

REIVINDICACIONES

1. Un método para preparar una composición de fluido de tratamiento para tratar una formación subterránea penetrada por un agujero de pozo, método que comprende:

combinar un fluido acuoso;

un polímero hidratable; y

un agente de ruptura de peróxido inorgánico particulado de la clase no oxidante, que tiene un contenido de oxígeno disponible (AvOx) de por lo menos 4,0% en peso, el agente de ruptura de peróxido inorgánico comprende peróxido de calcio y, al menos un constituyente seleccionado del grupo de zeolitas, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, carbonato de magnesio, hidróxido de carbonato de magnesio hidratado e hidróxido de calcio, donde el peróxido inorgánico es clasificado como un no oxidante.
2. El método de la reivindicación 1, en donde el fluido acuoso se selecciona del grupo conformado por agua dulce, salmuera, y agua salada.
3. El método de la reivindicación 1, que comprende además un agente reticulante capaz de reticular el polímero hidratable.
4. El método de la reivindicación 1, en donde el peróxido es peróxido de calcio (CaO₂).
5. El método de la reivindicación 1, en donde el polímero se selecciona del grupo conformado por polisacáridos, galactomananas, guar, gomas de guar, derivados de guar, celulosa, poliacrilamidas, poliacrilamidas hidrolizadas parcialmente, copolímeros de acrilamida y ácido acrílico, terpolímeros que contienen acrilamida, vinil pirrolidona, ácido 2-acrilamido-2-metil propano sulfónico y heteropolisacáridos que tienen una unidad de repetición tetrasacárido en la estructura de soporte del polímero.
6. El método de la reivindicación 1, en donde el agente de ruptura de peróxido se combina con el fluido de tratamiento en una cantidad de desde mayor que 0 % en peso a 1,5 % en peso por peso del fluido de tratamiento.
7. El método de la reivindicación 1, en donde el agente de ruptura de peróxido se combina con el fluido de tratamiento en una cantidad de desde mayor que 0 % en peso a 0,5 % en peso por peso del fluido de tratamiento.
8. El método de la reivindicación 1, en donde el peróxido se encapsula.
9. El método de la reivindicación 1, en donde el agente de ruptura de peróxido está contenido en una suspensión fluidizada.

10. Un método de reducción de la viscosidad de una composición de polímero reticulada que comprende las etapas de:

preparar o proporcionar un fluido de tratamiento acuoso, reticulado, viscoso, que contiene agua, un agente gelificante, un agente reticulante; al fluido de tratamiento reticulado acuoso viscoso,

adicionar un agente de ruptura, el agente de ruptura comprende peróxido de calcio y, al menos un constituyente seleccionado del grupo de zeolitas, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, carbonato de magnesio, hidróxido de carbonato de magnesio hidratado e hidróxido de calcio,

y dejar que la viscosidad del fluido de tratamiento acuoso reticulado se disminuya.
11. El método de la reivindicación 10 en donde el agua en el fluido de tratamiento se selecciona del grupo conformado por agua dulce, salmuera, y agua salada.
12. El método de la reivindicación 10 en donde el agente gelificante está presente en el fluido de tratamiento en una cantidad en el intervalo de desde 0,25% a 1,5% en peso del agua contenida en él.
13. El método de la reivindicación 10 en donde el agente de ruptura es un particulado que tiene un contenido de oxígeno disponible (AvOx) de por lo menos 4,0 % en peso, tal como se determina por la norma ISO 1917-1982.
14. El método de la reivindicación 11 en donde el agente reticulante y el agente de ruptura en combinación están presentes en el fluido de tratamiento en una cantidad en el intervalo de desde 0,1% a 1,5% en peso del agua contenida en él.

Señor
DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

REF: Expediente No. **15-303.027**, solicitud de patente de invención a favor de **TUCC TECHNOLOGY, LLC**. Título: **FLUIDOS DE TRATAMIENTO CON AGENTES DE RUPTURA DE POLÍMERO DE PERÓXIDO INORGÁNICO, DE LA CLASE DE LOS NO OXIDANTES, Y SUS MÉTODOS DE USO**.

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al Oficio No. 8526 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado el 13 de julio de 2018.

1. Título

Teniendo en cuenta la sugerencia del señor examinador, me permito señalar que el título se ha modificado a “**FLUIDOS DE TRATAMIENTO CON AGENTES DE RUPTURA DE POLÍMERO DE PERÓXIDO INORGÁNICO**”, de manera que se evita la referencia a materia no patentable. Por lo anterior, de manera respetuosa solicito que se retire la objeción sobre el título de la presente solicitud.

