



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-199145-00000-0000

Fecha: 2014-09-09 16:06:32
Tra. 2 PATENTES
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 1 REGDEPOSITO
Folios: 19

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO METODO PARA INCREMENTAR LA
PRODUCCION DE POZOS PETROLEROS MEDIANTE
EL BOMBEO DE COMPLEJOS INORGANICOS Y
SURFACTANTES QUE GENERAN CALOR Y GAS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE LIS MIRANDA

DOMICILIO BOGOTA, CARRETA 56 # 57 B57
BLOQUE 44, APTO 101

74. APODERADO _____

22. BOGOTÁ, D.C., 09/09/2014

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-199145- -00000-0000 Fecha: 2014-09-09 16:06:32 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 19 licación
---	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención		☐ Patente de Modelo de Utilidad	
2	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)			3	CIP Clasificación Internacional de Patentes
MÉTODO PARA INCREMENTAR LA PRODUCCION DE POZOS PETROLEROS MEDIANTE EL BOMBEO DE COMPLEJOS INORGANICOS YSURFACTANTES QUE GENERAN CALOR Y GAS NITRÓGENO					
4	SOLICITANTE (S) ☒ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL MIRANDA ALVES		NOMBRE LUIS MIGUEL		IDENTIFICACIÓN 044892975	TIPO 7
5	DATOS DEL SOLICITANTE				
DIRECCIÓN: CARRERA 56 N° 57B57 BLOQUE 44 APTO 101, PABLO SEXTO SEGUNDO SECTOR CIUDAD: BOGOTA DEPARTAMENTO/ESTADO: DC PAÍS DE RESIDENCIA: COLOMBIA			No. TELÉFONO: 315 7331639 CORREO ELECTRÓNICO: luismmirandaa@gmail.com NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN VENEZOLANO		
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS		NOMBRES		NACIONALIDAD	
1. VILLA LONDOÑO		HUGO ALBERTO		COLOMBIANO	
2. MIRANDA ALVES		LUIS MIGUEL		VENEZOLANO	
3. BELLO GIL		VICTOR RAMON		VENEZOLANO	
4.					
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: hugoalberto.villa@gmail.com					
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO		CIUDAD	
1. COLOMBIA		BOGOTA		BOGOTA	
2. COLOMBIA		BOGOTA		BOGOTA	
3. MEXICO		TABASCO		VILLAHERMOSA	
				DIRECCIÓN	
				CARRERA 56 N° 57B57 BLOQUE 44 APTO 101	
				CARRERA 56 N° 57B57 BLOQUE 44 APTO 101	
				TABASCO 2000, MULTI 80, EDIF 5 APTO 401	
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)					
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.					
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☐ APODERADO				
APELLIDOS		NOMBRES		IDENTIFICACIÓN T.P .	
DIRECCIÓN			No. TELÉFONO		
CIUDAD			CORREO ELECTRÓNICO		
PAÍS			No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL		
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☐ NO				
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS		(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1.					
2.					
3.					



10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o numero de registro.				
12	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐				
Universidades públicas o privadas ☐				
Entidades sin ánimo de lucro ☐				
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 15 de anexos				
13	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:		14	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO
☐ 6 meses ☐ 12 meses ☒ 18 meses		☐ 6 meses ☐ 12 meses	N°	
☐ Otro Cual:		☐ Otro Cual:	Fecha	
15	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL			
<i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>				
16	ANEXOS			
Documentación Técnica		Documentación Jurídica		
1. ☒ Descripción N° de folios: 8		11. ☐ Poderes, si fuera el caso.		
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 3		12. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.		
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 3		13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.		
4. ☒ Resumen.		14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o Certificado o número de registro, si fuera el caso.		
5. ☐ Documento de Prioridad.		15. Reducción de tasas		
6. ☐ Traducción del documento de prioridad.		Micro, pequeñas o medinas empresas		
7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.		
8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.		
9. ☐ Arte final 12 x 12.		Universidades públicas o privadas		
10. ☐ Anexo formato digital.		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación		
		Entidades sin ánimo de lucro		
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.		
		☐ Hoja de información complementaria.		
		☐ Otros, especificar		
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.		
		17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.		
		18. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

