

Señores
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá, D.C.

Re.: Expediente No. NC2020/0012458
Fase nacional de Solicitud
de Patente PCT
BAKER HUGHES, A GE COMPANY LLC

En relación con el expediente de la referencia y dando cumplimiento a la última providencia recaída sobre este asunto por medio del presente escrito me permito manifestarles lo siguiente:

1. Siguiendo instrucciones de mi representada se adjunta un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual ha sido revisado y modificado.

La base de antecedentes para las modificaciones realizadas a la reivindicación 1 se puede encontrar en las reivindicaciones originales 1, 11, párrafos [0035], [0036], [0023], [0025] y [0041]-[0049] de la solicitud PCT correspondiente.

Las reivindicaciones originales 4-10 y 13-15 se han modificado para mejorar la claridad.

La reclamación original 11 ha sido cancelada. La numeración y la dependencia de las reivindicaciones se han actualizado en consecuencia.

La reivindicación 1 se ha modificado para definir mejor el primer tensioactivo y el segundo tensioactivo de acuerdo con los ejemplos.

Los términos "aproximadamente", "uno o más" y "al menos" se han eliminado de las reivindicaciones.

Se eliminó el lenguaje "10% de recuperación de petróleo crudo".

La reivindicación 13 se ha modificado para incluir todas las limitaciones de la reivindicación 1.

2. La sociedad solicitante no comparte el criterio del Examinador en el sentido de que la descripción no divulga de manera suficiente la materia reclamada. Por el contrario, mi representada afirma que la descripción aportada inicialmente divulga todos y cada uno de los elementos, métodos y procedimientos que se reclaman.
3. De otro lado, en el oficio 18256 el Examinador menciona que la solicitud no contiene las figuras 3 a 6.

Lo anterior no es correcto ya que las figuras mencionadas por el Examinador sí se presentaron en la misma fecha de radicación de la solicitud, es decir, el 5 de Octubre de 2020, y se encuentran en el SIPI.

4. Mediante la modificación a la reivindicación 1 se han incluido las características de que el primer tensioactivo comprende un etoxilato de alcohol y el segundo tensioactivo comprende un sulfonato de olefina interno o una mezcla de un sulfonato de alcano y un sulfato de alcoxi de alcohol. Los ejemplos muestran que las mezclas de tensioactivos obtenidas mediante el método reivindicado tienen efectos sinérgicos para mejorar la eficiencia de la inyección de agua en la recuperación de petróleo. (Párrafos [0041]-[0049])

D1 se ocupa de la relación entre el sulfato de dodecilalquilo y algunos petróleos crudos específicos, y revela que el tensioactivo ramificado fue más efectivo que el tensioactivo lineal. (Resumen) D1 no enseña la combinación específica del primer y segundo tensioactivo como se define en la reivindicación 1 modificada. D2 no cura esta deficiencia.

Por lo tanto, D1 en vista de D2 no habría llevado a un experto en la materia al objeto de la reivindicación 1 modificada o las reivindicaciones que dependen de la misma.

En consecuencia, de las modificaciones introducidas al capítulo reivindicatorio y los argumentos arriba expuestos, se puede concluir que la materia que contiene esta solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad exigidos por la Decisión 486.

Renuncio al término faltante de traslado, y les solicito otorgar el privilegio de patente de invención aquí reclamado.

De Ustedes Atentamente,

LUIS FELIPE CASTILLO GIBSON
T.P. No. 68.995 del C.S.J.

Reivindicaciones Modificadas

1. Un método para proporcionar una mezcla óptima de surfactantes para mejorar la eficacia de la inundación con agua, el método caracterizado por:

seleccionar mezclas de surfactantes candidatos basadas en : una condición del reservorio; información de un crudo; información de un fluido de inyección; información de un fluido de formación, o una combinación de los mismos, cada mezcla de surfactantes candidatos comprende un primer surfactante que tiene una mayor afinidad relativa por el crudo que por el fluido de inyección y un segundo surfactante que tiene una mayor afinidad relativa por el fluido de inyección que por el crudo;

evaluar el comportamiento de fase de las mezclas candidatas de tensioactivos mezclando las mezclas candidatas de tensioactivos con el petróleo crudo y el fluido de inyección a una temperatura de yacimiento, y seleccionando las mezclas de tensioactivos que forman un sistema Winsor III que tiene una fase oleosa, una fase acuosa y una microemulsión en una fase separada entre la fase oleosa y la fase acuosa;

seleccionar las mezclas de tensioactivos que tengan una tensión interfacial de menos de 10-3 mN/m medida usando un tensiómetro antes de evaluar las mezclas de tensioactivos seleccionadas en una celda de empaque de arena o una unidad de inundación central;

en el que el primer tensioactivo comprende un etoxilato de alcohol, y el segundo tensioactivo comprende un sulfonato de olefina interna, o una mezcla de un sulfonato de alcano y un sulfato de alcoxi de alcohol.

2. El método de la reivindicación 1, caracterizado además por simular la inundación con agua del reservorio con la mezcla óptima de surfactantes.

3. El método de la reivindicación 1, caracterizado además por identificar el primer surfactante y el segundo surfactante al mezclar un surfactante con el crudo y el fluido de inyección para formar un sistema que tiene una fase acuosa, una fase oleosa y una capa de interfase entre la fase acuosa y la fase oleosa, en donde la capa de interfase comprende el surfactante.

4. El método de la reivindicación 3, en donde una concentración del primer surfactante en la capa de interfase disminuye en una dirección desde la fase acuosa hacia la fase oleosa.

5. El método de la reivindicación 3, en donde una concentración del segundo surfactante en la capa de interfase aumenta en una dirección desde la fase acuosa hacia la fase oleosa.

6. El método de la reivindicación 1, en donde la condición del reservorio comprende las siguientes: una temperatura del reservorio; una presión del reservorio; una propiedad de la roca, o una combinación de las mismas.

7. El método de la reivindicación 1, en donde la información del fluido de inyección y la información del fluido de formación comprenden independientemente: dureza; pH; una composición de aniones; o una composición de cationes, o una combinación de los mismos.

8. El método de la reivindicación 1, en donde la información del crudo comprende: un índice de acidez; una viscosidad; una densidad; un número de carbono del alcano, o una composición del crudo; o una combinación de los mismos.

9. El método de la reivindicación 1, en donde la selección de mezclas de surfactantes candidatos se basa en: una temperatura del reservorio; un número de carbono del alcano del crudo; o una salinidad del fluido de inyección; o una combinación de las mismas.

10. El método de la reivindicación 1, en donde las mezclas de surfactantes candidatos comprenden: un solvente mutuo; un cosolvente; un conector; una sustancia química alcali; o un polímero; o una combinación de los mismos.

11. El método de la reivindicación 1 que comprende además evaluar la adsorción de las mezclas de surfactantes seleccionadas.

12. Un método para mejorar la eficacia de la inundación con agua en la recuperación de petróleo, el método caracterizado por:

proporcionar una mezcla óptima de surfactantes en un método como se define en la reivindicación 1;

combinar la mezcla óptima de surfactantes con el fluido de inyección para formar un fluido de inyección que contiene surfactantes; e

inyectar el fluido de inyección que contiene surfactantes en el reservorio para mejorar la eficacia de la inundación con agua en la recuperación de petróleo.

13. El método de la reivindicación 12, en donde la mezcla óptima de surfactantes está presente en una cantidad de 0,1 % en peso a 3 % en peso basada en el peso total del fluido de inyección que contiene surfactantes.

14. El método de la reivindicación 12, en donde el crudo tiene una viscosidad menor que 100 cP a la temperatura del reservorio.