2. Descripción

Ahora bien, me permito señalar que la descripción de la presente solicitud fue modificada, de manera que no se incluye ninguna marca comercial, en su lugar, se incluyeron los compuestos a los que corresponden dichas marcas. Todas estas modificaciones basadas en la publicación US2014/0349897. En vista de esta modificación, respetuosamente solicito que se retire la objeción sobre la descripción de la presente solicitud.

3. Reivindicaciones

De manera respetuosa, me permito expresar nuestro desacuerdo con la objeción reiterada sobre la reivindicación 1 relacionada con el uso de las expresiones “fluido acuoso” y “polímero hidratable”, puesto que, contrario a las afirmaciones del señor examinador, dichas expresiones corresponden a una generalización adecuada de la divulgación de la presente solicitud, es decir, de la presente invención. De hecho, como se ha mencionado anteriormente, dichos términos son ampliamente conocidos en el campo técnico y pueden ser fácilmente entendidos por una persona del oficio farmacéutico, en otras palabras, dicho experto en la materia podría seleccionarlos de manera sencilla en vista de su conocimiento en el área técnica y de la información proporcionada en la descripción de la presente solicitud.

Adicionalmente, consideramos que el examinador falla en su análisis sobre las reivindicaciones de la presente solicitud, puesto que de manera equivocada considera que la materia a ser reclamada debe corresponder únicamente a los ejemplos y compuestos exactos mencionados en la descripción, sin embargo, no tiene en cuenta que los ejemplos en la descripción no restringen la materia que puede ser reclamada, teniendo en cuenta que se puede hacer una generalización a partir de dichos ejemplos y que éstos solo son muestra del resultado encontrado, muestra no limitativa. Por lo anterior, y teniendo en cuenta los argumentos previos, es evidente que la manera en que las reivindicaciones definen la materia de la presente invención es completamente adecuada y puede ser fácilmente entendida por un experto en la materia.

De manera más específica, además de que la expresión “fluido acuoso” es bastante conocida en el campo técnico por estar caracterizada por ser un fluido de base acuosa, es decir de agua, la presente descripción define en qué consiste dicho fluido, como sigue:

“El agua utilizada como solvente o fluido base (...) puede ser agua dulce, agua salada insaturada, incluyendo salmueras y agua de mar, y agua salada saturada, y se designan generalmente aquí como “fluidos de base acuosa” o “fluidos acuosos”. (...). Pueden usarse otras fuentes de agua, incluyendo las que comprenden cationes monovalentes, divalentes, o trivalentes (v.g., magnesio, calcio, cinc, o hierro) y, allí donde se utilicen, pueden ser de cualquier peso.”.

(Página 10, líneas 10 – 20).

Adicionalmente, un versado en la materia también estaría en la capacidad de entender la expresión “polímero hidratable”, puesto que el área de los polímeros es ampliamente conocida y asimismo sus propiedades. La descripción también puede servir de guía para el versado en la materia, puesto que divulga que:

“Los polímeros hidratables útiles en la presente invención pueden incluir cualesquiera polímeros hidratables, familiares a las personas que trabajan en la industria del servicio de pozos, los cuales son solubles en agua. Ejemplos de polímeros hidratables apropiados incluyen, aunque no se limitan necesariamente a, gomas de guar, polisacáridos de alto peso molecular compuestos de azúcares de manosa y galactosa, o derivados de guar tales como hidropropil guar (HPG), carboximetil guar (CMG), y carboximetilhidroxipropil guar (CMHPG), gomas de galactomanana, gomas de glucomanana, gomas de guar, derivados de goma de guar y derivados de celulosa. Los derivados de celulosa tales como hidroxietilcelulosa (HEC), carboximetilcelulosa (CMC), hidroxipropilcelulosa (HPC) y carboximetilhidroxietilcelulosa (CMHEC) pueden usarse igualmente. Asimismo, son útiles polímeros sintéticos que contienen acrilamida, incluyendo poliacrilamidas, poliacrilamidas hidrolizadas parcialmente, copolímeros de acrilamida y ácido acrílico, y polímeros y terpolímeros que contienen acrilamida, vinil pirrolidona, AMPS (ácido 2-acrilamido-2-metil propano sulfónico).” (subraya añadida).

(Página 13, líneas 23 – 36 a página 14, línea 1).

De acuerdo con lo anterior, es evidente que la materia que aquí se reclama está debidamente soportada en la descripción y permite distinguir de manera clara e

inequívoca la invención del estado de la técnica. Por lo tanto, respetuosamente solicito que se retire la objeción sobre éstas.