1	(12) TIPO DE SOLICITUD		NUMERO DE RADICACIÓN	
☒ Patente de invención		FECHA DE PRESENTACIÓN		
☐ Patente de Modelo de Utilidad				
4	(71) SOLICITANTE (S)			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
1. VILLA LONDOÑO		HUGO ALBERTO	70.056.174	CC
2. MIRANDA ALVES		LUIS MIGUEL	044892975	P
3. BELLO GIL		VICTOR RAMON	028952143	P
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
PAÍS DE RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. COLOMBIA		BOGOTA	BOGOTA	CARRERA 56 N° 57B57 BLOQUE 44 APTO 101
2. COLOMBIA		BOGOTA	BOGOTA	CARRERA 56 N° 57B57 BLOQUE 44 APTO 101
3. MEXICO		TABASCO	VILLAHERMOSA	TABASCO 2000, MULTI 80, EDIF 5 APTO 401
TELÉFONO		FAX	E-MAIL	NACIONALIDAD
1.3150692			hugoalberto.villa@gmail.com	COLOMBIANO
2.315-7331639			luismmirandaa@gmail.com	VENEZOLANO
3.			victorbello@ambpetrol.com	VENEZOLANO
6	(72) INVENTOR (ES)			
APELLIDOS		NOMBRE	NACIONALIDAD	
6. VILLA LONDOÑO		HUGO ALBERTO	COLOMBIANO	
7. MIRANDA ALVES		LUIS MIGUEL	VENEZOLANO	
8. BELLO GIL		VICTOR RAMON	VENEZOLANO	
9.				
10.				
11.				
12.				
7	DATOS INVENTOR (ES)			
DIRECCIÓN		CIUDAD	DEPARTAMENTO/ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
6. CARRERA 56 N° 57B57 BLOQUE 44 APTO 101		BOGOTA	BOGOTA	COLOMBIA
7. CARRERA 56 N° 57B57 BLOQUE 44 APTO 101		BOGOTA	BOGOTA	COLOMBIA
8. TABASCO 2000, MULTI 80, EDIF 5 APTO 401		VILLAHERMOSA	TABASCO	MEXICO
9.				
10.				
11.				
9	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	NÚMERO	FECHA (AAAA/MM/DD)
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

CÓMO DILIGENCIAR EL PETITORIO

1. TIPO DE SOLICITUD

Marcar en la casilla correspondiente si se trata de una solicitud de Patente de Invención o de Patente de Modelo de Utilidad. Únicamente se acepta una opción por cada solicitud.

2. TÍTULO DE LA INVENCION

Defina en forma breve y precisa el nombre técnico de la invención que deberá ser congruente con las reivindicaciones y la descripción. El título no debe referirse a marcas ni nombres comerciales. Máximo 200 caracteres.

3. CIP (Clasificación Internacional de Patentes)

Este espacio se deja en blanco para ser llenado por la entidad.

4. SOLICITANTE (S)

Si existieran más solicitantes, utilícese las hojas de información complementaria.

- Apellidos o Razón Social.

En el caso de ser el solicitante una persona natural, indíquese los dos apellidos.

En el caso de ser el solicitante una persona jurídica indíquese la razón social completa de ésta.

- Nombre.

Llénese únicamente para personas naturales.

- Identificación.

Solo para solicitantes nacionales: Las personas naturales indicarán su C.C. (cédula de ciudadanía) y las personas jurídicas indicarán el NIT (Número de Identificación Tributaria).

- Tipo de solicitante.

Las personas jurídicas habrán de contestar con un dígito: [1] Microempresa: menos de 10 trabajadores, activos totales inferiores a 501 salarios mínimos legales vigentes. [2] Pequeña empresa. Entre 11 y 50 trabajadores, activos totales mayores a 501 y menores a 5.001 salarios mínimos mensuales vigentes. [3] Mediana empresa: personal entre 51 y 200 trabajadores, activos totales entre 5.001 y 15.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes. [4] La empresa no es PYME. Si la persona jurídica no es empresa, indicar [5] Institución educativa (universidad, colegio, instituto, etc.). [6] Centro de investigación. [7] Si es persona natural.

5. DATOS DEL SOLICITANTE

Los datos indicados en esta sección, servirán para las posibles comunicaciones que la SIC realice, en caso de que la tramitación no se haga por intermedio de un representante o apoderado.

- Dirección, ciudad, departamento/estado/provincia y país de residencia.

Indíquese los datos completos de localización. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI). En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

- Nacionalidad.

Indíquese la nacionalidad del solicitante. En caso de ser una persona jurídica, indíquese el lugar de constitución. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

e-mail: Indicar claramente el correo electrónico con el fin de establecer comunicación.

6. INVENTORES

Indicar Apellidos, nombre y nacionalidad del inventor o inventores (deben ser personas naturales) en las casillas correspondientes. En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

7. DATOS DE LOS INVENTORES

- Dirección, ciudad, departamento/estado/provincia y país de residencia.

Indicar los datos completos de localización. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

8. REPRESENTANTE O APODERADO

Si la solicitud la presenta una persona natural sin apoderado, no debe diligenciarse esta sección.

Si la solicitud la presenta una persona jurídica sin apoderado, debe diligenciarse esta sección indicando el nombre del representante legal. Deberá anexarse el documento que acredita la existencia y representación legal

Si la solicitud se presenta a través de apoderado, debe diligenciarse esta sección indicando el nombre del abogado que adelantará la actuación administrativa. Deberá anexarse el poder.

Número de Protocolo: En caso de haber presentado poder general y tiene un número de protocolo asignado por favor escribirlo.

