S.PATENTS							Remove	
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear		
	1	8440072	B2	2013-05-14	Subramaniyam			
If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.							Add	
U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS							Remove	
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear		
	1							
If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.							Add	
FOREIGN PATENT DOCUMENTS								Remove
Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ² j	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
	1	2007086661	WO	A1	2007-08-02	SK Corporation		☐
	2	2008007847	WO	A1	2008-01-17	SK Energy Co., Ltd.		☐
	3	2008062433	WO	A2	2008-05-29	Dorf Ketel Chemicals (I) Private Limited		☐

Receipt date: 12/20/2013 INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		14128231 - GAU: 1771	
	Filing Date		2013-12-20	
	First Named Inventor	Mahesh Subramaniyam		
	Art Unit	N/A		
	Examiner Name	N/A		
	Attorney Docket Number	2123-04900		

	4	2010128523	WO	A2	2010-11-11	Dorf Ketel Chemicals (India) Private Limited		☐
	5	2013024489	WO	A1	2013-02-21	Dorf Ketel Chemicals (India) Private Limited		☐
	6	2013024489	WO	A4	2013-02-21	Dorf Ketel Chemicals (India) Private Limited		☐

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button **Add**

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
	1	Foreign communication from a related counterpart application - International Search Report and Written Opinion, PCT/ IN2012/000453, January 31, 2013, 8 pages.	☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button **Add**

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/Brandi Doyle/	Date Considered	04/26/2014
--------------------	----------------	-----------------	------------

***EXAMINER:** Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. ² Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ³ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁴ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁵ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Receipt date: 12/20/2013 INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		14128231 - GAU: 1771
	Filing Date		2013-12-20
	First Named Inventor	Mahesh Subramaniyam	
	Art Unit	N/A 1771	
	Examiner Name	N/A Brandi Doyle	
	Attorney Docket Number	2123-04900	

CERTIFICATION STATEMENT			
Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):			
☐ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).			
OR			
☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).			
☐ See attached certification statement.			
☐ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.			
☒ A certification statement is not submitted herewith.			
SIGNATURE			
A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.			
Signature	/Rodney B. Carroll/	Date (YYYY-MM-DD)	2013-12-20
Name/Print	Rodney B. Carroll	Registration Number	39,624
This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.			

20

Receipt date: 12/20/2013

14128231 - GAU: 1771

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.D./

ALLOWED CLAIMS

1. A method for removing calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate, the method comprising contacting the crude oil or its blend with wash water used in a crude oil processing system and an additive, wherein the wash water has a pH of about 3 to about 11, and wherein the additive consists of glyoxal.
2. The method as claimed in claim 1, wherein said pH varies between about 6 to about 11.
3. The method as claimed in claim 1, wherein said pH of the wash water is due to addition or presence of alkaline medium in the wash water.
4. The method as claimed in claim 3, wherein said alkaline medium is selected from the group consisting of sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, and mixture thereof.
5. The method as claimed in claim 1, wherein said glyoxal additive is added in a mole ratio of additive to calcium concentration varying from about 1:0.9 to 1:4.
6. The method as claimed in claim 1, wherein said crude oil or blends thereof and glyoxal additive are reacted at a temperature of about 80⁰C to 160⁰C.
7. (Cancelled)
8. The method as claimed in claim 1, wherein said wash water is for a desalter of the crude oil processing system.
9. The method as claimed in claim 1, wherein said calcium removal from crude oil or blends thereof includes removal of calcium from oil or its blends in an oil production unit.
10. A method for using glyoxal for removal of calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate, the method comprising contacting the crude oil or its blends with wash water for a desalter used in a crude oil processing system, and an additive consisting of glyoxal, wherein the wash water has a pH of about 3 to about 11.
11. The method for using glyoxal as claimed in claim 10, wherein said pH varies between about 6 to about 11.
12. The method for using glyoxal as claimed in claim 10, wherein said pH of the wash water is due to addition or presence of alkaline medium in the wash water.
13. The method for using glyoxal as claimed in claim 12, wherein said alkaline medium is selected from the group consisting of sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, and mixture thereof.

22

14. (Cancelled)
15. The method as claimed in claim 2, wherein said pH varies between about 7 to about 9.
16. The method as claimed in claim 5, wherein said glyoxal additive is added in a mole ratio of additive to calcium concentration of about 1:2.
17. The method for using glyoxal as claimed in claim 11, wherein said pH varies between about 7 to about 9.

23

ABANDONADA. ESTE PERIODO ESTATUTARIO NO SE PUEDE EXTENDER. VÉASE 35 U.S.C. 151. LA TARIFA DE EMISIÓN POR PAGAR INDICADA ANTERIORMENTE NO REFLEJA NINGÚN CRÉDITO PARA NINGUNA TARIFA DE EMISIÓN PREVIAMENTE PAGA EN ESTA SOLICITUD. SI CON ANTERIORIDAD SE HA PAGADO UNA TARIFA DE EMISIÓN EN ESTA SOLICITUD (COMO SE MOSTRÓ ANTERIORMENTE), LA DEVOLUCIÓN DE LA PARTE B DE ESTE FORMULARIO SE CONSIDERARÁ UNA PETICIÓN PARA SOLICITAR DE NUEVO LA TARIFA DE EMISIÓN PAGADA CON ANTERIORIDAD HACIA LA TARIFA DE EMISIÓN AHORA POR PAGAR.

CÓMO RESPONDER A ESTA NOTIFICACIÓN:

I. Revisar el ESTADO DE ENTIDAD mostrado anteriormente. Si el ESTADO DE ENTIDAD se muestra como PEQUEÑA o MICRO, verificar si aún aplica el derecho a ese estado de entidad.

Si el ESTADO DE ENTIDAD es el mismo que se muestra anteriormente, pagar el TOTAL DE TARIFAS POR PAGAR mostrado anteriormente.

Si se cambia el ESTADO DE ENTIDAD de aquel mostrado anteriormente, en la PARTE B – REMISIÓN DE TARIFAS, complete la sección número 5 titulada “Cambio en el Estado de Entidad (del estado indicado anteriormente)”.

Para propósitos de esta notificación, las tarifas de pequeñas entidades son la mitad del monto de las tarifas sin descuento y las tarifas de las entidades micro son la mitad del monto de las tarifas de pequeña entidad.

II. PARTE B – REMISIÓN DE TARIFAS, o su equivalente, se debe completar y devolver a la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos (USPTO) con su TARIFA DE EMISIÓN y TARIFA DE PUBLICACIÓN (si se requiere). Si se cargan las tarifas a su cuenta de depósito, sección “4b” de la Parte B – se debe completar la Remisión de tarifas y se debe presentar una copia adicional del formulario. Si se presenta un equivalente de la Parte B, se debe hacer claramente una solicitud para volver a solicitar una tarifa de emisión pagada previamente, y se pueden presentar atrasos en el procesamiento debido a la dificultad en el reconocimiento del documento como un equivalente de la Parte B.

III. Todas las comunicaciones relacionadas con esta solicitud deben indicar el número de solicitud. Por favor, dirija todas las comunicaciones antes de la expedición a TARIFA DE EMISIÓN Parada de Correo a menos que se indique lo contrario.

RECORDATORIO IMPORTANTE: Las patentes de utilidad que se emiten sobre las solicitudes presentadas en o a partir del 12 de diciembre de 1980 pueden requerir el pago de tarifas de mantenimiento. Es responsabilidad del titular de patente garantizar el pago oportuno de las tarifas de mantenimiento a su vencimiento.

PARTE B – REMISIÓN DE TARIFAS

Complete y envíe este formulario, junto con las tarifas aplicables, a:

Correo **TARIFA DE EMISIÓN Parada de Correo**
Comisionado de Patentes
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

o Fax **(571)-273-2885**

INSTRUCCIONES: Se debe utilizar este formulario para remitir la TARIFA DE EMISIÓN y la TARIFA DE PUBLICACIÓN (si es necesario). Se deben completar los bloques 1 a 5 cuando sea apropiado. Toda la correspondencia adicional que incluye la Patente, pedidos por adelantado y notificación de tarifas de mantenimiento se enviarán por correo a la dirección de correspondencia actual como se indica a menos que se corrija adelante o se dirija de otra forma en el Bloque 1, al (a) especificar una nueva dirección de correspondencia; y/o (b) indicar una "DIRECCIÓN DE TARIFA" separada para las notificaciones de tarifa de mantenimiento.

DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA ACTUAL (Nota: Utilice el Bloque 1 para cualquier cambio de dirección)

30652 7590 13/05/2014
CONLEY ROSE, P.C.
5601 GRANITE PARKWAY, SUITE 500
PLANO, TX 75024

Nota: Solo se puede utilizar un certificado de envío por correo para envíos por correos nacionales de la Remisión de Tarifas. Este certificado no se puede utilizar para ningún otro documento acompañante. Cada documento adicional tal como una cesión o dibujo formal, debe tener su propio certificado de correspondencia o transmisión.

Certificado de Correspondencia o Remisión

Por la presente certifico que la Remisión de tarifas se deposita ante el Servicio Postal de los Estados Unidos con suficiente franqueo para el correo de primera clase en un sobre dirigido a la dirección Parada de Correo de TARIFA DE EMISIÓN anterior, o se transmite por facsímil a la USPTO (571) 273-2885, en la fecha indicada adelante.

(Nombre del depositante)
(Firma)
(Fecha)

SOLICITUD NO.	FECHA DE PRESENTACIÓN	PRIMER INVENTOR MENCIONADO	EXPEDIENTE DE ABOGADO No.	CONFIRMACIÓN NO.
14/28,231	20/12/2013	Mahesh Subramaniyam	Dorf/1885US (2123-04900)	2293

TÍTULO DE LA INVENCIÓN: Aditivo y Método para Retirar Calcio de Petróleo Crudo que Contiene Naftenato de Calcio

TIPO DE SOLICITUD	ESTADO DE ENTIDAD	TARIFA POR PAGAR DE EMISIÓN	TARIFA POR PAGAR DE PUBLICACIÓN	TARIFA DE EMISIÓN PAGADA ANTERIORMENTE	TOTAL DE TARIFAS POR PAGAR	FECHA VENCIMIENTO
No provision al	SIN DESCUENTO	USD\$960	USD\$0	USD\$0	USD\$960	13/08/2014

EXAMINADOR	UNIDAD TÉCNICA	CLASE-SUBCLASE
DOYLE, BRANDI M	1771	208-25100R

1. Cambio de dirección de correspondencia o indicación de "Dirección de Tarifa" (37 CFR 1.363).
☐ Cambio de dirección de correspondencia adjunto (o formulario de Cambio de Dirección de correspondencia)
☐ Indicación de "Dirección de Tarifa" adjunta (o formularios de Indicación de "Dirección de Tarifa" PTO/SB/47; Rev 03-02 o más reciente). **Utilice un Número de Cliente si se requiere.**

2. Para imprimir en la portada de patente, enumere
(1) los nombres de hasta 3 1 abogados o agentes de patente registrados O, alternativamente,
(2) el nombre de una única 2 firma (que tiene como un socio un abogado o agente registrado) y los nombres de hasta 2 3 abogados o agentes de patente registrados. Si no se enumera ningún nombre, no se imprimirá ningún nombre

3. NOMBRE DEL CESIONARIO Y DATOS DE RESIDENCIA QUE SE VAN A IMPRIMIR EN LA PATENTE (letra imprenta o a máquina)
TENGA EN CUENTA: A menos que se identifique un cesionario adelante, no aparecerán datos del cesionario en la patente. Si se identifica un cesionario adelante, el documento ha sido presentado para registro como se establece en 37 CFR 3.11. La terminación de este formulario NO es un sustituto para presentar una cesión.
(A) NOMBRE DEL CESIONARIO (B) RESIDENCIA: (CIUDAD y ESTADO O PAÍS)

Por favor verifique la categoría o categorías adecuadas del cesionario (no se imprimirán en la patente):

☐ Individual ☐ Sociedad u otra entidad privada ☐ Gobierno

4a. Se presentan las siguientes tarifas:

4b. Pago de Tarifas: **(Por favor primero vuelva a solicitar la tarifa de emisión previamente pagada**

☐ Tarifa de Emisión	mostrada anteriormente)
☐ Tarifa de Publicación (No se permite descuento para pequeña entidad)	☐ Se adjunta un cheque
☐ Pedidos por adelantado - # de Copias _____	☐ Pago con tarjeta de crédito. Se adjunta formulario PTO 2038.
	☐ Por la presente se autoriza al Director cargar las tarifas requeridas, cualquier cantidad que haga falta, o abonar cualquier sobrepago, al Número de Cuenta de Depósito _____ (anexe una copia adicional de este formulario).

5. Cambio en Estado de Entidad (del estado indicado anteriormente)

☐ Solicitante que certifica estado de entidad micro. Véase 37 CFR 1.29	<u>NOTA:</u> Ausencia de una certificación válida de Estado de Entidad Micro (véase formulario PTO/SB/15A y 15B), el pago de la tarifa de emisión en el monto de entidad micro no se aceptará por riesgo de abandono de la solicitud.
☐ Solicitante que afirma estado de entidad pequeña. Véase 37 CFR 1.27	<u>NOTA:</u> Si la solicitud está previamente bajo estado de entidad micro, el marcado de esta casilla se tomará como una notificación de pérdida de derechos al estado de entidad micro.
☐ Solicitante que cambia a estado de tarifa sin descuento regular.	<u>NOTA:</u> El marcado de esta casilla se tomará como una notificación de pérdida de derechos para estado de entidad pequeña o micro, cuando sea aplicable.

NOTA: Este formulario debe ser firmado de conformidad con el 37 CFR 1.31 y 1.33. Véase 37 CFR 1.4 para certificaciones y requisitos de firma.

Firma Autorizada _____	Fecha _____
Nombre en letra imprenta o a máquina _____	Registro No. _____



23

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS
DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS
Oficina de Marcas y patentes de los Estados Unidos
Dirección: COMISIONADO PARA PATENTES
P.O. Box 1450
Alexandria Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

SOLICITUD NO.	FECHA DE PRESENTACIÓN	PRIMER INVENTOR MENCIONADO	EXPEDIENTE DE ABOGADO No.	CONFIRMACIÓN NO.
14/128,231	20/12/2013	Mahesh Subramaniyam	Dorf/1885US (2123-04900)	2293
12211	7590	13/05/2014	EXAMINADOR DOYLE, BRANDI M	
CONLEY ROSE, P.C. 5601 GRANITE PARKWAY, SUITE 500 PLANO, TX 75024			UNIDAD TÉCNICA 1771	NÚMERO DE DOCUMENTO
FECHA DE CORRESPONDENCIA: 13/05/2014				

Determinación de Ajuste de Vigencia de Patente en virtud del 35 U.S.C. 154 (b)
(Solicitud presentada en o después del 29 de mayo, 2000)

La Oficina ha dejado de proporcionar un cálculo de Ajuste de Vigencia de Patentes (PTA) con la Notificación de Admisibilidad.

El Artículo 1(h)(2) de la Ley de Correcciones Técnicas AIA modifica el 35 U.S.C. 154(b)(3)(B)(i) para eliminar el requisito de que la Oficina proporciona una determinación de ajuste de vigencia con la notificación de admisibilidad. Véase Revisiones al Ajuste de Vigencia de Patente, 78 Fed. Reg. 19416, 1941 7 (Abr. 1, 2013). Por lo tanto, la Oficina ya no proporcionará una determinación de ajuste de vigencia de patente inicial con la notificación de admisibilidad. La Oficina continuará proporcionando una determinación de ajuste de vigencia de patente con la Carta de Notificación Emitida que se envía por correo al solicitante aproximadamente tres semanas antes de la fecha de emisión de la patente, e incluirá el ajuste de vigencia de patente sobre esta. Cualquier solicitud de reconsideración de la determinación de ajuste de vigencia de patente (o el restablecimiento del ajuste de vigencia de patente) debe seguir el proceso descrito en 37 CFR 1.705.

Cualquier pregunta que se relacione con la Extensión de Vigencia de Patente o la determinación de Ajuste se debe dirigir a la Oficina de Administración Legal de Patentes al (571) -272-7702. Las preguntas relacionadas con los pagos de tarifa de emisión y de publicación se deben dirigir al Centro de Servicio al Cliente de la Oficina de Publicación de Patentes al 1- (888) -786-0101 o (571) -272-4200.

Autorización de OMB y Declaración Obligatoria de PRA para Ptol-85 Parte B

La Ley de Reducción de Trámites (PRA) de 1995 requiere que las agencias Federales obtengan la aprobación de la Oficina de Administración y Presupuesto antes de solicitar la mayoría de las clases de información del público. Cuando la OMB aprueba una solicitud de agencia para recolectar información del público, la OMB (i) proporciona un Número de Control OMB válido y la fecha de vencimiento de la agencia para que aparezcan en el instrumento que se utilizará para recolectar la información y (ii) solicita que la agencia informe al público a cerca del significado jurídico del Número de Control OMB de conformidad con 5 CFR 1320.5 (b).