Ahora bien, de manera respetuosa me permito expresar nuestro desacuerdo con la objeción sobre el término “por lo menos”, puesto que dicho término se encuentra antecedido características técnicas limitadas y/o que cuyo alcance puede ser fácilmente entendido por una persona versada en la materia. Específicamente, este término se utiliza para indicar el contenido disponible de oxígeno, de manera que una persona versada en la materia podría entender que dicho oxígeno disponible es mínimo 4.0% en peso. Por otra parte, me permito señalar que los términos “alrededor de” y “uno o más” fueron eliminados de las reivindicaciones, de manera que estas son completamente claras. En vista de lo anterior, de manera respetuosa solicito el retiro de la objeción sobre éstas.

Además, respetuosamente me permito expresar nuestro total desacuerdo con la objeción sobre la expresión “tiene un contenido de oxígeno disponible (AvOx) de por lo menos 4.0% en peso”, puesto que, como se ha mencionado anteriormente, dicha expresión corresponde a una característica técnica del agente de ruptura, que le confiere sus propiedades oxidantes y que permite diferenciarlo del arte previo. No obstante, me permito señalar que, si bien, el examinador considera que es un resultado a alcanzar sin tener en cuenta los argumentos que aquí se presentan, la GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE Y MODELO DE UTILIDAD de su despacho indica que:

“El resultado a alcanzar no es una característica técnica de la invención. Puede aparecer en la reivindicación, pero siempre acompañando las características técnicas que definen la invención.” (subraya añadida)-

Por lo tanto, no es entendible la razón por la cual el examinador indica que no se puede incluir dicha expresión en las reivindicaciones; aún más, teniendo en cuenta que las reivindicaciones definen el método de manera clara y precisa mediante sus características técnicas esenciales. Por esta razón, respetuosamente solicito que se retire la objeción sobre la expresión “tiene un contenido de oxígeno disponible (AvOx) de por lo menos 4.0% en peso”.

Adicionalmente, de manera respetuosa me permito expresar nuestro total desacuerdo con la objeción sobre la reivindicación 3, en específico, sobre el uso del término “además”, puesto que, contrario a las afirmaciones del examinador, dicha reivindicación es completamente clara. Si bien, indica que puede haber otros componentes en la composición utilizada en el método reclamado, es claro que dichas reivindicaciones son del tipo abierto al utilizar el conector “comprende”, es decir, que de por sí, indican que ya pueden estar incluidos otros componentes. Por otra parte, no es clara la sugerencia de incluir dicha característica en la reivindicación independiente 1, teniendo en cuenta que en dicha reivindicación se definen todas y cada una de las características técnicas esenciales y, la reivindicación 3 define un componente adicional que corresponde a una modalidad específica de aquella definida en la reivindicación 1. Por lo anterior, de manera respetuosa solicito que se retire dicha objeción.

Asimismo, respetuosamente me permito disentir de la objeción sobre las reivindicaciones 6 y 7, puesto que, la expresión “de desde mayor que” es completamente clara en el contexto de dichas reivindicaciones, teniendo en cuenta que

se encuentra antecediendo un rango específico de valores porcentuales de peso, encontrando así un rango específico y que permite distinguir la invención del estado de la técnica. En este sentido, una persona normalmente versada en la materia entendería que la inclusión de la expresión “de desde mayor que” significa que el límite inferior definido para el rango (es decir, 0%) no está incluido dentro de este y, en consecuencia, puede determinar el alcance de la expresión objetada de manera clara. Por esto, de manera respetuosa solicito que se retire la correspondiente objeción.

Ahora bien, teniendo en cuenta la modificación realizada al capítulo reivindicatorio, me permito señalar que las reivindicaciones 8 y 9 corresponden a características técnicas del método reclamado. Por lo anterior, es evidente que la objeción sobre dichas reivindicaciones debería ser retirada.

Adicionalmente, de manera respetuosa me permito expresar nuestro desacuerdo con la objeción sobre la reivindicación 10, puesto que, contrario a las afirmaciones del señor examinador, el método allí reclamado se encuentra debidamente definido a partir de sus características técnicas esenciales, es decir, a partir de su secuencia lógica de etapas. En este caso, la secuencia de etapas de dicho proceso consiste en:

1. Preparar el fluido de tratamiento.
2. Adicionar un agente de ruptura.
3. Dejar que el fluido vaya disminuyendo la viscosidad.

Además, en cada una de estas etapas se definen las condiciones esenciales para que se lleven a cabo, por ejemplo, la definición del tipo de composición para preparar dicho fluido y el tipo de agente de ruptura. En vista de esto, es evidente que la reivindicación 10 es completamente clara y define de manera adecuada el método de la presente invención.