9. DECLARACIÓN DE PRIORIDAD

Si el solicitante ha presentado inicialmente una solicitud de patente en otro país para la misma invención, puede reclamar o reivindicar prioridad de esa solicitud, siempre y cuando la presentación en Colombia se haga dentro del año siguiente a la primera presentación.

- País de origen.

Indique el país donde se presentó por primera vez la solicitud.

Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

- Número.

Indique el número asignado a la solicitud en el país del que se reivindica prioridad.

- Fecha (AAAA/MM/DD).

Indique la fecha de solicitud en el país del que se reivindica prioridad.

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

10. DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Marcar "SI" cuando la invención fue desarrollada a partir de recursos genéticos o recursos biológicos de los que cualesquiera de los países miembros de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) es país de origen y anexar el contrato de acceso emitido por la Autoridad Nacional Competente (Ministerio del Medio Ambiente para Colombia).

11. DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Si la invención fue desarrollada usando conocimiento tradicional asociado a recursos genéticos o recursos biológicos de comunidades indígenas, afro descendientes o locales de países miembros de la Comunidad Andina, debe anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional emitido por la comunidad.

14. FECHA DE PUBLICACIÓN DE LA SOLICITUD

Indique el tiempo en el que se desea que se publique la solicitud, teniendo en cuenta el tipo de solicitud presentada. Si selecciona la casilla "otro" indicar el tiempo en el cual quiere que se publique la solicitud. Si no se selecciona ninguna, la SIC la publicará 18 meses después de la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud para las patentes de invención y 12 meses para las patentes de modelo de utilidad.

15. COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

Indique el número y fecha del recibo de pago de la tasa establecida o del pago electrónico. El comprobante de pago deberá anexarse.

16. FIRMA

Escribir el nombre completo y la firma de la persona que solicita la concesión de la patente.

Si se actúa a través de abogado la firma deberá ser la del apoderado; si actúa directamente una persona jurídica la firma deberá ser la del representante legal y si actúa directamente una persona natural ésta deberá firmar la solicitud.

17. RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD

La documentación de la solicitud deberá presentarse en el orden que viene la relación de documentos, primero la documentación técnica y luego la documentación jurídica.

Señale en las casillas correspondientes a los documentos que acompañarán la solicitud e indíquese los números de folios y el número de reivindicaciones que correspondan.

OTROS : LISTADO DE SECUENCIAS

Si la solicitud contiene listado de secuencias aminoácidos y/o secuencias nucleótidos, estas deben suministrarse también en formato digital (CD o DVD con listado de secuencias en archivo de texto alfanumérico)

**MÉTODO PARA INCREMENTAR LA PRODUCCION DE POZOS PETROLEROS MEDIANTE
EL BOMBEO DE COMPLEJOS INORGANICOS Y SURFACTANTES QUE GENERAN
CALOR Y GAS NITRÓGENO**

MÉTODO PARA INCREMENTAR LA PRODUCCION DE POZOS PETROLEROS MEDIANTE EL BOMBEO DE COMPLEJOS INORGANICOS YSURFACTANTES QUE GENERAN CALOR Y GAS NITRÓGENO

Resumen: La invención se refiere a un método para el incremento de la producción de pozos petroleros y de gas que generan calor y nitrógeno gaseoso en el yacimiento mediante una reacción exotérmica para mejorar el flujo y la optimización de la producción de petróleo y gas. Esta invención es notable por generar calor y un gas inerte que no afecta químicamente el yacimiento ni los catalizadores a nivel de refinería.

Esta invención es de gran utilidad para la industria petrolera por generar calor y un gas inerte, que energiza el yacimiento, elimina daños de formación y no afecta químicamente el yacimiento a altas temperaturas de fondo de pozo (192°C).

Campo Técnico:

Esta invención, cuya metodología aplica para incrementar la producción en pozos petroleros mediante la inyección en la matriz productora o yacimiento de un sistema químico que en fondo de pozo (yacimientos de petróleo o gas) genera gas nitrógeno libre y calor mediante una reacción exotérmica de una solución acuosa que produce desde 400 scf (11 std m³) de gas N₂ y 145.500 Btu de calor, Btu/bbl de solución (879 MJ/m³); además, la velocidad de reacción puede ser controlada para generar grandes cantidades previsibles de calor a diferentes profundidades en el pozo. Este producto tiene la capacidad de recuperar un sistema de producción hasta su capacidad nominal restableciendo el Δp (Diferencial de presión de yacimiento).

Esta invención esta caracterizada por:

- (a) Reacción controlada por el catalizador.
- (b) Generación de calor y gas nitrogeno.
- (c) Calor generado: 230Kcal/Litro de solución.
- (d) Cantidad de N₂ generado (CNTP): de 60 Litros a 100 Litros de gas N₂ / Litro de solución.
- (e) Estable con temperaturas de fondo de pozo de hasta 192°C (378°F)

Antecedentes:

Entre los más importantes desarrollos tecnológicos con que cuenta la ingeniería petrolera están los métodos de estimulación de pozos. Tal es la importancia de la estimulación de pozos que se puede asegurar que no existe pozo en el mundo en el que no se hayan aplicado uno o más de estos procedimientos; aun más, muchos pozos existen como productores comerciales debido precisamente a la estimulación de su productividad.