La información recolectada por PTOL-85 Parte B se solicita por 37 CFR 1.311. La información es necesaria para obtener o conservar un beneficio por parte del público que para presentar (y por la USPTO para procesar) una solicitud. Se rige la confidencialidad en virtud del 35 U.S.C 122 y 37 CFR 1.14. Se estima que para completar esta recopilación se gastan 12 minutos, que incluyen recogida, preparación y presentación del formulario de solicitud completo a la USPTO. El tiempo variará dependiendo del caso individual. Cualesquier comentarios sobre la cantidad de tiempo que requiere para completar este formulario y/o sugerencias para reducir esta carga, se deben enviar al Director de Información de la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos, Departamento de Comercio de los Estados Unidos, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. NO ENVIAR TARIFAS NI FORMULARIOS COMPLETOS A ESTA DIRECCIÓN. ENVIAR A: Comisionado de Patentes 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. En virtud de la Ley de Reducción de Trámites de 1995, no se requiere que ninguna persona responda a una recopilación de información a menos que muestre un número de control OMB válido.

DECLARACIÓN DE LEY DE PRIVACIDAD

La Ley de Privacidad de 1974 (P. L. 93-579) requiere que usted suministre cierta información relacionada con la presentación del formulario adjunto relacionado con una patente o solicitud de patente. De acuerdo con lo anterior, conforme a los requerimientos de Ley, tenga en cuenta que: (1) la autoridad general para la recolección de esta información es el 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) la presentación de la información solicitada es voluntaria; y (3) el propósito principal para el que la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos utiliza la información es procesar y/o maximizar su presentación relacionada con una patente o solicitud de patente. Si usted no presenta la información solicitada, la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos no será capaz de procesar y/o examinar su presentación, lo que puede resultar en la terminación de los actos o abandono de la solicitud o expiración de la patente.

La información solicitada por usted en este formulario se someterá a los siguientes usos de rutina:

1. La información en este formulario se tratará confidencialmente al grado permitido de conformidad con la Ley de Libertad de Información (5 U.S.C. 552) y la Ley de Privacidad (5 U.S.C. 552a). Los registros de este sistema de registros se puede

divulgar al Departamento de Justicia para determinar si se requiere la descripción de dichos registros por la Ley de Libertad de Información.

2. Un registro de este sistema de registros se puede divulgar, como un uso de rutina, en el curso de la presentación de evidencia a una corte, magistratura, o tribunal administrativo, que incluye la descripción para oposición en el curso de negociaciones de arreglos.
3. Se puede describir un registro en este sistema de registros, como un uso de rutina, a un Miembro del Congreso que presenta una solicitud que involucra a un individuo, a quien pertenece el registro, cuando dicho individuo ha solicitado asistencia del Miembro del Congreso con respecto a la materia objeto del registro.
4. Un registro en el sistema de registros se puede divulgar, como uso de rutina, a un contratista de la Agencia que tiene necesidad de la información con el fin de desarrollar un contrato. Se requiere que los receptores de la información cumplan con los requerimientos de la Ley de Privacidad de 1974, como se corrige conforme al 5 U.S.C. 552a(m).
5. Un registro relacionado con una Solicitud Internacional presentada en virtud del Tratado de Cooperación de Patentes en este sistema de registro se puede divulgar, como un uso de rutina, a la Oficina Internacional de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual conforme al Tratado de Cooperación de Patentes.
6. Un registro en este sistema de registros se puede divulgar, como un uso de rutina, a otra Agencia Federal para propósitos de revisión de la Seguridad Nacional (35 U.S.C. 181) y para revisión de conformidad con la Ley de Energía Atómica (42 U.S.C. 218(c)).
7. Un registro de este sistema de registros se puede divulgar, como un uso de rutina, al Administrador, Servicios Generales o su designado, durante una inspección de registros conducidos por GSA como parte de esa responsabilidad de la agencia para mejoras recomendadas en programas y prácticas de manejo de registros, en virtud de la autoridad del 44 U.S.C. 2904 y 2906. Dicha descripción se hará de conformidad con las regulaciones GSA que rigen la inspección de registros para este propósito, y cualquier otra directiva pertinente (es decir GSA o Comercio). Dicha descripción no se debe utilizar para hacer determinaciones acerca de individuos.
8. Un registro para este sistema de registros se puede divulgar, como un uso de rutina, al público, después de la publicación de la solicitud conforme al 35 U.S.C. 122 (b) o publicación de una patente conforme al 35 U.S.C. 151. Adicionalmente, se puede describir un registro, sujeto a las limitaciones del 37 CFR 1.14, como un uso de rutina, al público si el registro se presenta en una solicitud que llega a ser abandonada o en la que los actos se terminan y cuya solicitud se referencia mediante una solicitud publicada, una solicitud abierta a inspección al público o una patente publicada.
9. Un registro de este sistema de registros se puede divulgar, como un uso de rutina, a una agencia Federal, Estatal, o agencia de aplicación de la Ley local, si la USPTO llega hacer consciente de una violación o potencial violación de la Ley o regulación.

Notificación de Admisibilidad	Solicitud No. 14/128,231	Solicitante(s) SUBRAMANIYAM. MAHESH	
	Examinador Brandi M. Doyle	Unidad Técnica 1771	Estado AIA (Primer Inventor para registrar) No

-- La FECHA DE CORRESPONDENCIA de esta comunicación aparece en la portada con la dirección de correspondencia--

Todas las reivindicaciones son permitidas, la TRAMITACIÓN EN CUANTO AL FONDO SE CIERRA (O PERMANECE CERRADA) en esta solicitud. Si no se incluye junto con esta (o envía previamente por correo), se enviarán por correo a su debido tiempo una Notificación de Asignación (PTOL-85) u otra comunicación apropiada. **ESTA NOTIFICACIÓN DE ADMISIBILIDAD NO ES UN OTORGAMIENTO DE LOS DERECHOS DE PATENTE.** Esta solicitud está sujeta a retiro de publicación en la iniciativa de la Oficina o a petición del solicitante. Véase 37 CFR 1.313 y 1.308 MPEP.

- ☒ Esta comunicación es respuesta a la 12/20/2013.
☐ se presenta una o más declaraciones/declaraciones juradas en virtud del **37 CFR 1.130(b)** en _____.
- ☐ El solicitante hace una elección en respuesta a un requisito de restricción establecido durante la entrevista en _____, el requisito de restricción y las elecciones se han incorporado a esta acción.
- ☒ Las reivindicaciones admitidas son 1-6, 8-13, y 15-17. Como un resultado de las reivindicaciones admitidas, usted puede ser elegible para beneficiarse del programa **Patent Prosecution Highway** en una oficina de propiedad intelectual que participa en la solicitud correspondiente. Para obtener más información, por favor vea http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp o consulte a PPHfeedback@uspto.gov.
- ☒ Se hace reconocimiento de una reivindicación para una solicitud de prioridad extranjera de conformidad con 35 U.S.C. § 119(a) - (d) o (f).
Copias certificadas:
a) ☒ Todas b) ☐ Algunas *c) ☐ ninguno de
1. ☒ Se han recibido copias certificadas de los documentos de prioridad.
2. ☐ Se han recibido copias certificadas de los documentos de prioridad en la Solicitud No. _____.
3. ☐ Se han recibido copias de las copias certificadas de los documentos de prioridad en esta solicitud de fase nacional de la Oficina Internacional (PCT Regla 17.2(a)).
* Copias certificadas no recibidas: _____.

El solicitante tiene TRES MESES A PARTIR DE LA "FECHA DE CORRESPONDENCIA" de esta comunicación para presentar una respuesta que cumpla con los requisitos indicados adelante. El no cumplir oportunamente dará como resultado el ABANDONO de esta solicitud. **ESTE PERIODO DE TRES MESES NO ES PRORROGABLE.**

5. ☐ Se deben presentar DIBUJOS CORREGIDOS (como "hojas de reemplazo").
☐ incluyendo los cambios requeridos por la Modificación/comentario del Examinador adjunto o en la Acción Oficial del documento No./Fecha de correspondencia _____.

Los indicios de identificación tales como el número de solicitud (véase 37 CFR 1.84 (c)) deben ser escritos en los dibujos, en la parte delantera (no posterior) de cada hoja. Se deben etiquetar las hojas de reemplazo tal como en el encabezado de acuerdo con 37 CFR 1.121 (d).

6. ☐ Se debe presentar DEPÓSITO DE y/o INFORMACIÓN sobre el depósito de MATERIAL BIOLÓGICO. Tenga en cuenta el comentario del Examinador adjunto con respecto a los REQUISITOS PARA EL DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO.

Anexos

- | | |
|---|---|
| 1. ☒ Notificación de las Referencias Citadas (PTO-892) | 5. ☒ Modificación/comentario del Examinador. |
| 2. ☒ Declaraciones de Divulgación de Información (PTO/SB/08), Documento No./Fecha de correspondencia _____. | 6. ☒ Declaración del Examinador de las Razones para la Asignación |
| 3. ☐ Comentario del Examinador con Respecto a los Requisitos para el Depósito de Material Biológico. | 7. ☐ Otros _____. |
| 4. ☐ Resumen de Entrevista (PTO-413), Documento No./Fecha de correspondencia _____. | |

/Brandi M Doyle/ Examinador, Unidad Técnica1771	/PREM C SINGH/ Supervisor Examinador de Patentes, Unidad Técnica 1771
--	---

Solicitud/Número de Control: 14/128,231
Unidad Técnica:1771

MODIFICACIÓN DEL EXAMINADOR

1. La presente solicitud se examina en virtud del pre-AIA primero para disposiciones de invención.

2. Aparece adelante una modificación del examinador al registro. En caso de que los cambios y/o adiciones sean inaceptables al solicitante, se puede presentar una modificación conforme a lo dispuesto por 37 CFR 1.312. Para garantizar la consideración de dicha modificación, DEBE presentarla antes del pago de la tarifa de emisión.

La autorización para la modificación del examinador se proporcionó en una entrevista telefónica con Keit Rawlings el jueves, 1 de mayo de 2014.

La solicitud se ha modificado como sigue:

Con respecto a la reivindicación 1, en la línea 2 después de “naftenato de calcio” eliminar “un bajo pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 4, y también a alto pH de aproximadamente 5 o más de” y agregar en cambio, “el método comprende poner en contacto el aceite crudo o sus mezclas con”; en la línea 3 después de “utilizado en” y antes de “aceite crudo” agregar “un”; en la línea 4 eliminar “sistemas, caracterizados porque el aceite crudo o sus mezclas que contienen el naftenato de calcio se trata con un aditivo, y” y reemplazar con “sistema y un aditivo, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11, y en donde”.

Con respecto a la reivindicación 2, en la línea 2 eliminar la palabra “alto”.

Con respecto a la reivindicación 3, en la línea 2 eliminar la palabra “alto”.

Con respecto a la reivindicación 4, en la línea 2 eliminar la frase “que comprende” y reemplazarla con “que consiste de”.

Cancelar la reivindicación 7.

Con respecto a la reivindicación 8, en la línea 2 después de “agua de lavado es” eliminar “utilizado en el” y reemplazarla con “durante un”; y en la línea 3 eliminar “sistemas” y reemplazar con “sistema”.

Con respecto a la reivindicación 9, en la línea 3 después de “mezclas en” agregar “una”; en la línea 3 después de “producción” agregar “unidad”; y partiendo en la línea 3 eliminar “unidades que comprenden separadores o precipitadores electrostáticos”.

Con respecto a la reivindicación 10, partiendo en la línea 2 eliminar “un bajo pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 4, y también a alto pH de aproximadamente 5 o más

de'; en la línea 2 después de "naftenato de calcio" agregar, "el método comprende poner en contacto el aceite crudo o sus mezclas con"; en la línea 4 agregar "un" antes de "desalinizadora"; en la línea 4 agregar "un" antes de "aceite crudo"; partiendo en la línea 4 eliminar "sistemas, caracterizados porque el aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio se trata con"; en la línea 5 antes de "un aditivo" agregar "sistema, y"; y en la línea 6 después de "glioxal" y antes de "." agregar, "en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11".

Con respecto a la reivindicación 11, en la línea 2 eliminar la palabra "alto".

Con respecto a la reivindicación 12, en la línea 2 eliminar la palabra "alto".

Con respecto a la reivindicación 13, en la línea 2 eliminar la frase "que comprende" y reemplazarla con "que consiste de".

Cancelar la reivindicación 14.

Con respecto a la reivindicación 15, en la línea 1 eliminar la palabra "alto".

Con respecto a la reivindicación 17, en la línea 1 eliminar la palabra "alto".

Razones para Admisibilidad

3. La siguiente es la declaración del examinador de las razones de admisibilidad: el estado de la técnica no enseña, sugiere ni hace obvio un método para eliminar calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el método comprende poner en contacto el aceite crudo o sus mezclas con agua de lavado utilizada en un sistema de procesamiento de aceite crudo y un aditivo, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11, y en donde el aditivo consiste de glioxal. La técnica anterior enseña la eliminación de calcio a partir de aceite crudo utilizando por ejemplo ácidos carboxílicos débiles o sales de los mismos (U.S. 4,853,109), pero no un aditivo que consiste de glioxal.

Adicionalmente, el solicitante ha demostrado resultados superiores e inesperados en el tratamiento de aceite crudo con glioxal sobre los aditivos utilizados en la técnica anterior tales como ácido glicólico, ácido málico, benzaldehído, etc. en un sistema en donde el agua de lavado tiene un alto pH o un bajo pH.

Conclusión

Cualesquier comentarios que se consideren necesarios por el solicitante se deberán presentar antes del pago de la tarifa de emisión y, para evitar retrasos en el procesamiento, debe acompañar preferiblemente la tarifa de emisión. Dichas presentaciones se deben etiquetar claramente "Comentarios sobre Declaración de Razones de Admisibilidad".

Cualquier consulta que se relacione con esta comunicación o comunicaciones anteriores del examinador se deben dirigir a Brandi M. Doyle cuyo número de teléfono es (571) 270-114. El examinador normalmente se puede encontrar de lunes a jueves de 9 am a 3 pm.

Si los intentos de localizar al examinador por teléfono no tienen éxito, el supervisor del examinador, Prem Singh se puede ubicar en el (571) 272-6381. El número de fax de la organización donde se cede esta solicitud o proceso es el 571-273-8300.

La información con respecto al estado de una solicitud se puede obtener en el sistema de Recuperación de Información de Solicitud de Patente (PAIR). La información de estado para las solicitudes publicadas se puede obtener de cualquiera PAIR privada o PAIR público. La información de estado para solicitudes no publicadas está disponible solo a través del PAIR privado. Para más información sobre el sistema PAIR, véase <http://pair-direct.uspto.gov>. Si tiene preguntas sobre el acceso al sistema PAIR privado, póngase en contacto con el Centro de Comercio Electrónico (EBC) al 866-217-9197 (llamada gratuita). Si desea la asistencia de un Representante de Servicio al Cliente de la USPTO o el acceso al sistema automatizado de información, llame al 800-786-9199 (en EE.UU. O CANADÁ) o al 571-272 - 1000.

/Brandi M Doyle/

Examinador principal, Unidad Técnica 1771

/PREM C SINGH/

Examinador de Patentes Supervisor, Unidad Técnica 1771

Notificación de Referencias Citadas	Solicitud/Control No. 14/128,231		Solicitante/Patente Bajo Reexamen SUBRAMANIYAM, MAHESH	
	Examinador Brandi M. Doyle		Unidad Técnica 1771	Página 1 de 1

DOCUMENTOS DE PATENTES ESTADOUNIDENSE

*		Número de Documento Código de País-Número- Código de Clase	Fecha MM-AAAA	Nombre	Clasificación
*	A	US-4,853,109	08-1989	Reynolds, John G.	208/252
*	B	US-			
*	C	US-			
*	D	US-			
*	E	US-			
*	F	US-			
*	G	US-			
*	H	US-			
*	I	US-			
*	J	US-			
*	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

DOCUMENTOS DE PATENTE EXTRANJERA

*		Número de Documento Código de País-Número- Código de Clase	Fecha MM-AAAA	Nombre	Clasificación
	N				
	O				
	P				
	Q				
	R				
	S				
	T				

DOCUMENTOS DIFERENTES A PATENTES

		Incluye como solicitable: Autor, Fecha del Título, Editor, Edición o Volumen, Páginas Pertinentes
	U	
	V	
	W	
	X	

* Una copia de esta referencia no se presentó con esta acción Oficial (Véase MPEP § 707.05(a).)
Las fechas en el formato MM-AAAA son las fechas de publicación. Las clasificaciones pueden ser estadounidenses o extranjeras.
Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos
PTOL-892 (Rev. 01-2001) **Notificación de Referencias Citadas**
Parte del documento No./Fecha de correspondencia 20140430

36

Fecha de Recibo: 12/20/2013

14128231- GAU:1771

Código Doc.: IDS

PTO/SB/08a (01-10)

Descripción de Doc.: Declaración de Divulgación de información (IDS) presentada

Aprobado para uso desde 07/31/2012. OMB 0651-0031

Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos: DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS

De conformidad con la Ley de Reducción de Papeleo de 1995, no se requiere que las personas respondan a una recolección de información a menos que se presente un número de control OMB válido.