-Estimulación de Pozos petroleros y de gas:

La estimulación de pozos es una de las actividades más importantes en el mantenimiento de la producción de los pozos petroleros, ésta consiste en la inyección de fluidos de tratamiento a caudales y presiones por debajo de la presión de fractura, con la finalidad de remover el daño ocasionado por la invasión de los fluidos a la formación durante las etapas de perforación y terminación de pozos, o por otros factores durante la vida productiva del pozo.

Es un proceso mediante el cual se restituye ó se crea un sistema extensivo de canales en la roca productora de un yacimiento que sirven para facilitar el flujo de fluidos de la formación al pozo. Es una actividad fundamental para el mantenimiento ó incremento de la producción de aceite y gas, además puede favorecer en la recuperación de las reservas.

La utilización del ácido clorhídrico es prácticamente el común denominador de las estimulaciones, sin embargo, la experiencia nos ha revelado que **no todos los pozos con problemas de producción, requieren necesariamente del uso de ácido clorhídrico.** Muchos pozos con problemas de producción requieren de estimulaciones No ácidas (no reactivas) debido a la naturaleza del problema que genera la declinación de su producción, por lo tanto la selección de un pozo candidato a estimular y el diseño de su tratamiento requiere de un buen análisis de ingeniería.

Tipos de daño que afectan la producción:

- Daño a la permeabilidad: En este tipo de daño las partículas y materiales ocupan parcial o totalmente el espacio poroso de la formación, ya sea por:

- (a) La presencia de finos y arcillas de la propia formación.
- (b) Sólidos de los fluidos de perforación o de terminación.
- (c) Incrustaciones de depósitos orgánicos (asfaltenos o parafinas) o,
- (d) Depósitos complejos de orgánicos e inorgánicos, entre otros.

- Cambio a la permeabilidad relativa: Los cambios resultan frecuentemente en una reducción al fluido de producción deseado debido a cambios en la mojabilidad de las paredes del yacimiento.

- Alteración de la viscosidad: El incremento en la viscosidad del fluido es causado por la formación de emulsiones, polímeros, entre otros; y esto dificulta el flujo de fluidos.

Las estimulaciones pueden ser de diferentes tipos dependiendo de los fluidos que se bombean al fondo del pozo, estas pueden ser:

REACTIVAS: En las cuales se hace reaccionar la roca con los siguientes ácidos:

- Ácido clorhídrico (HCL)
- Ácido Fluorhídrico (HF)
- Ácido Acético ($2\text{HCH}_3\text{CO}_3$)
- Ácido Fórmico (2HCOOH)
- Solventes Mutuales

- NO REACTIVAS: En las cuales no se hace reaccionar la roca o matriz del yacimiento.

- Solventes Aromáticos.
- Surfactantes.
- Demulsificantes.
- Reductores de viscosidad.
- Entre otros.

La composición química generadora de calor y gas tiene aplicación como **estimulación matricial NO REACTIVA**

Una estimulación matricial **no reactiva** consiste en la inyección de composiciones químicas a caudales y presiones menores que la presión de fractura del yacimiento, estos tratamientos son

seleccionados previamente mediante un proceso evaluativo que involucra estudios de ingeniería y pruebas de laboratorio, diseñando de forma eficaz el tratamiento y haciéndolo rentable.

Esta estimulación matricial no reactiva consiste en la inyección de hasta 6 mezclas químicas al pozo. La finalidad de este tratamiento consiste en:

- (a) Remover daños orgánicos como parafinas asfáltenos, resinas.
- (b) Remover daños interfaciales como: bloqueos por emulsión, cambios de humectabilidad de la matriz, bloqueo por agua.
- (c) Aumento de la presión del yacimiento gracias a la generación de Nitrógeno gaseoso en la matriz del pozo.
- (d) Disminución de la viscosidad del crudo mediante la generación de calor en el pozo.

La presente invención tiene las siguientes ventajas sobre los procesos de estimulaciones matriciales de pozos petroleros y de gas que existen en la actualidad:

- Trabaja sobre cualquier tipo de incrustación. + Sulfuro de hierro.
- Son mezclas químicas verdes así que no dañan al medio ambiente.
- No requiere de inhibidores de corrosión.
- Secuestra el H₂S.
- Se obtienen mayores temperaturas y dicha temperatura se puede controlar.
- Se puede aplicar en cualquier sistema de equipos de superficie en On – line.

Descripción de la invención:

Es un objetivo general de la presente invención, la optimización de la producción de petróleo y gas que ofrece una alternativa más eficaz a los tratamientos convencionales.

Esta invención es única, por generar calor y un gas inerte que no afecta químicamente el yacimiento; donde la energía se conserva durante las reacciones químicas. En una reacción pueden considerarse dos fases diferenciadas: en primer lugar, los enlaces químicos de los reactivos se rompen, y luego se reordenan constituyendo nuevos enlaces. En esta operación se requiere cierta cantidad de energía, que será liberada si el enlace roto vuelve a formarse. Los enlaces químicos con alta energía se conocen como enlaces 'fuertes', pues precisan un esfuerzo mayor para romperse. Si en el producto se forman enlaces más fuertes que los que se rompen en el reactivo, se libera energía en forma de calor, constituyendo una reacción exotérmica. Como una combustión, las reacciones se producen de forma rápida. Otras reacciones, como la oxidación, tienen lugar con lentitud. La cinética química, que estudia la velocidad de las reacciones, contempla tres condiciones que deben darse a nivel molecular para que tenga lugar una reacción química: las moléculas deben colisionar, han de estar situadas de modo que los grupos que van a reaccionar se encuentren juntos en un estado de transición entre los reactivos y los productos, y la colisión debe tener energía suficiente para crear el estado de transición y transformarlo en productos.

La velocidad de la reacción aumenta en presencia de un catalizador, una sustancia que no resulta alterada o se regenera, por lo que el proceso continúa. La mezcla del gas a temperatura alta no explota, Los átomos de nitrógeno reaccionan rápidamente con moléculas, regenerando el catalizador, constituyendo el mecanismo de reacción.

La velocidad de la reacción puede modificarse no sólo con catalizadores, sino también mediante cambios en la temperatura y en las concentraciones. Al elevar la temperatura se

incrementa la velocidad a causa del aumento de la energía cinética de las moléculas de los reactivos, lo que provoca un mayor número de colisiones por segundo y hace posible la formación de estados de transición. Con el aumento de la concentración se consigue incrementar la velocidad de la reacción, al aumentar el número y la velocidad de las colisiones moleculares.

También actúa por dilución y remoción simultánea de depósitos de incrustaciones de carbonatos de calcio, sílice, sulfato de calcio, sulfatos de bario y precipitación y deposición de depósitos provenientes de los hidrocarburos y gas, como asfáltenos, parafinas, resinas, hidratos.

El calor producido en fondo de pozo se genera por la reacción exotérmica de una solución acuosa que origina un gas y calor.

Los asfáltenos y parafina tienen temperaturas de fusión de 88 – 93 grados °C (190 – 200 grados °F). El tratamiento debe ser lo suficientemente efectivo para calentar la matriz y elevar su temperatura por encima de la temperatura de fusión de las ceras precipitadas. La velocidad de reacción puede ser controlada para generar grandes cantidades previsibles de calor a diferentes profundidades en el pozo.

Es un objetivo general de la presente invención, incrementar la producción de petróleo, reducir sistemas sobredimensionados, optimizar el comportamiento de flujo de fluidos, optimizar estrategias y frecuencia de limpieza y remediación; esta composición puede ser fluido de tratamiento único o en conjunto con otros fluidos; Tiene una mayor cobertura zonal; ausencia de daño de formación residual. Tiene una comprobada recuperación del ΔP (Diferencial de presión en el yacimiento). Se puede bombear en línea lo cual no existe la necesidad de detener la producción. Fluido de tratamiento único, lo que se traduce en operaciones simplificadas y es 100% seguro al ser manipulado.

Además de estos objetivos, también se puede evitar con su uso, ruptura en oleoductos o tuberías de pozo por corrosión. Bloqueo u obstrucción de oleoductos por hidratos o cera, asfáltenos, parafinas, arenas petrolizadas. Daños a separadores por severas fuerzas de velocidad. Separadores inundados por líquidos. Grandes pérdidas de presión en tuberías que causan caudales más bajos (pérdida del ΔP en líneas de transporte).

- Tiene la capacidad de recuperar un sistema de producción hasta su capacidad nominal (Restableciendo el Δp en el yacimiento).
- Produce una reacción exotérmica de calor y presión.
- La reacción del producto químico se convierte en energía térmica y origina la reacción gas nitrógeno.
- Puede ser aplicado (On-line) con el sistema en funcionamiento con un mínimo de interrupciones a la producción normal.
- Los componentes pueden ser mezclados e inyectados directamente en el flujo de la producción.
- Como se libera calor, la temperatura de los fluidos de canalización es elevada y la parafina se funde gradualmente.

Fue desarrollado para prevenir o actuar en el control del flujo de crudo diferido por el bloqueo del deterioro causado por:

- Deposición de materias orgánicas en suspensión de ceras,

- Ceras, bitumen, asfáltenos, parafinas, revoques, polvo negro (Sulfuro de Hierro), hidratos, emulsiones e incrustaciones.
- Restricción de flujo, reducciones de diámetro, presión alta aguas arriba o hacia atrás
- Corrosión acelerada.