DECLARACIÓN DE DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN POR EL SOLICITANTE (No para presentación de conformidad con 37 CFR 1.99)	Número de Solicitud	14128231
	Fecha de presentación	2013-12-20
	Primer Nombre del Inventor	Mahesh Subramaniyam
	Unidad Técnica	N/A 1771
	Nombre del Examinador	N/A Brandi Doyle
	Número de Expediente de Abogado	2123-04900

PATENTES ESTADOUNIDENSES						Elimina
Iniciales de Examinador*	Cita No.	Número de Patente	Código de Clase ¹	Fecha de Emisión	Nombre del Titular de la Patente o Solicitante del Documento citado	Páginas, Columnas, Líneas donde Aparecen los Pasajes o Figuras Pertinentes
	1	8440072		2003-05-14	Subramaniyam	
Si usted desea agregar información de citación de Patente Estadounidense adicional por favor haga clic en el botón Agregar						Agregar
PUBLICACIONES DE SOLICITUDES DE PATENTES ESTADOUNIDENSES						Elimina
Iniciales de Examinador*	Cita No.	Número de Publicación	Código de Clase ¹	Fecha de Publicación	Nombre del Titular de la Patente o Solicitante del Documento citado	Páginas, Columnas, Líneas donde Aparecen los Pasajes o Figuras Pertinentes
	1					
Si usted desea agregar información de citación de Solicitud Publicada Estadounidense adicional por favor haga clic en el botón Agregar						Agregar
DOCUMENTOS DE PATENTES EXTRANJEROS						Elimina

Iniciales de Examinador*	Cita No.	Número de Documento Extranjero	Código de país ² _i	Código de Clase ⁴	Fecha de Publicación	Nombre del Titular de la Patente o Solicitante del Documento citado	Páginas, Columnas, Líneas donde Aparecen los Pasajes o Figuras Pertinentes	T ⁵
	1	2007086661	WO	A1	2007-08-02	SK Corporation		☐
	2	2008007847	WO	A1	2008-01-17	SK Energy Co., Ltd.		☐
	3	2008062433	WO	A2	2008-05-29	Dorf Ketal Chemicals (I) Private Limited		☐
	4	2010128523	WO	A2	2010-11-11	Dorf Ketal Chemicals (India) Private Limited		☐
	5	2013024489	WO	A1	2013-02-21	Dorf Ketal Chemicals (India) Private Limited		☐
	6	2013024489	WO	A4	2013-02-21	Dorf Ketal Chemicals (India) Private Limited		☐
Si usted desea agregar información de citación de Documento de Patente Extranjero adicional por favor haga clic en el botón Agregar								
DOCUMENTO DE BIBLIOGRAFÍA DIFERENTE DE PATENTES Elimina								
Iniciales de Examinador*	Cita No.	Incluye el nombre del autor (en MAYÚSCULAS), título del artículo (cuando sea apropiado), título del ítem (libro, magazine, periódico, serie, simposio, catálogo, etc.) fecha, páginas, número de volumen-edición, editor, ciudad y/o país cuando se publica.						T ⁵
	1	Comunicación extranjera de una solicitud de contrapartida relacionada – Informe de Búsqueda Internacional y Concepto Escrito, PCT/ IN2012/000453, 31 de enero, 2013, 8 páginas.						☐
Si usted desea agregar información de citación de documento de bibliografía diferente de patente adicional por favor haga clic en el botón Agregar								
FIRMA DEL EXAMINADOR								
Firma Examinador	del	/Brandi Doyle/			Fecha Considerada	04/26/2014		
* EXAMINADOR: Inicial si la referencia considerada, ya sea o no citación está de conformidad con MPEP 609. Dibuje una línea a través de una cita si no está conforme y no la considera. Incluye copia de este formulario con la siguiente comunicación al solicitante.								

¹ Véase Códigos de Clase de los documentos de patente USPTO en www.USPTO.GOV o MPEP 901.04. ² Oficina de ingreso que emite documento, mediante el código de dos letras (estándar WIPO ST.3). ³ Para los documentos de patente japonesa, la indicación del año del reinado del emperador debe preceder el número de serie del documento de patente ⁴ Si es posible la clase de documento por los símbolos adecuados como se indica en el documento de conformidad con el Estándar de la WIPO ST.16. ⁵ El solicitante coloca una marca de verificación aquí si se adjunta traducción del idioma inglés.

DECLARACIÓN DE CERTIFICACIÓN

Por favor véase 37 CFR 1.97 y 1.98 para hacer la selección adecuada:

Que se cita primero cada ítem de información contenido en la declaración de divulgación de información en cualquier comunicación de una oficina de patente

☐ extranjera en una solicitud extranjera de contrapartida no más de tres meses antes de la presentación de la declaración de divulgación de información. Véase 37 CFR 1.97(e)(1).

O

Que no se cita ítem de información contenido en la declaración de divulgación de información en una comunicación de una oficina de patente extranjera en una solicitud extranjera de contrapartida, y el reconocimiento de la persona que firma la certificación

☐ después de hacer una indagación razonable, no se conoce el ítem de información contenido en la declaración de divulgación de información por ningún individuo designado en 37 CFR 1.56(c) más de tres meses antes de la presentación de la declaración de divulgación de información. Véase 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ Véase declaración de certificación adjunta.

☐ Se ha presentado aquí la tarifa establecida en 37 CFR 1.17 (p).

☒ No se ha presentado aquí una declaración de certificación

FIRMA

Se requiere a firma del solicitante o representante de conformidad con CFR 1.33, 10.18. Por favor véase CFR 1.4(d) para el formulario de la firma

Firma	/Rodney B. Carroll/	Fecha (AAAA-MM-DD	2013-12-20
Nombre/Impreso	Rodney B. Carroll	Número de Registro	39,624

Se requiere esta recolección de información por el 37 CFR 1.97 y 1.98. Se requiere información para obtener o retener un beneficio por el público que es presentar una solicitud (y por la USPTO para proceso). La confidencialidad se rige por el 35 U.S.C. 122 y 37 CFR 1.14. Se estima que esta recolección toma 1 hora para completarse, que incluye recolectar, preparar y presentar el formulario de solicitud completo a la USPTO. El tiempo variará dependiendo del caso individual. Cualesquier comentarios sobre la cantidad de tiempo que usted requiere para completar este formulario y/o las sugerencias para reducir este límite, se deben enviar al Director de Información, Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos, Departamento de Comercio de los Estados Unidos, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313 1450. **NO ENVIAR TARIFAS NI FORMULARIOS COMPLETOS A ESTA DIRECCIÓN. ENVIAR A Comisionado para Patentes P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313 1450.**

Declaración de la Ley de Privacidad

La Ley de Privacidad de 1974 (P.L. 93-579) requiere que se le proporcione cierta información con respecto a su presentación del formulario adjunto en relación con una solicitud de patente o patente. Por consiguiente, de conformidad con los requisitos de la Ley, sírvase tomar conocimiento de: (1) la norma jurídica general para la recolección de esta información es (35 U.S.C. 2(b)(2)); (2) la presentación de la información solicitada es voluntaria; y (3) el motivo principal para el que se utiliza la información por la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos es procesar y/o examinar su presentación relacionada con una solicitud de patente o patente. Si no proporciona la información requerida, es posible que la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos no pueda procesar y/o examinar su presentación, lo que puede causar la terminación de los procedimientos o el abandono de la solicitud o caducidad de la patente.

La información proporcionada por usted en este formulario estará sujeta a los siguientes usos normales:

1. La información de este formulario será tratada como confidencial en la medida que lo permita la Ley de Libertad de Información (5 U.S.C. 552) y la Ley de Privacidad (5 U.S.C. 552a). Se pueden divulgar registros de este sistema de registros al Departamento de Justicia para determinar si se requiere la divulgación de éstos por la Ley de Libertad de Información.
2. Se puede divulgar, como un uso normal de la información, un registro de este sistema de registros durante la presentación de pruebas ante un tribunal, magistrado o tribunal administrativo, que incluye divulgaciones a abogados de la parte contraria en el curso de negociaciones de arreglos extrajudiciales.
3. Se puede divulgar, como un uso normal, un registro de este sistema de registros a un Miembro del Congreso que presente una solicitud que involucra a una persona, a quien pertenece el registro, cuando la persona haya solicitado la ayuda del Miembro del Congreso con respecto a la materia objeto del registro.
4. Se puede divulgar, como un uso normal de la información, un registro de este sistema de registros a un contratista de la Agencia que necesite la información para ejecutar un contrato. Las personas que reciban la información deberán cumplir con los requisitos de la Ley de Privacidad de 1974, con sus modificaciones, de conformidad con 5 U.S.C. 552a(m).
5. Se puede divulgar un registro de este sistema de registros relacionado con una Solicitud Internacional presentada de conformidad con el Tratado de Cooperación de Patentes, como un uso normal de la información, a la Oficina Internacional de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, de conformidad con el Tratado de Cooperación de Patentes.

6. Se puede divulgar, como un uso normal de la información, un registro de este sistema de registros a otro organismo federal para propósitos de una revisión de Seguridad Nacional (35 U.S.C. 181) y para una revisión de conformidad con la Ley de Energía Atómica (42 U.S.C. 218(c)).
7. Se puede divulgar, como un uso normal de la información, un registro de este sistema de registros al Administrador de Servicios Generales, o a su designado, durante una inspección de registros llevada a cabo por la GSA como parte de la responsabilidad de esta agencia de recomendar mejoras en las prácticas y programas de administración de registros, de conformidad con 44 U.S.C. 2904 y 2906. Dicha divulgación se realizará de acuerdo con los reglamentos de la GSA que rigen la inspección de registros para este fin, y con toda otra directiva pertinente (es decir, GSA o Departamento de Comercio). Dicha divulgación no deberá utilizarse para hacer determinaciones acerca de individuos.
8. Se puede divulgar, como un uso normal de la información, un registro de este sistema de registros al público ya sea después de la publicación de la solicitud de conformidad con 35 U.S.C. 122(b) o el otorgamiento de una patente de conformidad con 35 U.S.C. 151. Además, se puede divulgar un registro, sujeto a las limitaciones de la 37 CFR 1.14, como un uso normal, al público si el registro fue presentado en una solicitud que fue abandonada o con respecto a la cual se dio por finalizado el procedimiento y cuando se hace referencia a dicha solicitud en ya sea una solicitud publicada, una solicitud abierta a la inspección del público o una patente otorgada.
9. Se puede divulgar, como un uso normal de la información, un registro de este sistema de registros a un organismo Federal, Estatal o local de aplicación de la ley, si la USPTO tiene conocimiento de una violación o violación potencial de una ley o reglamento.

Traducción realizada por HCB
COLO 14598 841 015 8 - Id. 269846

REIVINDICACIONES ADMISIBLES

1. Un método para eliminar calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el método comprende poner en contacto el aceite crudo o su mezcla con agua de lavado utilizada en un sistema de procesamiento de aceite crudo y un aditivo, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11, y en donde el aditivo consiste de glioxal.
2. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 6 a aproximadamente 11.
3. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho pH del agua de lavado se debe a adición o presencia de medio alcalino en el agua de lavado.
4. El método como se reivindica en la reivindicación 3, en donde dicho medio alcalino se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de sodio (NaOH o cáustico), amoníaco o compuesto de amina, y mezcla de los mismos.
5. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aditivo de glioxal se agrega en una relación de mol de aditivo a concentración de calcio que varía desde aproximadamente 1:0.9 hasta 1:4.
6. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aceite crudo o mezcla del mismo y aditivo de glioxal se hacen reaccionar a una temperatura de aproximadamente 80° C a 160° C.
7. (Cancelada)

8. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha agua de lavado es para una desalinizadora del sistema de procesamiento de aceite crudo.
9. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha eliminación de calcio de aceite crudo o mezcla del mismo incluye la eliminación de calcio a partir del aceite o sus mezclas en una unidad de producción de aceite.
10. Un método para utilizar glioxal para eliminación de calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el método comprende poner en contacto el aceite crudo o sus mezclas con agua de lavado para una desalinizadora utilizada en un sistema de procesamiento de aceite crudo, y un aditivo que consiste de glioxal, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11.
11. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 10, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 6 a aproximadamente 11.
12. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 10, en donde dicho pH del agua de lavado se debe a adición o presencia de medio alcalino en el agua de lavado.
13. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 12, en donde dicho medio alcalino se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de sodio (NaOH o cáustico), amoníaco o compuesto de amina, y mezcla de los mismos.
14. (Cancelada)
15. El método como se reivindica en la reivindicación 2, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 7 a aproximadamente 9.

16. El método como se reivindica en la reivindicación 5, en donde dicho aditivo de glioxal se agrega en una relación de mol de aditivo a concentración de calcio de aproximadamente 1:2.
17. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 11, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 7 a aproximadamente 9.

Traducción realizada por HCB
COLO 14598 841 015 8 - Id. 269849

REIVINDICACIONES ADMITIDAS**Con modificaciones posteriores**

1. Un método para eliminar calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el método comprende poner en contacto el aceite crudo o su mezcla con agua de lavado utilizada en un sistema de procesamiento de aceite crudo y un aditivo, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11, y en donde el aditivo consiste de glioxal.
2. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 6 a aproximadamente 11.
3. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho pH del agua de lavado se debe a adición o presencia de medio alcalino en el agua de lavado.
4. El método como se reivindica en la reivindicación 3, en donde dicho medio alcalino se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de sodio (NaOH o cáustico), amoníaco o compuesto de amina, y mezcla de los mismos.
5. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aditivo de glioxal se agrega en una relación de mol de aditivo a concentración de calcio que varía desde aproximadamente 1:0.9 hasta ~~4:4~~ 1:1.
6. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aceite crudo o mezcla del mismo y aditivo de glioxal se hacen reaccionar a una temperatura de aproximadamente 80° C a 160° C.
7. (Cancelada)

- 45
8. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha agua de lavado es para una desalinizadora del sistema de procesamiento de aceite crudo.
 9. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha eliminación de calcio de aceite crudo o mezcla del mismo incluye la eliminación de calcio a partir del aceite o sus mezclas en una unidad de producción de aceite.
 10. Un método para utilizar glioxal para eliminación de calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el método comprende poner en contacto el aceite crudo o sus mezclas con agua de lavado para una desalinizadora utilizada en un sistema de procesamiento de aceite crudo, y un aditivo que consiste de glioxal, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11.
 11. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 10, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 6 a aproximadamente 11.
 12. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 10, en donde dicho pH del agua de lavado se debe a adición o presencia de medio alcalino en el agua de lavado.
 13. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 12, en donde dicho medio alcalino se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de sodio (NaOH o cáustico), amoníaco o compuesto de amina, y mezcla de los mismos.
 14. (Cancelada)
 15. El método como se reivindica en la reivindicación 2, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 7 a aproximadamente 9.

16. El método como se reivindica en la reivindicación 5, en donde dicho aditivo de glioxal se agrega en una relación de mol de aditivo a concentración de calcio de aproximadamente 4:2:1.
17. El método para utilizar glioxal como se reivindica en la reivindicación 11, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 7 a aproximadamente 9.

Traducción realizada por HCB
COLO 14598 841 015 8 - Id. 269849

Title of the Invention:-

Additive and method for removal of calcium from crude oils containing calcium naphthenate.

Field of the Invention:-

5 The present invention relates to an additive and method for removal of calcium from crude oils or blends thereof containing calcium naphthenate, wherein the additive is effective to remove the calcium not only at low pH but also at high pH of the wash water or the wash water for the desalter used in the crude oil processing systems.

10 In particular, the present invention relates to an additive and method for removal of calcium from crude oils or blends thereof containing calcium naphthenate, wherein the additive is effective to remove the calcium at low pH as well as at high pH varying from about 5 to 11 pH, particularly varying from about 5 to about 9 pH, more particularly varying from about 7 to about 9 pH of the wash water or the wash water for the desalter used in the crude oil processing systems.

15 Background of the Invention:-

The DOBA is a high acid crude oil originating from the Chad region of West Africa. The DOBA is known to contain calcium naphthenate and the amount of calcium naphthenate varies over a range from about 150 to about 700 ppm. In a typically supplied DOBA crude oil, the amount of calcium naphthenate may vary from about 250 – about 300
20 ppm.

The DOBA is a heavy high acid crude oil with Total Acid Number [TAN] ranging upwards of 4.0 mg KOH/gm of sample and the API gravity is about 19. The sulfur content in DOBA is very low to nil.

The DOBA is typically a crude oil with a lot of residue in it and for proper blending,
25 typically internationally, refiners blend it with very light crude oil or condensates to increase the API of the resulted blend to more than 30. Such blending with light crude oil or condensates helps to create sufficient light ends to help achieve product yields for the crude distillation unit. The most of light crude oil or condensates thus selected generally have very little to nil sulfur contents, which means the overall sulfur content still remains very low.
30 Further, the hydrogen sulfide (H₂S) being oil soluble is not present in relatively higher quantities in these types of blends.