Esta composición es aplicable en:

- Procesos de producción de crudo y gas.
- Pozos de yacimiento, líneas de transferencia de producción de oleoductos de fluidos de crudos, Gasoductos, Separadores de alta y baja
- Torres, Intercambiadores de calor, Tanques de almacenamiento de crudo, Hornos.
- Fracturas hidráulicas, Shale Oil / Gas.
- Ofrece una alternativa mas eficaz a los tratamientos de vapor y aceite caliente.

Aplicaciones directas:

- Estimulación de formaciones carbonatadas, con asfáltenos, parafinas, resinas.
- Dilución y remoción, ceras, bitumen, asfáltenos, parafinas, revoques, polvo negro (Sulfuro de Hierro, FeS y vapor de agua), hidratos, emulsiones e incrustaciones.
- Yacimientos de capas múltiples y yacimientos con intervalos de producción largos.
- Yacimientos con variaciones de permeabilidad.
- Pozos horizontales y verticales.
- Sistemas de líneas de producción por bloqueo u obstrucción de depósitos de asfáltenos, parafinas, arenas de formación, incrustaciones de carbonato, sílice, sulfato de calcio, sulfato de bario, hidratos.
- Equipo de superficie separadores, recipientes, oleoductos, gasoductos, intercambiadores, torres.
- Estimulación no reactiva de pozos petroleros.
- Mejora el tratamiento de aceite de baja permeabilidad y las zonas de gas seco, al reducir la tensión superficial interfacial.
- Eliminación del bloque del agua.
- Limpieza de líneas de producción y tanques de almacenamiento de petróleo.

Esta sistema esta compuesto por:

- 1-.PREFLUJOS.
- 2-.SEPARADOR.
- 3-.SOLUCION BASICA A
- 4-.SEPARADOR.
- 5-.SOLUCION ACTIVADORA B.
- 6- DESPLAZAMIENTO.

Estos compuestos químicos se definen a continuación:

(a) PREFLUJOS: Solución para dejar la matriz acua-humectable, puede estar constituida por: NaOH entre 2% y 20%, Terpenos y limonenos del 3% al 7%, Alcohol Isopropílico del 2% al 15%. Butil Glicol del 3% al 10%

(b) SEPARADOR:

Solución con KCl del 2% al 7%. Formiato de Potasio del 3% al 7%, formiato de Sodio del 3% al 5%, Policloruro de Aluminio del 2% al 9%.

DESPLAZAMIENTO. Solución con KCl del 3% al 7%. Formiato de Potasio del 3% al 7%, formiato de Sodio del 3% al 5%, Policloruro de Aluminio del 2% al 9%.

(c)- SOLUCION BASICA A:

Formulacion de mezclas de soluciones compuestas de productos quimicos: Sales, agentes de reducci3n, bases quelantes, bases de imidazoles, surfactantes etoxilado, desemulsificantes (hidrofílico / lipofílico), inhibidores de arcilla. Esta soluci3n se estabilizara en un pH entre 7.0 – 8.0 con la adici3n de una base alcalina de hidroxido de amonio mas soluciones del entre y entre el 6% y el 17% de acetato de sodio. La soluci3n de generaci3n gas N2 con inducci3n de calor de reacci3n exotérmica se producirá por la adici3n de ácidos orgánicos de entre el 4% y el 12% (EDTA) y entre el 6% y el 16% de ácido propiónico, entre el 5% y el 35% de Nitrito de sodio entre 2% y 8% de ácido butírico, entre el 1% y el 9% de ácido hexanoico, entre 3% y 14% de ácido glicólico y bases compuestas de entre 13% y 20% de imidazoles 1-(alquilo C₁-C₆)-3-metilimidazolio. (Disolvente líquido iónico, cloruro de 1-butil-3-metilimidazolio (BMIMCl), que tiene un punto de fusi3n de aproximadamente 60°C).

(Según el tipo de dep3sitos a remover y la compatibilidad del material de construcci3n del sistema). Se adicionara un 1.0% de inhibidor de corrosi3n. Para proteger la superficie metálica interna a tratar.

(d)- SOLUCION ACTIVADORA B:

Formulaciones de mezclas de soluciones de productos químicos de compuestos dispersantes de una soluci3n de uno o más surfactantes (ani3nico y/o no iónicos) de 9 o 14 moles, de entre 6% al 30% de sales de Amonio, de entre 1% y 6% de Nonilfenol etoxylado y mezcla de entre 2.5% y 7.5% de agentes tensioactivos no peligrosos ani3nicos, entre 8% y 15% de lauril éter sulfato de sodio de alta concentraci3n; biodegradables, mezclados y disueltos en solventes de imidazoles de carácter aromático y alifático; disolvente líquido iónico hidrófilo. disolvente de cloruro de 1-butil-3-metilimidazolio (BMIMCl), desemulsionantes sulfonados de equilibrio Hidrofílico – Lipofílico (HLB) y peso molecular óptimo. combinado con sales de sulfato de amonio, solvente de piridina, y tensoactivo de éter en sistema solvente de acetato.