The pH of the wash water for desalter is generally adjusted by addition of or due to presence of alkaline medium, selected from the group comprising sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, or mixture thereof. The pH of the wash water

(before mixing with crude oil) or of the wash water in the desalter generally varies from 5 to 11 pH, preferably from 5 to 9 pH, more preferably from 6 to 9 pH, even more preferably from 7 to 9 pH.

The inventor of present invention has observed that if solution of calcium naphthenate in an organic solvent, for example toluene having concentration of Ca of about 2247 ppm is treated with equal weight of water by heating to about 130 degree C in a Parr autoclave under autogenous pressure, and separated into organic and aqueous layers in a separating funnel, no black layer is formed at the interface in presence of water. When organic layer, as separated, was dried by evaporating toluene, its acid value was found to be very low of about 48.36 (mg KOH per gm). The low Acid Value indicates that calcium naphthenate does not hydrolyze appreciably merely in presence of water.

The inventor of present invention has further observed that when DOBA or its blend containing calcium naphthenate is treated with additives as known in the art, for example with glycolic acid, malic acid, citric acid, maleic anhydride, benzaldehyde (aromatic aldehyde) and glutaraldehyde (aliphatic di-aldehyde) it does not hamper removal of metals including calcium from such DOBA crude oil or its blend at low pH, i.e. at the pH after addition of the selected additive in the wash water, but without adjusting it with addition of alkaline medium.

The inventor has, experimentally, found that the efficiency of glycolic acid to remove calcium from crude oils containing calcium naphthenate is low, i.e. 79.3% at the pH of about 2.52 of the wash water containing the glycolic acid, which, surprisingly and unexpectedly, substantially reduces further to about 23.7% to 21%, to about 52.3% to 36.5%, to about 56.30% to 51.9% if the pH of the wash water or wash water in the desalter is increased to 5 or above 5 to 9 respectively due to the presence of sodium hydroxide, ammonia and monoethanolamine (MEA) in the wash water or wash water in the desalter.

The inventor has, experimentally, also found that the efficiency of malic acid to remove calcium from crude oils containing calcium naphthenate is low, i.e. 83.6% at the pH of about 2.3 of the wash water containing the malic acid, which, surprisingly and unexpectedly, substantially reduces further to about 24.3% to 15%, to about 54.2% to 45.7%, to about 73.4% to 61.9% if the pH of the wash water or wash water in the desalter is increased to 5 or above 5 to 9 respectively due to the presence of sodium hydroxide, ammonia and monoethanolamine in the wash water or wash water in the desalter.

The inventor has, experimentally, also found that the efficiency of citric acid to remove calcium from crude oils containing calcium naphthenate is low, i.e. 78.2% at the pH

of about 2 to 3 of the wash water containing the citric acid, which, surprisingly and unexpectedly, substantially reduces further to about 42.3% to 17%, to about 60.4% to 56.3% if the pH of the wash water or wash water in the desalter is increased to 5 or above 5 to 9 respectively due to the presence of sodium hydroxide and ammonia in the wash water or wash water in the desalter.

Furthermore, the inventor has observed that when malic acid or citric acid is employed, they form precipitates, and hence, their use also suffer from problems of fouling of the equipments.

The inventor has, experimentally, also found that the efficiency of maleic anhydride to remove calcium from crude oils containing calcium naphthenate is low, i.e. 83.5% at the pH of about 2 to 3 of the wash water containing the maleic anhydride, which, surprisingly and unexpectedly, substantially reduces further to about 43.9% to 15%, to about 53.0% to 41.3%, to about 73.3% to 51.4% if the pH of the wash water or wash water in the desalter is increased to 5 or above 5 to 9 respectively due to the presence of sodium hydroxide, ammonia and monoethanolamine in the wash water or wash water in the desalter.

The inventor has, experimentally, also found that the efficiency of benzaldehyde to remove calcium from crude oils containing calcium naphthenate is very low, i.e. 20.3% at the pH of about 3.4 of the wash water containing the benzaldehyde, which, itself being very low, no further experiments were conducted to see effect of alkaline media generally present in the wash water.

The inventor has, experimentally, also found that the efficiency of glutaraldehyde to remove calcium from crude oils containing calcium naphthenate is very low, i.e. 35.9% at the pH of about 4.2 of the wash water containing the glutaraldehyde, which, itself being very low, no further experiments were conducted to see effect of alkaline media generally present in the wash water.

Accordingly, the industry processing DOBA or its blends containing calcium naphthenate faces serious problems in removing calcium from such oils or their blends, particularly when pH of wash water for desalter or of the wash water in the desalter varies between about 5 to about 11, particularly varies between about 6 to about 11, more particularly varies between about 7 to about 9.

Problem to be solved by the Invention:

It is understood from the foregoing description that the prior art additives, which may be effective to remove calcium from DOBA crude oil containing calcium naphthenate at low pH, i.e. at the pH after addition of said additive in the wash water, but without

addition of alkaline medium, but their efficiency to remove calcium, surprisingly and unexpectedly, substantially reduces further, if the pH of the wash water or wash water in the desalter is increased to 5 or above 5 due to the presence of alkaline medium, selected from the group comprising sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, or mixture thereof.

Therefore, the problem to be solved by present invention is to provide an additive and method for removal of calcium from crude oils or their blends containing calcium naphthenate, which should be effective to remove the calcium from crude oil or its blends not only at low pH, i.e. at the pH after addition of said additive in the wash water without addition of alkaline medium, but also at high pH of the wash water for the desalter used in the crude oil processing system, particularly when pH of wash water for desalter or of the wash water in the desalter varies between about 5 to about 11, particularly varies between about 6 to about 11, more particularly varies between about 7 to about 9.

Need of the Invention:

The mechanism of further reduced efficiency of prior art additives - glycolic acid, malic acid, citric acid, maleic anhydride, benzaldehyde and glutaraldehyde to remove calcium from crude oil containing calcium naphthenate at pH of about 5 or more, particularly at pH of about 5 to 11, more particularly at pH of about 6 to 11, even more particularly at pH of about 7 to 9 could not be visualized at present.

However, the problem to remove calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate at low pH, i.e. at the pH after addition of the additive in the wash water without addition of alkaline medium as well as at high pH of about 5 or more still remains unresolved, particularly for a situation when pH of wash water for desalter varies between 6 to 11, more particularly varies between 7 to 9.

Therefore, there is a need to have an additive and method for removal of calcium from crude oils or its blends containing calcium naphthenate which is effective in removing the calcium not only at low pH, i.e. at the pH after addition of the additive in the wash water without addition of alkaline medium but also at high pH of about 5 or more of the wash water for the desalter used in the crude oil processing system, particularly under a situation when pH of wash water for desalter varies between 6 to 11, more particularly varies between 7 to 9.

Objects and Advantages of the Invention:-

Accordingly, the main object of the present invention is to provide an additive and method of its use which is effective for removal of calcium from crude oils or its blends

containing calcium naphthenate not only at low pH, i.e. at the pH after addition of the additive in the wash water without addition of alkaline medium but also at high pH of about 5 or more of the wash water for the desalter used in the crude oil processing system particularly under a situation when pH of wash water for desalter varies between 6 to 11, more particularly varies between 7 to 9.

Another object of the present invention is to provide an additive and method of its use which is effective for removal of calcium from crude oils or its blends containing calcium naphthenate at low pH, i.e. at the pH after addition of the additive in the wash water without addition of alkaline medium but also at high pH of about 5 or more of the wash water for the desalter used in the crude oil processing system particularly under a situation when pH of wash water for desalter varies between 6 to 11, more particularly varies between 7 to 9, wherein said high pH of 5 or more of wash water of desalter is due to presence of alkaline medium, selected from the group comprising sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, or mixture thereof.

Still another object of the present invention is to provide a method for removal of calcium from crude oils or its blends containing calcium naphthenate at low pH, i.e. at the pH after addition of the additive in the wash water without addition of alkaline medium but also at high pH of about 5 or more of the wash water for the desalter used in the crude oil processing system particularly under a situation when pH of wash water for desalter varies between 6 to 11, more particularly varies between 7 to 9, wherein said high pH of 5 or more of wash water of desalter is due to presence of alkaline medium, selected from the group comprising sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, or mixture thereof.

Other objects and advantages of the present invention will become more apparent when the following description is read in conjunction with following examples, which are not intended to limit the scope of present invention.

Description and Preferred Embodiments of the Invention:-

With aim to solve above-described industrial problem of the prior art, the inventor of present invention has found that when glyoxal is employed as an additive in processing of crude oils or its blends containing calcium naphthenate in presence of water, it not only removes the calcium from the crude oil or its blends at low pH, i.e. at the pH after addition of glyoxal additive in the wash water without addition of alkaline medium but, surprisingly and unexpectedly, it effectively also removes calcium from the crude oil or its blends at high pH of about 5 or more of the wash water for the desalter or at high pH of about 5 or

more of the desalter, and that's too without causing any problem including precipitations, and hence without causing fouling in the processing system.

Accordingly, the present invention relates to an additive capable of removing calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate at low pH of about 3.5 +/- 0.5 as well as at high pH of about 5 or more of the wash water or wash water for the desalter used in the crude oil processing systems, characterized in that the additive is glyoxal.

It may be noted that the "low pH" as referred herein is the pH after addition of glyoxal additive in the wash water and without addition of alkaline medium (i.e. in absence of alkaline medium). It has been observed that when about 0.488 gm of glyoxal is dissolved in about 75 gm of demineralized (DM) water its pH is about 3.5. Accordingly, depending upon concentration of glyoxal in the water (or wash water), its pH may vary from about 3 to about 4.

Therefore, as per present invention, the "low pH" has been referred as pH of about 3.5 +/- 0.5, as it is intended to include the pH of about 3 to about 4, which is the pH of solution of glyoxal in wash water at various concentrations of glyoxal.

It may also be noted that the "high pH" as referred herein is intended to include the pH which may be arrived at after addition of or due to presence of alkaline medium (or basic solution), selected from the group comprising sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, or mixture thereof. It has been observed that after addition of or due to presence of the alkaline medium (or basic solution) in the wash water, the pH of wash water increases to about 5 or more, and it generally varies between about 5 to about 11, particularly varies between about 6 to about 11, more particularly varies between about 7 to about 9 depending upon amount of the alkaline medium (or concentration of the basic solution) added or present in the wash water.

Therefore, as per present invention, the "high pH" of wash water or wash water for the desalter used in the crude oil processing systems is intended to include wash water having pH of about 5 or more, particularly wash water having pH varying between about 6 to about 11, more particularly wash water having pH varying between about 7 to about 9, wherein said "high pH" of wash water is due to addition or presence of alkaline medium (or basic solution), selected from the group comprising sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, or mixture thereof in the wash water.

Accordingly, the present invention relates to an additive capable of removing calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate at low pH of about 3 to

53

about 4, and also at high pH of about 5 or more, particularly at pH varying between about 6 to about 11, more particularly at pH varying between about 7 to about 9 of the wash water used in the crude oil processing systems, characterized in that the additive is glyoxal.

5 In another embodiment, the present invention relates to a method for removing calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate not only at low pH of about 3 to about 4, but also at high pH of about 5 or more, particularly at pH varying between about 6 to about 11, more particularly at pH varying between about 7 to about 9 of the wash water used in the crude oil processing system, characterized in that the crude oil or its blends containing calcium naphthenate is treated with an additive, and the additive is
10 glyoxal.

In yet another embodiment, the present invention relates to use of glyoxal for removal of calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate not only at low pH of about 3 to about 4, but also at high pH of about 5 or more, particularly at pH varying between about 6 to about 11, more particularly at pH varying between about 7 to
15 about 9 of the wash water used in the crude oil processing system, characterized in that crude oil or its blends containing calcium naphthenate is treated with glyoxal.

In accordance with present invention the said high pH of wash water is due to addition or presence of alkaline medium, selected from the group comprising sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, or mixture thereof in the wash
20 water for the desalter.

Accordingly, in accordance with present invention, the pH of the wash water for the desalter varies from about 5 to about 11 pH, particularly from about 6 to 11, more particularly from about 7 to about 11 pH.

In accordance with present invention, the additive of present invention is effective
25 particularly when pH of wash water for desalter is above 6, more particularly when pH of wash water for desalter varies between 7 to 9.

Accordingly, the present invention relates to an additive capable of removing calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate not only at low pH of about 3 to about 4, but also at high pH of about 5 or more, particularly at pH varying
30 between about 6 to about 11, more particularly at pH varying between about 7 to about 9 of the wash water for the desalter used in the crude oil processing system, characterized in that the additive is glyoxal, wherein said high pH of wash water is due to addition or presence of alkaline medium, wherein the alkaline medium is selected from the group comprising

sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, or mixture thereof in the wash water for the desalter.

In another embodiment, the present invention also relates to a method for removing calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate not only at low pH of about 3 to about 4, but also at high pH of about 5 or more, particularly at pH varying between about 6 to about 11, more particularly at pH varying between about 7 to about 9 of the wash water for the desalter used in the crude oil processing system, characterized in that the crude oil or its blends containing calcium naphthenate is treated with glyoxal, wherein said high pH of wash water is due to addition or presence of alkaline medium, wherein the alkaline medium is selected from the group comprising sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, or mixture thereof in the wash water for the desalter.

In yet another embodiment, the present invention also relates to use of glyoxal for removal of calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate not only at low pH of about 3 to about 4, but also at high pH of about 5 or more, particularly at pH varying between about 6 to about 11, more particularly at pH varying between about 7 to about 9 of the wash water for the desalter used in the crude oil processing system, characterized in that crude oil or its blends containing calcium naphthenate is treated with glyoxal, wherein said high pH of wash water is due to addition or presence of alkaline medium, wherein the alkaline medium is selected from the group comprising sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, or mixture thereof in the wash water for the desalter.

In accordance with one of the preferred embodiments of the present invention, the alkaline medium is preferably used as its aqueous solution.

In accordance with one of the preferred embodiments of the present invention, the **glyoxal additive is added** in the wash water tank in a mole ratio of additive to calcium concentration varying from about 1:0.9 to 1:4:1, preferably about 1:2:1.

In accordance with one of the preferred embodiments of the present invention, the crude oil and the glyoxal additive are reacted preferably at a temperature of about 80°C to 160°C.

In accordance with one of the preferred embodiments of the present invention, the glyoxal additive is identifiable by cas no. 107-22-2.

In one of the preferred embodiments, the present invention relates to an additive for removing calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate in presence

of alkaline medium or basic solution at high pH of about 5 or above, particularly at pH varying from about 6 to about 11, more particularly at pH varying from about 7 to about 9, wherein

the additive is glyoxal;

5 the basic solution is preferably selected from the group comprising aqueous solution of sodium hydroxide, ammonia, monoethanolamine, or mixture thereof;

said pH of about 5 or above, preferably of about 6 to about 11 is of the wash water for the desalter used in the crude oil processing system;

10 the additive is added in the wash water tank in a mole ratio of additive to calcium concentration varying from about 1:0.9 to 1:4:1, preferably about 1:2:1.

In one of the another preferred embodiments, the present invention relates to a method for removing calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate in presence of alkaline medium or basic solution at high pH of about 5 or above, particularly at pH varying from about 6 to about 11, more particularly at pH varying from about 7 to about 9, wherein

15 the crude oil or its blends containing calcium naphthenate is treated with an additive;

the additive is glyoxal;

the basic solution is preferably selected from the group comprising aqueous solution of sodium hydroxide, ammonia, monoethanolamine, or mixture thereof;

20 said pH of about 5 or above, preferably of about 6 to about 11 is of the wash water for the desalter used in the crude oil processing system;

the additive is added in the wash water tank in a mole ratio of additive to calcium concentration varying from about 1:0.9 to 1:4:1, preferably about 1:2:1;

25 the crude oil and the additive are reacted preferably at a temperature of about 80 to 160°C.

It may be noted that the calcium concentration referred herein is based on concentration of calcium naphthenate present in crude oil to be treated.

In accordance with present invention, the glyoxal additive is used alone and not with an acid.

30 In accordance with present invention, the wash water is used in the desalter of crude oil processing systems.

In accordance with present invention, the calcium removal from crude oil or blends thereof includes removal of calcium from oil or its blends in oil production units comprising electrostatic separators or precipitators.

Generally, in the crude oil processing plants, the wash water is accumulated in a tank, and its pH is about 5 or above, preferably between about 6 to about 11, more preferably between about 7 to about 9, and such high pH is, generally, due to presence of basic solution, including sodium hydroxide, ammonia, nitrogen compounds, or amines, or mixtures thereof. In accordance with present invention, the present additive is added to this wash water having pH about 5 or above, preferably between 6 to about 11, more preferably between about 7 to about 9 before it enters the desalter. Upon addition of present additive – glyoxal, the pH of wash water goes down preferably by about 1 to 2 pH depending upon the amount of glyoxal added. It may be noted that in accordance with present invention, the present additive – glyoxal, is added alone and not with an acid to reduce the pH of wash water. The wash water after addition of present additive is allowed to enter the desalter of the plant where present additive (already added in wash water) reacts with calcium naphthenate and causes removal of the calcium therefrom. The pH in desalter is generally between about 6 to 11, preferably between about 6 to about 9. It has been observed that even if pH of desalter is about 7 or above, no additional acid is required to reduce the pH when present additive is used to remove the calcium from calcium naphthenate in crude oil or mixture thereof, because the present additive has been advantageously found to be substantially effective even if pH of desalter increases to 7 or above including pH of 9 to 11. No additional acid is also required to reduce the pH of wash water when present additive is used to remove the calcium from calcium naphthenate in crude oil or mixture thereof, because the present additive has been advantageously found to be substantially effective even if pH of mixture in the desalter after addition of wash water increases to 7 or above including pH of 9 to 11. Therefore, the present additive and the method employing it will neither require excess amount of present additive nor the additional acid, and hence, the process for removing calcium from crude oil employing present additive will not be expensive, and hence, is commercially viable.

It may be noted that during the reaction of present additive with calcium naphthenate in the desalter, a care is taken that pH in desalter does not go lower than 5 to avoid acid corrosion.

It may also be noted that the calcium removal from crude oil as referred herein includes removal of calcium from oil or its blends in the oil production units comprising electrostatic separators or precipitators.

Accordingly, it can be concluded that the prior art additives – glycolic acid, malic acid, citric acid, maleic anhydride, benzaldehyde and glutaraldehyde do not have required efficiency to remove calcium from calcium naphthenate in the crude oil or mixtures thereof, particularly when wash water also contains alkaline medium or basic solution, i.e. has pH of 5 or above, preferably pH varies between 6 to 11, more preferably pH varies between 7 to 9, and/or when pH of desalter is above 6, however, the present additive – glyoxal has been, surprisingly and unexpectedly, found to have substantially high efficiency to remove calcium from calcium naphthenate in the crude oil or mixtures thereof as compared to the prior art additives, particularly when wash water also contains alkaline medium or basic solution, i.e. has pH of 5 or above, preferably pH varies between 6 to 11, more preferably pH varies between 7 to 9, and/or when pH of desalter is above 6 even for shorter period of treatment in the desalter without causing any disadvantages including precipitation or fouling during the processing of crude oils.

It may be noted that pH in the desalter may increase to 7 or above depending upon the concentration of the alkaline medium or basic solution in the wash water. However, the present additive has been found to be effective even if pH in the desalter is between 5 to 11.

The present invention is now explained with the help of following experimental studies conducted by the inventor, which have been incorporated for explaining its best mode and are not intended to limit its scope.

Examples of the Invention:-

In following experimental studies, each additive – glyoxal (additive of present invention), glycolic acid, malic acid, citric acid, maleic anhydride, benzaldehyde and glutaraldehyde (additives of prior art) was individually charged with calcium naphthenate (Ca-naphthenate) solution in toluene into a stainless steel autoclave and reacted at 130°C.

In accordance with one of the embodiments, the solution of Ca-Napthenate was prepared in toluene followed by addition of selected additive and ultra pure water [demineralized (DM) water] without pH adjustment and with pH adjustment. The individual resulted solutions were heated to 130°C for 10 minutes followed by cooling to room temperature. The individual resulted reacted solution was poured into a separating funnel and shaken. The two separated layers were formed with top layer being the hydrocarbonaceous layer and the bottom layer being the aqueous layer. The top layer was analyzed for calcium (Ca) content using Inductive Coupled Plasma [ICP], and the dried sample from top layer was also analyzed for its Acid Value.

50

As per preferred method of experimental studies, about 75 grams of Ca-naphthenate in toluene having an amount of Ca of 2247 ppm in the hydrocarbon layer, and about 75 grams of DM water having amount of selected additive as per Tables, wherein amount of selected additive is expressed in its 100% active form. The mixtures were reacted for 10 mins, 20 mins and 30 mins. The pH of the solutions of additives and wash water were adjusted to 5, 6, 7, 8 and/or 9 by addition of alkaline medium selected from sodium hydroxide (NaOH), ammonia and monoethanolamine (MEA).

The Calcium removing efficiency for present additive and prior art additives without adjustment of pH after treatment for 10 mins was found to be:

10

Additive	pH of solution in DM	
	Water	% Efficiency for removal of Ca
Glyoxal	3.5	99.9
Glycolic Acid	2.5	79.3
Malic Acid	2.3	83.6
Citric Acid	2.4	78.2
Maleic Anhydride	2.5	83.5
Benzaldehyde	3.4	20.3
Glutaraldehyde	4.2	35.9

The above data confirms that present glyoxal additive has better efficiency to remove calcium from crude oils containing calcium naphthenate than the prior art additives. It is observed that additives benzaldehyde and glutaraldehyde, being aldehydes have very poor efficiency to remove calcium from crude oils containing calcium naphthenate. On the contrary, present glyoxal additive also being an aldehyde has far better efficiency to remove calcium from crude oils containing calcium naphthenate.

In following Experiment Nos. 1 to 25, the pH of solution of additive in DM water was adjusted to pH 9, 8, 7, 6, and 5 by using sodium hydroxide, and in Experiment Nos. 26 to 50, the pH of solution of additive in DM water was adjusted to pH 9, 8, 7, 6, and 5 by using ammonia, and in Experiment Nos. 51 to 66, the pH of solution of additive in DM water was adjusted to pH 9, 7, 6, and 5 by using monoethanolamine (MEA) to simulate with a condition of wash water in crude oil processing plant, and the %Efficiency for removal of calcium has been given for treatment durations of 10 mins, 20 mins and 30 mins.

As %efficiency of present glyoxal additive in removing Ca was more than 99%, further experiments for treatment for 20 and 30 minutes were not performed for without adjustment of pH.

From the following Tables, it can be observed that the Ca content in the top layer is, surprisingly and unexpectedly, much lower for the layer obtained after treatment with additive of present invention as compared to the top layers obtained after treatment with prior art additives indicating better efficiency of present additive to remove calcium from crude oils or its blends containing calcium naphthenate.

The Acid Value of the dried sample obtained from the top layer after treatment with additive of present invention is higher than that of the dried samples obtained from the top layers after treatment with additives of prior art.

These experiments confirm that additive of present invention has much better efficiency to remove Ca from crude oil (or its blends) containing Ca-naphthenate even at low pH just after treatment of 10 mins (see above results for without adjustment of pH), and at high pH after treatment of about 10, 20 and 30 minutes [see following Tables 1 to 5 for sodium hydroxide, Tables 6 to 10 for ammonia and Tables 11 to 14 for monoethanolamine (MEA)], wherein the pH was adjusted to 5, 6, 7, 8 and 9.

It has been found that glyoxal and other prior art additives, i.e. glycolic acid, malic acid, citric acid, maleic anhydride, benzaldehyde and glutaraldehyde are effective in removing Ca from Ca-naphthenate (CaNaph) in crude oils at low pH of about 3 +/- 1.7, however, the efficiency of glyoxal is, surprisingly and unexpectedly, very high as compared to prior art additives, i.e. it is 99.9% for glyoxal against 79.3% for glycolic acid, 83.6% for malic acid, 78.20% for citric acid, 83.50% for maleic anhydride, 20.3% for benzaldehyde and 35.9% for glutaraldehyde.

The inventor has further found that the efficiency of all additives drops from their respective efficiency at low pH of about 3.0 +/- 1.7 on increase of pH of wash water to about 11, preferably to about 9, due to presence of basic medium or alkaline medium including NaOH, ammonia or amine in the wash water (Tables 15, 16 and 17).

However, the drop in efficiency of glyoxal is, surprisingly and unexpectedly, substantially very low as compared to drop in efficiency of prior art additives, i.e.

at pH 9 in presence of NaOH after 30 mins, the efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 88.0%, however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 21.0%, and the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 15.7%, and the

efficiency of citric acid drops from 78.20% to 17.0%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 15.0%.

Similarly, at pH 8 in presence of NaOH after 30 mins, the efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 86.4%, however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 21.5%, and the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 17.2%%, and the efficiency of citric acid drops from 78.20% to 17.9%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 15.2%.

Similarly, at pH 7 in presence of NaOH after 30 mins, the efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 88.7%, however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 21.7%, the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 15.4%, and the efficiency of citric acid drops from 78.20% to 18.1%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 17.2%.

Similarly, at pH 6 in presence of NaOH after 30 mins, the efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 86.4%, however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 22.5%, the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 15.0%%, and the efficiency of citric acid drops from 78.20% to 20.8%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 30.8%.

Similarly, at pH 5 in presence of NaOH after 30 mins, the efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 87.1%, however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 23.7%, the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 24.3%%, and the efficiency of citric acid drops from 78.20% to 42.3%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 43.9%.

Similarly, at pH 9 in presence of ammonia after 30 mins, the efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 88.0%; however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 36.5%; the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 45.7%, and the efficiency of citric acid drops from 78.20% to 56.3%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 41.3%.

Similarly, at pH 8 in presence of ammonia after 30 mins, the efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 91.7%; however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 37.7%; the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 48.8%, and the efficiency of citric acid drops from 78.20% to 58.9%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 42.2%.

Similarly, at pH 7 in presence of ammonia after 30 mins, the efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 96.7%; however, the efficiency of glycolic acid

drops from 79.3% to 37.7%; the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 48.2%, and the efficiency of citric acid drops from 78.20% to 59.0%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 43.0%.

Similarly, at pH 6 in presence of ammonia after 30 mins, the efficiency of glyoxal
5 for removal of calcium drops from 99.9% to 98.8%; however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 46.8%; the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 47.9%, and the efficiency of citric acid drops from 78.20% to 59.2%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 47.9%.

Similarly, at pH 5 in presence of ammonia after 30 mins, the efficiency of glyoxal
10 for removal of calcium drops from 99.9% to 99.3%; however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 52.3%; the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 54.2%, and the efficiency of citric acid drops from 78.20% to 60.4%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 53.0%.

Similarly, at pH 9 in presence of monoethanolamine (MEA) after 30 mins, the
15 efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 80.0%; however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 51.9%; the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 61.9%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 51.4%.

Similarly, at pH 7 in presence of monoethanolamine (MEA) after 30 mins, the
20 efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 84.4%; however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 55.6%; the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 68.3%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 56.2%.

Similarly, at pH 6 in presence of monoethanolamine (MEA) after 30 mins, the
25 efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 88.6%; however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 53.7%; the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 66.2%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 60.5%.

Similarly, at pH 5 in presence of monoethanolamine (MEA) after 30 mins, the
efficiency of glyoxal for removal of calcium drops from 99.9% to 90.0%; however, the efficiency of glycolic acid drops from 79.3% to 56.3%; the efficiency of malic acid drops from 83.6% to 73.4%, and the efficiency of maleic anhydride drops from 83.5% to 73.3%.

30 Therefore, the glyoxal has surprising and unexpected technical effects in removing the Ca from CaNaph in crude oils not only at low pH of about 3.0 +/- 1.7, but also at high pH varying from 5 to 11, preferably varying from 5 to 9, more preferably varying from 6 to 9, even more preferably varying from 7 to 9 in presence of basic medium including NaOH, amine or ammonia, and hence, overcomes the problems of prior art by providing a technical

solution in removing Ca from CaNaph in crude oils even in presence of basic medium or alkaline medium or at pH varying from 5 to 11, preferably varying from 5 to 9, more preferably varying from 6 to 9, even more preferably varying from 7 to 9.

It may be noted that the %drop in efficiency of glyoxal for removal of calcium is just about 11.9 to 13.5%, however, the %drop in efficiency of glycolic acid for removal of calcium is substantially very high of the range of about 70.11 to 73.52%, the %drop in efficiency of malic acid for removal of calcium is substantially very high of the range of about 70.93 to 81.58%, the %drop in efficiency of citric acid for removal of calcium is substantially very high of the range of about 73.4 to 78.26% for pH from 6 to 9, and about 45.91% for pH 5, and the %drop in efficiency of maleic anhydride for removal of calcium is substantially very high of the range of about 63.11 to 82.04% for pH from 6 to 9, and about 47.43% for pH 5 in presence of sodium hydroxide.

It may also be noted that the %drop in efficiency of glyoxal for removal of calcium is just about 0.6 to 11.9%, however, the %drop in efficiency of glycolic acid for removal of calcium is very high of the range of about 34.05 to 53.97%, the %drop in efficiency of malic acid for removal of calcium is very high of the range of about 35.17 to 45.33%, the %drop in efficiency of citric acid for removal of calcium is very high of the range of about 22.76 to 28.01%, and the %drop in efficiency of maleic anhydride for removal of calcium is very high of the range of about 36.53 to 50.54% in presence of ammonia.

It may also be noted that the %drop in efficiency of glyoxal for removal of calcium is just about 9.91 to 19.92%, however, the %drop in efficiency of glycolic acid for removal of calcium is high in the range of about 29 to 34.55%, the %drop in efficiency of malic acid for removal of calcium is high in the range of about 12.2 to 25.96%, and the %drop in efficiency of maleic anhydride for removal of calcium is high in the range of about 12.22 to 38.44% in presence of monoethanolamine.

These unexpected findings also confirm that glyoxal has substantially very high performance as compared to prior art additive when wash water comprises sodium hydroxide, and substantially high performance when wash water comprises ammonia, and better performance when wash water comprises monoethanolamine.

Therefore, from these experimental studies, it can be concluded that glyoxal additive of present invention is far better additive than prior art additives, as the calcium removing efficiency of glyoxal, surprisingly and unexpectedly, is substantially very high.

From the above findings, it may be noted that at high pH of 5 or more, the efficiency to remove Ca is reduced for all the additives, however, the reduction in efficiency of present

additive - glyoxal is, surprisingly and unexpectedly, much lower than prior art additives. These findings confirm that glyoxal is capable of overcoming above-described problems of the prior art.

From all of above Expts., it can be concluded that present additive – glyoxal has substantially improved efficiency as compared to prior art additives - glycolic acid, malic acid, citric acid, maleic anhydride, benzaldehyde and glutaraldehyde to remove the Ca from calcium naphthenate (CaNaph) in the crude oil or its blends not only at high pH of about 5 and about 6, but also at further high pH of about 7, about 8 and about 9 of the wash water, wherein said pH is due to the presence of NaOH, ammonia, monoethanolamine or mixtures thereof, particularly due to the presence of NaOH and ammonia or mixtures thereto, more particularly due to the presence of NaOH, which, in present experiments were added to wash water till said pH of about 5, 6, 7, 8 or 9 was achieved.

It may be noted that the drop in efficiency of present additive - glyoxal is, surprisingly and unexpectedly, substantially very low at said pH of about 5, 6, 7, 8, and 9 as compared to the prior art additives, i.e. glycolic acid, malic acid, citric acid, maleic anhydride, benzaldehyde and glutaraldehyde which confirms that the present additive is far better than prior art additives even at high pH of the wash water used in crude oil processing systems.

ALLOWED CLAIMS**With post-allowance amendments**

64

1. A method for removing calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate, the method comprising contacting the crude oil or its blend with wash water used in a crude oil processing system and an additive, wherein the wash water has a pH of about 3 to about 11, and wherein the additive consists of glyoxal.
2. The method as claimed in claim 1, wherein said pH varies between about 6 to about 11.
3. The method as claimed in claim 1, wherein said pH of the wash water is due to addition or presence of alkaline medium in the wash water.
4. The method as claimed in claim 3, wherein said alkaline medium is selected from the group consisting of sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, and mixture thereof.
5. The method as claimed in claim 1, wherein said glyoxal additive is added in a mole ratio of additive to calcium concentration varying from about 1:0.9 to 1:4:1.
6. The method as claimed in claim 1, wherein said crude oil or blends thereof and glyoxal additive are reacted at a temperature of about 80⁰C to 160⁰C.
7. (Cancelled)
8. The method as claimed in claim 1, wherein said wash water is for a desalter of the crude oil processing system.
9. The method as claimed in claim 1, wherein said calcium removal from crude oil or blends thereof includes removal of calcium from oil or its blends in an oil production unit.
10. A method for using glyoxal for removal of calcium from crude oil or its blends containing calcium naphthenate, the method comprising contacting the crude oil or its blends with wash water for a desalter used in a crude oil processing system, and an additive consisting of glyoxal, wherein the wash water has a pH of about 3 to about 11.
11. The method for using glyoxal as claimed in claim 10, wherein said pH varies between about 6 to about 11.
12. The method for using glyoxal as claimed in claim 10, wherein said pH of the wash water is due to addition or presence of alkaline medium in the wash water.

13. The method for using glyoxal as claimed in claim 12, wherein said alkaline medium is selected from the group consisting of sodium hydroxide (NaOH or caustic), ammonia or amine compound, and mixture thereof.
14. (Cancelled)
15. The method as claimed in claim 2, wherein said pH varies between about 7 to about 9.
16. The method as claimed in claim 5, wherein said glyoxal additive is added in a mole ratio of additive to calcium concentration of about $\frac{1}{2}$:1.
17. The method for using glyoxal as claimed in claim 11, wherein said pH varies between about 7 to about 9.