Las concentraciones y cantidades de cada uno de los fluidos a bombear al pozo serán determinados después del estudio de las características de cada yacimiento, el alcance al que se quiera llegar y las respectivas pruebas de compatibilidad entre los fluidos del pozo y los fluidos a utilizar mediante pruebas de laboratorio.

La SOLUCION A y el ACTIVADOR B al entrar en contacto dentro de la matriz, generan gas y calor en el yacimiento ayudando a restablecer la capacidad nominal de producci3n y reduciendo la viscosidad del crudo.

En particular, aunque sin limitarse a ellas, el margen de aplicaci3n para el cual la presente composici3n puede ser útil incluye:

- (a) Estimulacion matricial no reactiva de pozos petroleros.
- (b) Optimizar el comportamiento de flujo de fluidos desde fondo de pozo, atraves de tuberias de transporte y/o en tanques de almacenamiento
- (c) Limpieza de tuberias de transporte de crudo y/o tanques de almacenamiento por bloqueo u obstrucci3n debido a dep3sitos de asfáltenos, parafinas, arenas de

- formación, incrustaciones de carbonato, sílice, sulfato de calcio, sulfato de bario, hidratos.
- (d) Recuperación de la capacidad nominal de producción ΔP (diferencial de presión de fondo de pozo).
- (e) Evitar grandes pérdidas de presión en tuberías (pérdida del ΔP en líneas de transporte).
- (f) Reducir la viscosidad del crudo en fondo de pozo.

EJEMPLOS:

1.-Prueba de Laboratorio:

- Se elaboro 1 litro de SOLUCION BASICA A con los siguientes componentes y porcentajes:
- Se elaboro 1 litro de ACTIVADOR B con los siguientes componentes y porcentajes:
- La SOLUCION BASICA A se diluyo 1 a 4 en Agua.
- El ACTIVADOR B se diluyo 1 a 4 en agua.
- Se hicieron Reaccionar ambas mezclas en una celda de laboratorio.
- Se obtuvieron los siguientes resultados:

Pruebas	I	II
Capacidad celda (ml)	250	250
Capacidad trabajo (ml)	180	180
Volumen crudo (ml)	75	30
Volumen de Solución Básica A+ Activador B (ml)	85	65
Volumen expansión (ml)	20	85
Espacio Vacío (%)	11,11	47,22
Espacio del Pistón (ml)	70	70

TIEMPO (MIN)	PRESIÓN (Pa)	TEMPERATURA (° C) (Medida en el exterior de la celda)
10	12410566,36 (1.800 Psi)	35
50	20684277,26 (3.000 Psi)	60
60	> 68947590,87 (>10.000 Psi)	62

2-. TRABAJO DE ESTIMULACIÓN DE POZO EJECUTADO:

En Venezuela se realizo una estimulación en un pozo con un daño que afectaba la producción lo que origino el cierre del mismo.

Los datos del pozo son los siguientes:

Campo: Arecuna

Estación: Bare-10

Arena/Yacimiento: R3/MFB-205

Profundidad Vertical: 886,97 - 894,59 mts (2910 – 2935 pies)

Espesor lente interés: 7,62 mts (25 pies)

Permeabilidad: 1426 mD

Porosidad: 32 %

Grado API del Crudo: 10

Temperatura de Fondo: 58,33 °C (137 °F)

Presión actual yacimiento: 3171589,18 Pa (460 Psi)

Presión original yacimiento: 7584235 Pa (1100 Psi)

Estado del pozo: Inactivo

Se aplicó esta técnica a fondo de pozo logrando remover el daño, aumentar la temperatura de fondo de pozo y aumentar la presión de yacimiento.

La producción después del tratamiento fue de un 70% de crudo de su total capacidad de producción luego de estar el pozo cerrado durante varios meses.

REIVINDICACIONES.

1- Composiciones químicas que generan calor y gas, las cuales pueden ser mezcladas en su totalidad o en parte dependiendo de los parámetros del pozo: Temperatura, presión, profundidad, permeabilidad, porosidad, composición de la matriz y composición de los fluidos del pozo y están **CARACTERIZADAS POR:**

(a)- La SOLUCION BASICA A, que puede estar constituida en su totalidad o en parte por: Sales, agentes de reducción, bases quelantes, bases de imidazoles, surfactantes etoxilado, desemulsificantes (hidrofílico / lipofílico), inhibidores de arcilla. Esta solución se estabilizara en un pH entre 7.0 – 8.0 con la adición de una base alcalina de hidroxido de amonio mas soluciones del entre el 5% y el 15% de sulfato de amonio y entre el 6% y el 17% de acetato de sodio. La solución de generación gas N2 con inducción de calor de reacción exotérmica se producirá por la adición de ácidos orgánicos de entre el 4% y el 12% (EDTA) y entre el 6% y el 16% de ácido propiónico, entre el 5% y el 35% de Nitrito de sodio entre 2% y 8% de ácido butírico, entre el 1% y el 9% de ácido hexanoico, entre 3% y 14% de ácido glicólico y bases compuestas de entre 13% y 20% de imidazoles 1-(alquilo C₁-C₆)-3-metilimidazolio. (Disolvente líquido iónico, cloruro de 1-butil-3-metilimidazolio (BMIMCl), que tiene un punto de fusión de aproximadamente 60°C); dependiendo de los estudios previos de compatibilidad, características y necesidades del yacimiento a tratar, y con presión de bombeo que dependerá de las pruebas de inyectibilidad.