ADITIVO Y MÉTODO PARA LA RETIRADA DEL CALCIO DE PETRÓLEOS CRUDOS QUE CONTIENEN NAFTENATO DE CALCIO

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un aditivo y a un método para la retirada del calcio de petróleos crudos y de sus mezclas que contienen naftenato de calcio, en donde el aditivo es eficaz para retirar el calcio no sólo a un pH bajo sino también al pH alto del agua de lavado o del agua de lavado para la desaladora utilizada en los sistemas de procesamiento de petróleos crudos.

En particular, la presente invención se refiere a un aditivo y a un método para la retirada del calcio de petróleos crudos y de sus mezclas que contienen naftenato de calcio, en donde el aditivo es eficaz para retirar el calcio a pH bajo así como a pH alto que varía entre pH 5 y 11 aproximadamente, en particular que varía entre pH 5 aproximadamente y 9 aproximadamente, más en particular que varía entre pH 7 aproximadamente y 9 aproximadamente del agua de lavado o del agua de lavado de la desaladora utilizada en los sistemas de procesamiento de petróleos crudos.

Estado de la técnica

El DOBA es un petróleo crudo muy ácido originario de la región de Chad del África occidental. Es sabido que el DOBA contiene naftenato de calcio y la cantidad de naftenato de calcio varía en un intervalo entre 150 aproximadamente y 700 ppm aproximadamente. En un petróleo crudo DOBA suministrado normalmente, la cantidad de naftenato de calcio puede variar entre 250 aproximadamente y 300 ppm aproximadamente.

El DOBA es un petróleo crudo pesado muy ácido con un Número Total de Ácido [TAN] que alcanza los 4,0 mg de KOH/g de muestra y la gravedad API es de 19 aproximadamente. El contenido de azufre en el DOBA es de muy bajo a nulo.

El DOBA normalmente es un petróleo crudo con gran cantidad de residuo en él y para su mezcla adecuada, normalmente a nivel internacional las refinerías lo mezclan con petróleo crudo o condensados muy ligeros para incrementar la API de la mezcla resultante a más de 30. Dicha mezcla con petróleo crudo o condensados ligeros ayuda a crear extremos ligeros suficientes para ayudar a conseguir rendimientos de producción para la unidad de destilación de crudo. La mayoría del petróleo crudo o condensados ligeros seleccionados de esta forma en general tienen muy poco contenido de azufre o nulo, lo que significa que el contenido de azufre total aún sigue siendo muy bajo. Además, el sulfuro de hidrógeno (H_2S), al ser soluble en petróleo, no está presente en cantidades relativamente altas en este tipo de mezcla.

El pH del agua de lavado para la desaladora por lo general se ajusta

mediante la adición o debido a la presencia de medio alcalino, seleccionado del grupo que comprende hidróxido sódico (NaOH o sosa cáustica), amoníaco o compuestos de amina, o sus mezclas. El pH del agua de lavado (antes de la mezcla con el petróleo crudo) o del agua de lavado en la desaladora por lo general varía entre pH 5 y 11, preferentemente entre pH 5 y 9, más preferentemente entre pH 6 y 9, incluso más preferentemente entre pH 7 y 9.

El inventor de la presente invención ha observado que si una solución de naftenato de calcio en un disolvente orgánico, por ejemplo tolueno que tiene una concentración de Ca de 2297 ppm aproximadamente se trata con un peso igual de agua calentando a 130 °C aproximadamente en un autoclave Parr bajo presión autógena, y se separa en capas orgánicas y acuosas en un embudo de decantación, no se forma una capa negra en la interfase en presencia de agua. Cuando la capa orgánica, según se ha separado, se seca evaporando el tolueno, se encuentra que su Valor Ácido es muy bajo, de 48,36 mg de KOH por g aproximadamente. Su bajo Valor Ácido indica que el naftenato de calcio no se hidroliza de forma apreciable meramente en presencia de agua.

El inventor de la presente invención además ha observado que cuando el DOBA o su mezcla que contiene naftenato de calcio se trata con aditivos como se conoce en la técnica, por ejemplo con ácido glicólico, ácido málico, ácido cítrico, anhídrido maleico, benzaldehído (aldehído aromático) y glutaraldehído (dialdehído alifático) no impide la retirada de metales, incluido el calcio, de dicho petróleo crudo DOBA o su mezcla a pH bajo, es decir, al pH después de la adición del aditivo seleccionado en el agua de lavado, pero sin ajustarlo con la adición de medio alcalino.

De forma experimental, el inventor ha descubierto que la eficacia del ácido glicólico para retirar el calcio de los petróleos crudos que contienen naftenato de calcio es baja, es decir, el 79,3% a un pH de 2,52 aproximadamente del agua de lavado que contiene el ácido glicólico, que de forma sorprendente e inesperada, se reduce sustancialmente aún más del 23,7% al 21% aproximadamente, del 52,3% al 36,5% aproximadamente, del 56,30% al 51,9% aproximadamente si el pH del agua de lavado o el agua de lavado en la desaladora se incrementa hasta 5 o por encima de 5 hasta 9 respectivamente debido a la presencia de hidróxido sódico, amoníaco y monoetanolamina (MEA) en el agua de lavado o el agua de lavado en la desaladora.

De forma experimental, el inventor también ha encontrado que la eficacia del ácido málico para retirar el calcio de los petróleos crudos que contienen naftenato de calcio es baja, es decir, el 83,6% a un pH de 2,3 aproximadamente del agua de lavado que contiene el ácido málico, que de forma sorprendente e inesperada, se reduce sustancialmente aún más del 24,3% al 15% aproximadamente, del 54,2% al 45,7% aproximadamente, del 73,4% al 61,9%

aproximadamente si el pH del agua de lavado o el agua de lavado en la desaladora se incrementa hasta 5 o por encima de 5 hasta 9 respectivamente debido a la presencia de hidróxido sódico, amoníaco y monoetanolamina en el agua de lavado o el agua de lavado en la desaladora.

De forma experimental, el inventor también ha encontrado que la eficacia del ácido cítrico para retirar el calcio de los petróleos crudos que contienen naftenato de calcio es baja, es decir, el 78,2% a un pH de 2 a 3 aproximadamente del agua de lavado que contiene el ácido cítrico, que de forma sorprendente e inesperada, se reduce sustancialmente aún más del 42,3% al 17% aproximadamente, del 60,4% al 56,3% aproximadamente si el pH del agua de lavado o el agua de lavado en la desaladora se incrementa hasta 5 o por encima de 5 hasta 9 respectivamente debido a la presencia de hidróxido sódico y amoníaco en el agua de lavado o el agua de lavado en la desaladora.

Por otra parte, el inventor ha observado que cuando se emplea ácido málico o ácido cítrico, forman precipitados y por tanto, su utilización también adolece de problemas de fallo de los equipos.

De forma experimental, el inventor también ha encontrado que la eficacia del anhídrido maleico para retirar el calcio de los petróleos crudos que contienen naftenato de calcio es baja, es decir, el 83,5% a un pH de 2 a 3 aproximadamente del agua de lavado que contiene el anhídrido maleico, que de forma sorprendente e inesperada, se reduce sustancialmente aún más del 43,9% al 15% aproximadamente, del 53,0% al 41,3% aproximadamente, del 73,3% al 51,4% aproximadamente si el pH del agua de lavado o el agua de lavado en la desaladora se incrementa hasta 5 o por encima de 5 hasta 9 respectivamente debido a la presencia de hidróxido sódico, amoníaco y monoetanolamina en el agua de lavado o el agua de lavado en la desaladora.

De forma experimental, el inventor también ha encontrado que la eficacia del benzaldehído para retirar el calcio de los petróleos crudos que contienen naftenato de calcio es baja, es decir, el 20,3% a un pH de 3,4 aproximadamente del agua de lavado que contiene el benzaldehído, que al ser ya baja de por sí, no se realizaron experimentos adicionales para ver los efectos del medio alcalino presente en general en el agua de lavado.

Por consiguiente, la industria del procesamiento de DOBA y sus mezclas que contiene naftenato de calcio se enfrenta a serios problemas en la retirada del calcio de dichos petróleos o sus mezclas, en particular cuando el pH del agua de lavado para la desaladora o del agua de lavado en la desaladora varía entre 5 aproximadamente y 11 aproximadamente, en particular varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente.

Problema a resolver por la invención

De la descripción anterior se entiende que los aditivos de la técnica anterior, que pueden ser eficaces para retirar el calcio del petróleo crudo DOBA que contiene naftenato de calcio a pH bajo, es decir, al pH después de la adición de dicho aditivo en el agua de lavado, pero sin la adición de medio alcalino, pero su eficacia para retirar el calcio, de forma sorprendente e inesperada, se reduce sustancialmente aún más si el pH del agua de lavado o el agua de lavado en la desaladora se incrementa hasta pH 5 o por encima de 5 debido a la presencia de medio alcalino, se seleccionan del grupo que comprende hidróxido sódico (en NaOH o sosa cáustica), compuesto de amoníaco o amina, o sus mezclas.

Por tanto, el problema a resolver por la presente invención es proporcionar un aditivo y un método para la retirada de calcio de petróleos crudos o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, que debe ser eficaz para retirar el calcio del petróleo crudo o sus mezclas no sólo a un pH bajo, es decir, al pH después de la adición de dicho aditivo en el agua de lavado sin la adición de medio alcalino, sino también al pH alto del agua de lavado para la desaladora utilizado en el sistema de procesamiento de petróleos crudos, en particular cuando el pH del agua de lavado para la desaladora o del agua de lavado en la desaladora varía entre 5 aproximadamente y 11 aproximadamente, en particular varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente.

Necesidades de la invención

El mecanismo de la eficacia adicionalmente reducida de los aditivos de la técnica anterior –ácido glicólico, ácido málico, ácido cítrico, anhídrido maleico, benzaldehído y glutaraldehído– para retirar el calcio del petróleo crudo que contiene naftenato de calcio a pH de 5 aproximadamente o superior, en particular a un pH de 5 a 11 aproximadamente, más en particular a un pH de 6 a 11 aproximadamente, incluso más en particular a un pH de 7 a 9 aproximadamente no se puede visualizar en esta invención.

No obstante, el problema para retirar el calcio del petróleo crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio a un pH bajo, es decir, al pH después de la adición del aditivo en el agua de lavado sin la adición de medio alcalino así como a un pH alto de 5 aproximadamente o superior aún está por resolver, en particular para una situación en la que el pH del agua de lavado para la desaladora varía entre 6 y 11, más en particular entre 7 y 9.

Por tanto, existe la necesidad de tener un aditivo y un método para la retirada de calcio de petróleos crudos o sus mezclas que contienen naftenato de calcio que sea eficaz en la retirada del calcio no sólo a un pH bajo, es decir, al pH después de la adición del aditivo en el agua de lavado sin la adición de medio

alcalino, sino también a un pH alto de 5 aproximadamente o superior del agua de lavado para la desaladora utilizada en el sistema de procesamiento de petróleos crudos, en particular en una situación en la que el pH del agua de lavado para la desaladora varía entre 6 y 11, más en particular varía entre 7 y 9.

Objetos y ventajas de la invención

Por consiguiente, el objeto principal de la presente invención es proporcionar un aditivo y un método para su utilización que sea eficaz para la retirada del calcio de petróleos crudos y de sus mezclas que contienen naftenato de calcio no sólo a un pH bajo, es decir, al pH después de la adición del aditivo en el agua de lavado sin la adición de medio alcalino sino también a un pH alto de 5 aproximadamente o superior del agua de lavado para la desaladora utilizada en el sistema de procesamiento de petróleos crudos en particular en una situación en la que el pH del agua de lavado para la desaladora varía entre 6 y 11, más en particular que varía entre 7 y 9.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un aditivo y un método para su utilización que sea eficaz para la retirada del calcio de petróleos crudos y de sus mezclas que contienen naftenato de calcio a pH bajo, es decir, al pH después de la adición del aditivo en el agua de lavado sin la adición de medio alcalino pero también a un pH alto de 5 aproximadamente o superior del agua de lavado para la desaladora utilizada en el sistema de procesamiento de petróleos crudos, en particular en una situación en la que el pH del agua de lavado para la desaladora varía entre 6 y 11, más en particular varía entre 7 y 9, en el que dicho pH alto de 5 o superior del agua de lavado de la desaladora se debe a la presencia de medio alcalino, seleccionado del grupo que comprende hidróxido sódico (NaOH o sosa cáustica), amoníaco o compuestos de amina, o sus mezclas.

Otro objeto adicional de la presente invención es proporcionar un método para la retirada del calcio de petróleos crudos y de sus mezclas que contienen naftenato de calcio a pH bajo, es decir, al pH después de la adición del aditivo en el agua de lavado sin la adición de medio alcalino pero también a un pH alto de 5 aproximadamente o superior del agua de lavado para la desaladora utilizada en el sistema de procesamiento de petróleos crudos, en particular en una situación en la que el pH del agua de lavado para la desaladora varía entre 6 y 11, más en particular que varía entre 7 y 9, en el que dicho pH alto de 5 o superior del agua de lavado de la desaladora se debe a la presencia de medio alcalino, seleccionado del grupo que comprende hidróxido sódico (NaOH o sosa cáustica), amoníaco o compuestos de amina, o sus mezclas.

Otros objetos y ventajas de la presente invención serán más evidentes una vez leída la siguiente descripción junto con los siguientes ejemplos, que no están destinados a limitar el alcance de la presente invención.

Descripción y realizaciones preferidas de la invención

Con el objetivo de resolver los problemas industriales de la técnica anterior descritos anteriormente, el inventor de la presente invención ha descubierto que cuando se emplea glioxal como aditivo en el procesamiento de petróleos crudos o sus mezclas que contienen naftenato de calcio en presencia de agua, no sólo se retira el calcio del petróleo crudo o sus mezclas a pH bajo, es decir, al pH después de la adición del aditivo glioxal en el agua de lavado sin la adición de medio alcalino sino que, de forma sorprendente e inesperada, también retira eficazmente el calcio del petróleo crudo o sus mezclas a un pH alto de 5 aproximadamente o superior del agua de lavado para la desaladora o a un pH alto de 5 aproximadamente o superior de la desaladora, y ello también sin provocar ningún problema que incluye precipitaciones, y por tanto sin provocar el fallo del sistema de procesamiento.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a un aditivo capaz de retirar el calcio del petróleo crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio a un pH bajo de $3,5 \pm 0,5$ aproximadamente así como a un pH alto de 5 aproximadamente o superior del agua de lavado o del agua de lavado para la desaladora utilizada en los sistemas de procesamiento de petróleos crudos, caracterizado porque el aditivo es glioxal.

Cabe señalar que el "pH bajo" como se denomina en el presente documento es el pH después de la adición del aditivo glioxal en el agua de lavado y sin la adición de medio alcalino (es decir, en ausencia de medio alcalino). Se ha observado que cuando se disuelve 0,488 g de glioxal aproximadamente en 75 g de agua desmineralizada (DM) aproximadamente su pH es de 3,5 aproximadamente. Por consiguiente, dependiendo de la concentración de glioxal en el agua (o agua de lavado), su pH puede variar entre 3 aproximadamente y 4 aproximadamente.

Por tanto, en lo que respecta a la presente invención, el "pH bajo" se refiere a pH de $3,5 \pm 0,5$ aproximadamente, ya que está previsto que incluya el pH de 3 aproximadamente a 4 aproximadamente, que es el pH de la solución de glioxal en el agua de lavado a diversas concentraciones de glioxal.

También cabe señalar que el "pH alto" como se denomina en el presente documento está previsto que incluya el pH que se puede alcanzar después de la adición o debido a la presencia de medio alcalino (o solución básica), seleccionado del grupo que comprende hidróxido sódico (NaOH o sosa cáustica), amoniaco o compuestos de amina, o sus mezclas. Se ha observado que después de la adición o debido a la presencia del medio alcalino (o solución básica) en el agua de lavado, el pH del agua de lavado se incrementa hasta 5 aproximadamente o superior, y en general varía entre 5 aproximadamente y 11

aproximadamente, en particular varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente dependiendo de la cantidad del medio alcalino (o concentración de la solución básica) añadido o presente en el agua de lavado.

Por tanto, en lo que respecta a la presente invención, el "pH alto" del agua de lavado o del agua de lavado para la desaladora utilizada en los sistemas de procesamiento de petróleos crudos está previsto que incluya agua de lavado que tiene un pH de 5 aproximadamente o superior, en particular agua de lavado que tiene un pH que varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular agua de lavado que tiene un pH que varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente, en el que dicho "pH alto" del agua de lavado se debe a la adición o presencia de medio alcalino (o solución básica), seleccionado del grupo que comprende hidróxido sódico (NaOH o sosa cáustica), amoníaco o compuestos de amina, o una de sus mezclas en el agua de lavado.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a un aditivo capaz de retirar el calcio del petróleo crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio a un pH bajo de 3 aproximadamente a 4 aproximadamente, y también a un pH alto de 5 aproximadamente o superior, en particular a un pH que varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular que varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente del agua de lavado utilizada en los sistemas de procesamiento de petróleos crudos, caracterizado porque el aditivo es glioxal.