(b)- El ACTIVADOR B, que puede estar constituida en su totalidad o en parte por: compuestos dispersantes de una solución de uno o más surfactantes (aniónico y/o no iónicos) de 9 o 14 moles, de entre 6% al 30% de sales de Amonio, de entre 1% y 6% de Nonilfenol etoxylado y mezcla de entre 2.5% y 7.5% de agentes tensioactivos no peligrosos aniónicos, entre 8% y 15% de lauril éter sulfato de sodio de alta concentración; biodegradables, mezclados y disueltos en solventes de imidazoles de carácter aromático y alifático; disolvente líquido iónico hidrófilo. disolvente de cloruro de 1-butil-3-metilimidazolio (BMIMCl), desemulsionantes sulfonados de equilibrio Hidrofílico – Lipofílico (HLB) y peso molecular óptimo. combinado con sales de sulfato de amonio, solvente de piridina, y tensoactivo de éter en sistema solvente de acetato.

(c) PREFLUJOS: Solución para dejar la matriz acua-humectable, puede estar constituida por: NaOH entre 2% y 20%, Terpenos y limonenos del 3% al 7%, Alcohol Isopropílico del 2% al 15%. Butil Glicol del 3% al 10%

(d) SEPARADOR: Solución con KCl del 2% al 7%. Formiato de Potasio del 3% al 7%, formiato de Sodio del 3% al 5%, Policloruro de Aluminio del 2% al 9%.

(e) DESPLAZAMIENTO. Solución con KCl del 3% al 7%. Formiato de Potasio del 3% al 7%, formiato de Sodio del 3% al 5%, Policloruro de Aluminio del 2% al 9%.

(f) EL TRATAMIENTO, Depende de los estudios previos de compatibilidad, características y necesidades del yacimiento a tratar. La presión de bombeo, dependerá de las pruebas de inyectibilidad.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA			
PASAPORTE / PASSPORT	Tipo / Type	País Emisor / Issuing State	Passaporte NP / Passport NP
	P	VEN	044892975
	Apellidos / Surnames MIRANDA ALVES		
	Nombres / Given names LUIS MIGUEL		
	Nationalidad / Nationality VENEZOLANA		
	Fecha de Nacimiento / Date of birth 12 / Ene / Jan / 1984		
	Fecha de Emisión / Date of issue 01 / Mayo / May / 2011		Cédula de Identidad NP / Personal NP 16033409
	Fecha de Vencimiento / Date of expiry 30 / Abr / Apr / 2016		Sexo / Sex M
	Titular / Holder's signature 		Lugar de Nacimiento / Place of birth CARACAS VEN
			Autoridad / Authority 
P<VENMIRANDA<ALVES<<LUIS<MIGUEL<<<<<<<<<<<<<<<<<<<			
0448929750VEN8401120M160430216033409<<<<<<68			


Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CÉDULA DE EXTRANJERÍA
TEMPORAL No. **467315**

APELLIDOS: **Miranda Alves**

NOMBRES: **Luis Miguel**

NACIONALIDAD: **VEN**

FECHA DE NACIMIENTO: **1984/01/12**

SEXO: **M** **F. EXPEDICIÓN:** **2014/06/24**

RH: **O+** **VENCE:** **2016/06/16**

FIRMA _____ **COL**

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 70.056.174

VILLA LONDOÑO

APELLIDOS

HUGO ALBERTO

NOMBRES

Hugo Alberto

FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 05-JUL-1953

CISNEROS
(ANTIOQUIA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.67

ESTATURA

O-

G.S. RH

M

SEXO

13-FEB-1975 MEDELLIN

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

Carlos Ariel Sánchez Torres
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES



A-0100150-00132116-M-0070056174-20081129

0007107542A 1

1650026149

00000003

PASAPORTE Nº
PASSPORT Nº

028952143

OBSERVACIONES
COMMENTS

EMERSON BERNAL

237

(17)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0096063

Bogotá D.C., Septiembre 09 de 2014 - 15:51:54

RECIBIDO DE : LUIS MIGUEL MIRANDA ALVES

CE 467.315

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	673121956	09/09/2014	515.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
			\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-199145- -00000-0000

Fecha: 2014-09-09 16:06:32 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 19

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

Septiembre 9 de 2014 - 15:51:55



No. 14-199145- -00000-0000

Fecha: 2014-09-09 16:06:32 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 19

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO I

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

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

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

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

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

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

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