En otra realización, la presente invención se refiere a un método para retirar el calcio de petróleos crudos o sus mezclas que contienen naftenato de calcio no sólo a un pH bajo de 3 aproximadamente a 4 aproximadamente, sino también a un pH alto de 5 aproximadamente o superior, en particular a un pH que varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular que varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente del agua de lavado utilizada en los sistemas de procesamiento de petróleos crudos, caracterizado porque el petróleo crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio se trata con un aditivo, y el aditivo es glioxal.

En otra realización más, la presente invención se refiere al uso de glioxal para la retirada del calcio de petróleos crudos y de sus mezclas que contienen naftenato de calcio no sólo a un pH bajo de 3 aproximadamente a 4 aproximadamente, sino también a un pH alto de 5 aproximadamente o superior, en particular a un pH que varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular que varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente del agua de lavado utilizada en los sistemas de procesamiento de petróleos crudos, caracterizado porque el petróleo crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio se trata con glioxal.

De acuerdo con la presente invención dicho pH alto del agua de lavado se debe a la adición o presencia de medio alcalino, seleccionado del grupo que comprende hidróxido sódico (NaOH o sosa cáustica), amoníaco o compuestos de amina, o sus mezclas en el agua de lavado para la desaladora.

Por consiguiente, de acuerdo con la presente invención, el pH del agua de lavado para la desaladora varía entre pH 5 aproximadamente y 11 aproximadamente, en particular entre pH 6 y 11 aproximadamente, más en particular entre pH 7 aproximadamente y 11 aproximadamente.

De acuerdo con la presente invención, el aditivo de la presente invención es eficaz en particular cuando el pH del agua de lavado para la desaladora está por encima de 6, más en particular cuando el pH del agua de lavado para la desaladora varía entre 7 y 9.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a un aditivo capaz de retirar el calcio del petróleo crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio no sólo a un pH bajo de 3 aproximadamente a 4 aproximadamente, sino también a un pH alto de 5 aproximadamente o superior, en particular a un pH que varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular a un pH que varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente del agua de lavado para la desaladora utilizada en el sistema de procesamiento de petróleos crudos, caracterizado porque el aditivo es glioxal, en el que dicho pH alto del agua de lavado se debe a la adición o presencia de medio alcalino, en el que el medio alcalino se selecciona del grupo que comprende hidróxido sódico (NaOH o sosa cáustica), amoníaco o compuestos de amina, o sus mezclas en el agua de lavado para la desaladora.

En otra realización, la presente invención también se refiere a un método para la retirada del calcio de petróleos crudos y de sus mezclas que contienen naftenato de calcio no sólo a un pH bajo de 3 aproximadamente a 4 aproximadamente, sino también a un pH alto de 5 aproximadamente o superior, en particular a un pH que varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular a un pH que varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente del agua de lavado para la desaladora utilizada en el sistema de procesamiento de petróleos crudos, caracterizado porque el petróleo crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio se trata con glioxal, en el que dicho pH alto del agua de lavado se debe a la adición o presencia de medio alcalino, en el que el medio alcalino se selecciona del grupo que comprende hidróxido sódico (NaOH o sosa cáustica), amoníaco o compuestos de amina, o sus mezclas en el agua de lavado para la desaladora.

En otra realización más, la presente invención también se refiere al uso de glioxal para la retirada del calcio de petróleos crudos y de sus mezclas que contienen naftenato de calcio no sólo a un pH bajo de 3 aproximadamente a 4

aproximadamente, sino también a un pH alto de 5 aproximadamente o superior, en particular a un pH que varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular a un pH que varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente del agua de lavado utilizada en los sistemas de procesamiento de petróleos crudos, caracterizado porque el petróleo crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio se trata con glioxal, en el que dicho pH alto del agua de lavado se debe a la adición o presencia de medio alcalino, en el que el medio alcalino se selecciona del grupo que comprende hidróxido sódico (NaOH o sosa cáustica), amoníaco o compuestos de amina, o sus mezclas en el agua de lavado para la desaladora.

De acuerdo con una de las realizaciones preferidas de la presente invención, en medio alcalino se utiliza preferentemente en forma de su solución acuosa.

De acuerdo con una de las realizaciones preferidas de la presente invención, el aditivo glioxal se añade al tanque del agua de lavado a una relación molar de aditivo a concentración de calcio que varía entre 1:0,9 a 4:1 aproximadamente, preferentemente a 2:1 aproximadamente.

De acuerdo con una de las realizaciones preferidas de la presente invención, el petróleo crudo y el aditivo glioxal se hacen reaccionar preferentemente a una temperatura de 80 °C a 160 °C aproximadamente.

De acuerdo con una de las realizaciones preferidas de la presente invención, el aditivo glioxal se puede densificar mediante N° CAS 107-22-2.

En una de las realizaciones preferidas, la presente invención se refiere a un aditivo para la retirada de calcio del petróleo crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio en presencia de medio alcalino o solución básica a un pH alto de 5 aproximadamente o superior, en particular a un pH que varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular a un pH que varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente, en el que

el aditivo es glioxal;

la solución básica se selecciona preferentemente del grupo que comprende una solución acuosa de hidróxido sódico, amoníaco, monoetanolamina, o una de sus mezclas;

dicho pH de 5 aproximadamente o superior, preferentemente de 6 aproximadamente a 11 aproximadamente es el del agua de lavado para la desaladora utilizada en el sistema de procesamiento de petróleos crudos;

el aditivo se añade al tanque del agua de lavado en una relación molar de aditivo a concentración de calcio que varía entre 1:0,9 a 4:1 aproximadamente, preferentemente a 2:1 aproximadamente.

En una de las otras realizaciones preferidas, la presente invención se refiere a un método para la retirada del calcio de petróleos crudos y de sus

mezclas que contienen naftenato de calcio en presencia de medio alcalino o solución básica a un pH alto de 5 aproximadamente o superior, en particular a un pH que varía entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más en particular a un pH que varía entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente, en el que

el petróleo crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio se trata con un aditivo;

el aditivo es glioxal;

la solución básica se selecciona preferentemente del grupo que comprende una solución acuosa de hidróxido sódico, amoníaco, monoetanolamina, o una de sus mezclas;

dicho pH de 5 aproximadamente o superior, preferentemente de 6 aproximadamente a 11 aproximadamente es el del agua de lavado para la desaladora utilizada en el sistema de procesamiento de petróleos crudos;

el aditivo se añade al tanque del agua de lavado en una relación molar de aditivo a concentración de calcio que varía entre 1:0,9 a 4:1 aproximadamente, preferentemente a 2:1 aproximadamente;

el petróleo crudo y el aditivo se hacen reaccionar preferentemente a una temperatura de 80 a 160 °C aproximadamente.

Se puede señalar que la concentración de calcio mencionada en este documento se basa en la concentración del naftenato de calcio presente en el petróleo crudo a tratar.

De acuerdo con la presente invención, el aditivo glioxal se utiliza solo y no con un ácido.

De acuerdo con la presente invención, el agua de lavado se utiliza en la desaladora de los sistemas de procesamiento de petróleos crudos.

De acuerdo con la presente invención, la retirada del calcio de los petróleos crudos o sus mezclas incluye la retirada del calcio de los petróleos o sus mezclas en unidades de producción de petróleo que comprenden separadores o precipitadores electrostáticos.

En general, en las plantas de procesamiento de petróleos crudos, el agua de lavado se acumula en un tanque, y su pH es del 5 aproximadamente o superior, preferentemente entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más preferentemente entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente, y dicho pH alto, en general, se debe a la presencia de una solución básica, que incluye hidróxido sódico, amoníaco, compuestos de nitrógeno, o aminas, o sus mezclas. De acuerdo con la presente invención, el presente aditivo se añade a este agua de lavado que tiene un pH de 5 aproximadamente o superior, preferentemente entre 6 aproximadamente y 11 aproximadamente, más preferentemente entre 7 aproximadamente y 9 aproximadamente antes de que entre en la desaladora. Tras la adición del presente aditivo –glioxal–, el pH del agua de lavado se reduce

preferentemente en 1 a 2 unidades de pH dependiendo de la cantidad de glioxal añadido. Cabe señalar que de acuerdo con la presente invención, el presente aditivo –glioxal–, se añade solo y no con un ácido para reducir el pH del agua de lavado. El agua de lavado después de la adición del presente aditivo se deja que entre en la desaladora de la planta donde el aditivo presente (ya añadido en el agua de lavado) reacciona con el naftenato de calcio y provoca la retirada del calcio. El pH en la desaladora por lo general está entre 6 y 11 aproximadamente, preferentemente entre 6 aproximadamente y 9 aproximadamente. Se ha observado que incluso si el pH de la desaladora es de 7 aproximadamente o inferior, no es necesario ácido adicional para reducir el pH cuando se utiliza el aditivo presente para retirar el calcio del naftenato de calcio en los petróleos crudos o una de sus mezclas, debido a que de forma ventajosa se ha descubierto que el presente aditivo es sustancialmente eficaz incluso si el pH de la desaladora se incrementa hasta 7 o superior, incluido un pH de 9 a 11. Tampoco es necesario ácido adicional para reducir el pH del agua de lavado cuando se utiliza el presente aditivo para retirar el calcio del naftenato de calcio en petróleos crudos o una de sus mezclas, debido a que de forma ventajosa se ha descubierto que el presente aditivo es sustancialmente eficaz incluso si el pH de la mezcla en la desaladora después de la adición del agua de lavado se incrementa hasta 7 o superior, incluido un pH de 9 a 11. Por consiguiente, el presente aditivo y el método que lo utiliza no requerirá ni una cantidad excesiva del presente aditivo ni ácido adicional, y por tanto, el proceso para la retirada del calcio del petróleo crudo que emplea el presente aditivo no será caro, y por tanto, es comercialmente viable.

Se puede señalar que durante la reacción del presente aditivo con el naftenato de calcio en la desaladora, se tiene la precaución de que el pH de la desaladora no disminuya por debajo de 5 para evitar la corrosión por ácido.

También se puede señalar que la retirada del petróleo crudo como se denomina en este documento incluye la retirada del calcio del petróleo o de sus mezclas en las unidades de producción de petróleo que comprenden separadores o precipitadores electrostáticos.

Por consiguiente, se puede concluir que los aditivos de la técnica anterior – ácido glicólico, ácido málico, ácido cítrico, anhídrido maleico, benzaldehído y glutaraldehído– no tienen la eficacia necesaria para retirar el calcio del naftenato de calcio del petróleo crudo o de una de sus mezclas, en particular cuando el agua de lavado también contiene medio alcalino o solución básica, es decir, tiene un pH de 5 o superior, preferentemente un pH que varía entre 6 y 11, más preferentemente un pH que varía entre 7 y 9, y/o cuando el pH de la desaladora está por encima de 6, no obstante, de forma sorprendente e inesperada se ha descubierto que el presente aditivo –glioxal– tiene una eficacia sustancialmente elevada para retirar el calcio del naftenato de calcio en el petróleo crudo o sus

mezclas en comparación con los aditivos de la técnica anterior, en particular cuando el agua de lavado también contiene medio alcalino o solución básica, es decir, tiene un pH de 5 o superior, preferentemente un pH que varía entre 6 y 11, más preferentemente un pH que varía entre 7 y 9, y/o cuando el pH de la desaladora está por encima de 6 incluso para un período de tratamiento más corto en la desaladora sin provocar ninguna desventaja, incluida la precipitación o el fallo durante el procesamiento de los petróleos crudos.

Se puede señalar que el pH en la desaladora se puede incrementar hasta 7 o superior dependiendo de la concentración del medio alcalino o la solución básica en el agua de lavado. No obstante, se ha descubierto que el presente aditivo es eficaz incluso si el pH en la desaladora se encuentra entre 5 y 11.

Ahora se explicará la presente invención con ayuda de los siguientes estudios experimentales realizados por el inventor, que se han incorporado para explicar su mejor modo y no se pretende que limiten su alcance.

Ejemplos de la invención

En los siguientes estudios experimentales, cada aditivo—glioxal— (aditivo de la presente invención), ácido glicólico, ácido málico, ácido cítrico, anhídrido maleico, benzaldehído y glutaraldehído (aditivos de la técnica anterior) se cargó individualmente con una solución de naftenato de calcio (Ca-naftenato) en tolueno en un autoclave de acero inoxidable y se hizo reaccionar a 130 °C.

De acuerdo con una de las realizaciones, la solución de Ca-naftenato se preparó en tolueno seguido por la adición de un aditivo seleccionado y agua ultra pura [agua desmineralizada (DM)] sin el ajuste del pH y con el ajuste del pH. Las soluciones individuales resultantes se calentaron a 130 °C durante 10 minutos seguido de enfriamiento a temperatura ambiente. La solución de reacción individual resultante se vertió en un embudo de decantación y se agitó. Se formaron dos capas separadas con la capa superior que constituye la capa hidrocarbonada y la capa inferior que constituye la capa acuosa. La capa superior se analizó para el contenido de calcio (Ca) utilizando Plasma de Acoplamiento Inductivo [PAI], y la muestra seca procedente de la capa superior también se analizó para su Valor Ácido.

Según el método preferido de los estudios experimentales, 75 g aproximadamente de Ca-naftenato en tolueno que tiene una cantidad de Ca de 2237 ppm en la capa hidrocarbonada, y 75 g aproximadamente de agua DM que tiene una cantidad de aditivo seleccionado según las Tablas, en las que la cantidad de aditivo seleccionado se expresa en su forma activa al 100%. Las mezclas se hicieron reaccionar durante 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos. El pH de las soluciones de aditivos y del agua de lavado se ajustaron a 5, 6, 7, 8 y/o 9 mediante la adición de medio alcalino seleccionado entre hidróxido sódico

(NaOH), amoniaco y monoetanolamina (MEA).

Se encontró que la eficacia de retirada del calcio para el presente aditivo y los aditivos de la técnica anterior sin el ajuste del pH después de tratamiento durante 10 minutos era de:

Aditivo	pH de la solución en agua DM	% de Eficacia para la retirada de Ca
Glioxal	3,5	99,9
Ácido Glicólico	2,5	79,3
Ácido Málico	2,3	83,6
Ácido Cítrico	2,4	78,2
Anhídrido Maleico	2,5	83,5
Benzaldehído	3,4	20,3
Glutaraldehído	4,2	35,9

Los datos anteriores confirman que el presente aditivo glioxal tiene una mejor eficacia para retirar el calcio de petróleos crudos que contienen naftenato de calcio que los aditivos de la técnica anterior. Se observa que los aditivos benzaldehído y glutaraldehído, que son aldehídos, tienen muy poca eficacia para retirar el calcio de petróleos crudos que contienen naftenato de calcio. Por el contrario, el presente aditivo glioxal, que también es un aldehído, tiene una mucha mejor eficacia para retirar el calcio de petróleos crudos que contienen naftenato de calcio.

En los siguientes Experimentos nº 1 a 25, el pH de la solución de aditivo en agua DM se ajustó a pH 9, 8, 7, 6, y 5 mediante la utilización de hidróxido sódico, y en los Experimentos nº 26 a 50, el pH de la solución de aditivo en agua DM se ajustó a pH 9, 8, 7, 6, y 5 mediante la utilización de amoniaco, y en los Experimentos nº 51 a 66, el pH de la solución de aditivo en agua DM se ajustó a pH 9, 7, 6, y 5 mediante la utilización de monoetanolamina (MEA) para simular las condiciones del agua de lavado en la planta de procesamiento de petróleos crudos, y el % de eficacia para la retirada del calcio se ha proporcionado para tratamientos de una duración de 10 minutos, 20 minutos y 30 minutos.

Puesto que el % de la eficacia del presente aditivo glioxal en la retirada de Ca fue superior al 99%, no se realizaron experimentos adicionales sin el ajuste del pH para el tratamiento durante 20 y 30 minutos.

A partir de las Tablas siguientes, se puede observar que el contenido de Ca en la capa superior es, de forma sorprendente e inesperada, muy inferior para la capa obtenida después del tratamiento con el aditivo de la presente invención en comparación con las capas superiores obtenidas después del tratamiento con los aditivos de la técnica anterior, que indica una mejor eficacia del presente aditivo para retirar el calcio de petróleos crudos o sus mezclas que contienen naftenato

de calcio.

El Valor Ácido de la muestra seca obtenida de la capa superior después del tratamiento con el aditivo de la presente invención es superior al de las muestras secas obtenidas de las capas superiores después del tratamiento con los aditivos de la técnica anterior.

Estos experimentos confirman que el aditivo de la presente invención tiene mucho mejor eficacia para retirar el Ca de petróleos crudos (o sus mezclas) que contienen Ca-naftenato incluso a pH bajo justo después del tratamiento de 10 minutos (véanse los resultados anteriores sin el ajuste del pH), y a un pH alto después del tratamiento de 10, 20 y 30 minutos aproximadamente [véanse las siguientes Tablas 1 a 5 para el hidróxido sódico, las Tablas 6 a 10 para el amoníaco y las Tablas 11 a 14 para la monoetanolamina (MEA)], en los que el pH se ajustó a 5, 6, 7, 8 y 9.

Se ha encontrado que el glioxal y otros aditivos de la técnica anterior, es decir, el ácido glicólico, ácido málico, ácido cítrico, anhídrido maleico, benzaldehído y glutaraldehído son eficaces para retirar el Ca del Ca-naftenato (Ca-Naft) en petróleos crudos a un pH bajo de aproximadamente $3 \pm 1,7$, sin embargo, la eficacia del glioxal es, de forma sorprendente e inesperada, muy elevada en comparación con los aditivos de la técnica anterior, es decir, es del 99,9% para el glioxal frente al 79,3% para el ácido glicólico, frente al 83,6% para el ácido málico, frente al 78,2% para el ácido cítrico, frente al 83,5% para el anhídrido maleico, frente al 20,3% para el benzaldehído y frente al 35,9% para el glutaraldehído.

El inventor además ha descubierto que la eficacia de todos los aditivos cae desde sus eficacias respectivas a un pH bajo de aproximadamente $3 \pm 1,7$ con el incremento del pH del agua de lavado hasta 11 aproximadamente, preferentemente hasta 9 aproximadamente, debido a la presencia de medio básico o medio alcalino que incluye NaOH, amoníaco o amina en el agua de lavado (Tablas 15, 16 y 17).

No obstante, la caída en la eficacia del glioxal es, de forma sorprendente e inesperada, sustancialmente muy baja en comparación con la caída en la eficacia de los aditivos de la técnica anterior, es decir, a pH 9 en presencia de NaOH después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada de calcio cae desde el 99,9% al 88,0%, no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 21,0%, y la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 15,7%, y la eficacia del ácido cítrico cae desde el 78,2% al 17,0%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 15,0%.

De forma similar, a pH 8 en presencia de NaOH después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 86,4%, no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 21,5%, y la eficacia

del ácido málico cae desde el 83,6% al 17,2%, y la eficacia del ácido cítrico cae desde el 78,20% al 17,9%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 15,2%.

De forma similar, a pH 7 en presencia de NaOH después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 88,7%, no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 21,7%, la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 15,4%, y la eficacia del ácido cítrico cae desde el 78,20% al 18,1%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 17,2%.

De forma similar, a pH 6 en presencia de NaOH después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 86,4%, no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 22,5%, la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 15,0%, y la eficacia del ácido cítrico cae desde el 78,20% al 20,8%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 30,8%.

De forma similar, a pH 5 en presencia de NaOH después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 87,1%, no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 23,7%, la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 24,3%, y la eficacia del ácido cítrico cae desde el 78,20% al 42,3%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 43,9%.

De forma similar, a pH 9 en presencia de amoniaco después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 88,0%; no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 36,5%; la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 45,7%, y la eficacia del ácido cítrico cae desde el 78,20% al 56,3%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 41,3%.

De forma similar, a pH 8 en presencia de amoniaco después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 91,7%; no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 37,7%; la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 48,8%, y la eficacia del ácido cítrico cae desde el 78,20% al 58,9%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 42,2%.

De forma similar, a pH 7 en presencia de amoniaco después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 96,7%; no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 37,7%; la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 48,2%, y la eficacia del ácido cítrico cae desde el 78,20% al 59,0%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 43,0%.

De forma similar, a pH 6 en presencia de amoniaco después de 30 minutos,

la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 98,8%; no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 46,8%; la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 47,9%, y la eficacia del ácido cítrico cae desde el 78,20% al 59,2%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 47,9%.

De forma similar, a pH 5 en presencia de amoníaco después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 99,3%; no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 52,3%; la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 54,2%, y la eficacia del ácido cítrico cae desde el 78,20% al 60,4%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 53,0%.

De forma similar, a pH 9 en presencia de monoetanolamina (MEA) después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 80,0%; no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 51,9%; la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 61,9%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 51,4%.

De forma similar, a pH 7 en presencia de monoetanolamina (MEA) después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 84,4%; no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 55,6%; la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 68,3%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 56,2%.

De forma similar, a pH 6 en presencia de monoetanolamina (MEA) después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 88,6%; no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 53,7%; la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 66,2%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 60,5%.

De forma similar, a pH 5 en presencia de monoetanolamina (MEA) después de 30 minutos, la eficacia del glioxal para la retirada del calcio cae desde el 99,9% al 90,0%; no obstante, la eficacia del ácido glicólico cae desde el 79,3% al 56,3%; la eficacia del ácido málico cae desde el 83,6% al 73,4%, y la eficacia del anhídrido maleico cae desde el 83,5% al 73,3%.

Por tanto, el glioxal tiene efectos técnicos sorprendentes e inesperados en la retirada del Ca del Ca-naftenato en petróleos crudos no sólo a un pH bajo de aproximadamente $3,0 \pm 1,7$, sino también a un pH alto que varía entre 5 y 11, preferentemente que varía entre 5 y 9, más preferentemente que varía entre 6 y 9, incluso más preferentemente que varía entre 7 y 9 en presencia de un medio básico que incluye NaOH, amina o amoníaco, y por tanto, supera los problemas de la técnica anterior al proporcionar una solución técnica para la retirada de Ca del Ca-naftenato en petróleos crudos incluso en presencia de medio básico o medio alcalino o a un pH que varía entre 5 y 11, preferentemente que varía entre 5 y 9,

más preferentemente que varía entre 6 y 9, incluso más preferentemente que varía entre 7 y 9.

Se puede señalar que el % de caída en la eficacia del glioxal para la retirada del calcio es sólo del 11,9 al 13,5% aproximadamente, no obstante, el % de caída en la eficacia del ácido glicólico para la retirada del calcio es sustancialmente muy elevado en el intervalo del 70,11 al 73,52% aproximadamente, el % de caída en la eficacia del ácido málico para la retirada del calcio es sustancialmente muy elevado en el intervalo del 70,93 al 81,58% aproximadamente, el % de caída en la eficacia del ácido cítrico para la retirada del calcio es sustancialmente muy elevado en el intervalo del 73,4 al 78,26% aproximadamente para un pH entre 6 y 9, y del 45,91% aproximadamente para pH 5, y el % de caída en la eficacia del anhídrido maleico para la retirada del calcio es sustancialmente muy elevado del intervalo del 63,11 al 82,04% aproximadamente para un pH entre 6 y 9, y del 47,43% aproximadamente para pH 5 en presencia de hidróxido sódico.

También se puede señalar que el % de caída en la eficacia del glioxal para la retirada del calcio es sólo del 0,6 al 11,9% aproximadamente, no obstante, el % de caída en la eficacia del ácido glicólico para la retirada del calcio es muy elevado en el intervalo del 34,05 al 53,97% aproximadamente, el % de caída en la eficacia del ácido málico para la retirada del calcio es muy elevado en el intervalo del 35,17 al 45,33% aproximadamente, el % de caída en la eficacia del ácido cítrico para la retirada del calcio es muy elevado en el intervalo del 22,76 al 28,01% aproximadamente, y el % de caída en la eficacia del anhídrido maleico para la retirada del calcio es muy elevado en el intervalo del 36,53 al 50,54% aproximadamente en presencia de amoníaco.

También se puede señalar que el % de caída en la eficacia del glioxal para la retirada del calcio es sólo del 9,91 al 19,92% aproximadamente, no obstante, el % de caída en la eficacia del ácido glicólico para la retirada del calcio es elevado en el intervalo del 29 al 34,55% aproximadamente, el % de caída en la eficacia del ácido málico para la retirada del calcio es elevado en el intervalo del 12,2 al 25,96% aproximadamente, y el % de caída en la eficacia del anhídrido maleico para la retirada del calcio es elevado en el intervalo del 12,22 al 38,44% aproximadamente en presencia de monoetanolamina.

Estos hallazgos inesperados también confirman que el glioxal tiene sustancialmente un comportamiento muy alto en comparación con los aditivos de la técnica anterior cuando el agua de lavado comprende hidróxido sódico, y sustancialmente un comportamiento elevado cuando el agua de lavado comprende amoníaco, y un mejor comportamiento cuando el agua de lavado comprende monoetanolamina.

Por tanto, de estos estudios experimentales, se puede concluir que el

aditivo glioxal de la presente invención es mucho mejor aditivo que los aditivos de la técnica anterior, puesto que la eficacia del glioxal para la retirada del calcio es, de forma sorprendente e inesperada, sustancialmente muy alta.

De los hallazgos anteriores, cabe señalar que a un pH alto de 5 o superior, la eficacia para retirar el Ca se reduce para todos los aditivos, no obstante, la reducción en la eficacia del presente aditivo –glioxal– es, de forma sorprendente e inesperada, muy inferior a la de los aditivos de la técnica anterior. Estos hallazgos confirman que el glioxal es capaz de superar los problemas de la técnica anterior descritos anteriormente.

De todos los experimentos anteriores, se puede concluir que el presente aditivo –glioxal– tiene sustancialmente una eficacia mejorada en comparación con los aditivos de la técnica anterior –ácido glicólico, ácido málico, ácido cítrico, anhídrido maleico, benzaldehído y glutaraldehído– para retirar el Ca del naftenato de calcio (CaNaft) en los petróleos crudos y sus mezclas no sólo a un pH alto de 5 aproximadamente y 6 aproximadamente, sino también a pH más altos de 7 aproximadamente, 8 aproximadamente y 9 aproximadamente del agua de lavado, en el que dicho pH se debe a la presencia de NaOH, amoníaco, monoetanolamina o sus mezclas, en particular debido a la presencia de NaOH y amoníaco o sus mezclas, más en particular debido a la presencia de NaOH, que en los presentes experimentos se añade al agua de lavado hasta que se consiga dicho pH de 5, 6, 7, 8 o 9 aproximadamente.

Se puede señalar que la caída de la eficacia del presente aditivo –glioxal– es, de forma sorprendente e inesperada, sustancialmente muy baja a dicho pH de 5, 6, 7, 8 o 9 aproximadamente en comparación con los aditivos de la técnica anterior, es decir, ácido glicólico, ácido málico, ácido cítrico, anhídrido maleico, benzaldehído y glutaraldehído que confirma que el presente aditivo es mucho mejor que los aditivos de la técnica anterior incluso a un pH alto del agua de lavado utilizada en sistemas de procesamiento de petróleos crudos.

RESUMEN

Se proporciona un aditivo y un método para la retirada del calcio del petróleo crudo o de sus mezclas que contienen naftenato de calcio a pH bajo, así como a pH alto que varía entre 5 y 11, preferentemente entre 6 y 11, más preferentemente entre 7 y 11, en el que el aditivo es glioxal y dicho pH es el del agua de lavado para los sistemas de procesamiento del petróleo crudo.

También se proporciona un aditivo y un método para la retirada del calcio del petróleo crudo o de sus mezclas que contienen naftenato de calcio, en el que el petróleo crudo se trata con agua de lavado que contiene medio alcalino seleccionado del grupo que comprende hidróxido sódico (NaOH o sosa cáustica), amoníaco o compuestos de amina, o sus mezclas, y en el que el pH del agua de lavado o de la mezcla de procesamiento en la desaladora varía entre 5 y 11, preferentemente entre 6 y 11, preferentemente entre 7 y 11, caracterizado porque el aditivo es glioxal y el petróleo crudo o sus mezclas se trata con glioxal.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación
---	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
MODIFICACIONES Y/O CORRECCIONES

1. Identificación del Trámite

☐ Error material	☒ Modificación a una Solicitud en trámite
☒ Patente de Invención	
☐ Patente de Modelo de Utilidad	
☐ Registro de Diseño Industrial	
☐ Esquema de Trazado de Circuitos Integrados	

2. Datos del solicitante

Persona Natural ☐ Persona Jurídica ☒

DORF KETAL CHEMICALS INDIA PVT. LTD.

Nombre o denominación / Nombre o razón social completa

Nombre representante legal

Tipo de empresa Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☐ Otra ☐

Documento de identificación: ☐ C.C. ☐ C.E. ☐ NIT ☐ Otro Número _____

Nacionalidad/País de constitución	Dirección y domicilio del titular	Ciudad
India	Dorf Ketal Towers, D'Monte Lane, Orlem, Malad West, Mumbai 400064, India	Mumbai
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico
clientes@cavelier.com	2 11 86 50	3 47 36 11

☐ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico

3. Datos del apoderado:

Apellidos y Nombre De Páez Luz Clemencia	Documento de identificación C.C. 35.456.344	Tarjeta profesional T.P.A. 23.555
---	--	--------------------------------------

Dirección y domicilio	Ciudad	
Carrera 4ª No. 72 –35	Bogotá	
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico
cavelier@cavelier.com	2 11 86 50	3 47 36 11

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el número de su radicación o protocolo de poder general

4.

Datos del trámite

Corrección:

Expediente No 14.015.824

Aparece

Debe ser

Modificación:

☒ Modificación al capítulo reivindicatorio.

Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 15 reivindicaciones y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas. Respetuosamente manifiesto que a pesar de eliminar materia del pliego reivindicatorio originalmente presentado, mi representada no renuncia a la protección que pueda obtener sobre dicha materia y además se reserva el derecho de presentar una solicitud divisional que la contenga durante el trámite de la presente solicitud, beneficiándose de la fecha de prioridad inicialmente reivindicada.

☐ Modificación al capítulo descriptivo.

☐ Modificación al resumen.

☐ Modificación a los dibujos.

5.

Anexos

☒ Comprobante de pago de la tasa para la presentación de la corrección y/o modificación por \$128.000.

☐ Poder, si fuere el caso.

☒ Documento que contiene las modificaciones o correcciones.

☐ Copia de la solicitud y sus anexos en formato magnético.

☒ Comprobante de pago por 1 reivindicación adicional después de la décima reivindicación por \$31.000, teniendo en cuenta que 5 reivindicaciones se pagaron con la presentación de la solicitud.

6. Firma	
Nombre y apellidos	Firma
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
C.C. 35.456.344 DE Usaquén	Tarjeta Profesional 23.555

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un método para eliminar calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el método comprende poner en contacto el aceite crudo o su mezcla con agua de lavado utilizada en un sistema de procesamiento de aceite crudo y un aditivo, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11, y en donde el aditivo consiste de glioxal.
2. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 6 a aproximadamente 11.
3. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho pH del agua de lavado se debe a adición o presencia de medio alcalino en el agua de lavado.
4. El método como se reivindica en la reivindicación 3, en donde dicho medio alcalino se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de sodio (NaOH o cáustico), amoníaco o compuesto de amina, y mezcla de los mismos.
5. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aditivo de glioxal se agrega en una relación de mol de aditivo a concentración de calcio que varía desde aproximadamente 1:0.9 hasta:4:1.
6. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho aceite crudo o mezcla del mismo y aditivo de glioxal se hacen reaccionar a una temperatura de aproximadamente 80° C a 160° C.
7. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha agua de lavado es para una desalinizadora del sistema de procesamiento de aceite crudo.
8. El método como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicha eliminación de calcio de aceite crudo o mezcla del mismo incluye la eliminación de calcio a partir del aceite o sus mezclas en una unidad de producción de aceite.
9. Un método para eliminación de calcio a partir de aceite crudo o sus mezclas que contienen naftenato de calcio, el método comprende poner en contacto el aceite crudo o sus mezclas con agua de lavado para una desalinizadora utilizada en un

sistema de procesamiento de aceite crudo, y un aditivo que consiste de glioxal, en donde el agua de lavado tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 6 a aproximadamente 11.
11. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicho pH del agua de lavado se debe a adición o presencia de medio alcalino en el agua de lavado.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en donde dicho medio alcalino se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de sodio (NaOH o cáustico), amoníaco o compuesto de amina, y mezcla de los mismos.
13. El método como se reivindica en la reivindicación 2, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 7 a aproximadamente 9.
14. El método como se reivindica en la reivindicación 5, en donde dicho aditivo de glioxal se agrega en una relación de mol de aditivo a concentración de calcio de aproximadamente 2:1.
15. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde dicho pH varía entre aproximadamente 7 a aproximadamente 9.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

09



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0080331

Bogotá D.C., Julio 29 de 2014 - 17:11:47

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	636818781	29/07/2012	12.056.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES	EN CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MODIFICA	128.000.00	128.000.00
			\$128.000.00

SON: **CIENTO VEINTIOCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-015824- -00003-0000

Fecha: 2014-08-08 16:52:16 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 457 PROCEDIPPH Folios: 90

Código: 14598-842-015-8

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 29 de 2014 - 17:11:54

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0077375

Bogotá D.C., Julio 23 de 2014 - 09:23:43

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	636831580	23/07/2014	9.307.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	31.000.00
				\$31.000.00

SON: **TREINTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-015824- -00003-0000

Fecha: 2014-08-08 16:52:16 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 457 PROCEDIPPH Folios: 90

020.14598 - 844 - 015-8

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 23 de 2014 - 09:23:51