Por otra parte, también me permito disentir de la objeción sobre la expresión “que la viscosidad del fluido de tratamiento acuoso reticulado se disminuya”, puesto que, contrario a la afirmación del señor examinador, dicha expresión no corresponde a un resultado a alcanzar, sino a una etapa del método reclamado. En específico, consideramos que se debe tener en cuenta que el preámbulo de la reivindicación 10 indica que el método se trata de la reducción de la viscosidad de una composición de polímero reticulada, por lo tanto, es evidente que dicha expresión corresponde a una de las etapas de dicho método, razón por la que, de manera respetuosa solicito que se retire la correspondiente objeción. Sin embargo, aún si el examinador considerara (de manera equivocada) que dicha expresión corresponde a un resultado a alcanzar, ésta podría estar incluida en las reivindicaciones, de acuerdo con las disposiciones de la GUÍA PARA EL EXAMEN DE PATENTES Y MODELO DE UTILIDAD de su despacho, como se mencionó anteriormente.

Por último, de manera respetuosa me permito expresar nuestro desacuerdo con la objeción sobre las reivindicaciones 11 – 15, puesto que, como se conoce ampliamente en el campo de las patentes, una reivindicación dependiente puede definir o hacer referencia a cualquier característica reclamada en la reivindicación independiente, ya sea parte del preámbulo o de la parte caracterizadora. En este sentido, al hacer referencia a una composición, hace referencia a una parte caracterizadora definida en la reivindicación 10 y, en consecuencia, no debería existir ninguna objeción a dichas

especificaciones. Teniendo en cuenta lo anterior, respetuosamente solicito el retiro de la correspondiente objeción.

4. Novedad

De manera respetuosa, me permito expresar nuestro total desacuerdo con la objeción sobre la novedad de la presente invención, puesto que, contrario a las afirmaciones del señor examinador, la materia reclamada en la reivindicación 1 es novedosa, como se explica a continuación.

En primera medida, considero relevante señalar que la reivindicación 1 fue modificada, de manera que la materia que se reclama no corresponde a una composición, sino a un método, de manera que las características técnicas allí definidas corresponden a las etapas de un método; en este sentido, es evidente que el documento D3 no hace referencia a un método y no revela dichas características técnicas.

Segundo, dentro de las características de las composiciones que se utilizan en el método cabe resaltar que aquellas definidas en la reivindicación 1 comprenden peróxido de calcio y un diluyente seleccionado del grupo que consiste en zeolitas, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, carbonato de magnesio, hidrato de hidróxido carbonato de magnesio e hidróxido de calcio. En este sentido, si bien el documento D3 menciona que el peróxido de calcio y el carbonato de calcio pueden estar presentes en el fluido de tratamiento, dicho documento no enseña que un agente de ruptura particularizado pueda comprender peróxido de calcio y carbonato de calcio.

5. Nivel inventivo

Respetuosamente me permito disentir de la objeción sobre el nivel inventivo de la presente invención, puesto que, los métodos que aquí se reclaman no habrían podido ser derivados de manera obvia del estado del arte, de acuerdo con los siguientes argumentos.

Reivindicaciones 3 y 6

Como se mencionó anteriormente, la reivindicación independiente 1 fue modificada para mencionar, de manera más específica, que el agente de ruptura que es añadido al fluido de tratamiento en el método reclamado incluye tanto peróxido de calcio como un diluyente seleccionado del grupo que consiste en zeolitas, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, carbonato de magnesio, hidrato de hidróxido carbonato de magnesio e hidróxido de calcio. En este sentido, consideramos que dichas modificaciones afectan también las reivindicaciones dependientes, de manera más precisa, de acuerdo con el análisis de nivel inventivo, a las reivindicaciones 3 y 6.

Inicialmente, es importante señalar que, como se ha mencionado, las reivindicaciones se refieren a un método y no a una composición, de manera que no podría considerarse el documento D3 como el arte previo más cercano a la invención que aquí se reclama. Adicionalmente, dicho documento no menciona la presencia de un agente reticulante ni de un agente de ruptura, teniendo como principales diferencias dichas características.

De esta manera, se esperaría que el documento D2, citado por el examinador, supliera dichas deficiencias del documento D3, sin embargo, cabe resaltar que el documento D2 no enseña un agente reticulante en la composición que se utiliza en el método

reclamado, puesto que, si bien el documento D2 enseña el peróxido de calcio y el carbonato de calcio, el carbonato de calcio en dicho documento simplemente es parte del fluido de tratamiento y no parte del agente de ruptura. De esta manera, es evidente que no existe ninguna enseñanza o sugerencia en el documento D2 de que una composición de ruptura pueda comprender peróxido de calcio y carbonato de calcio.

Adicionalmente, la presente invención incluye una ventaja técnica (considerada como un indicio de nivel inventivo), relacionada con que las composiciones de ruptura de las presentes reivindicaciones se consideran no oxidantes y seguras mediante la inclusión del diluyente. Dicho aspecto no se enseña ni se sugiere en el documento D2 ni en el documento D3. Además, como se explica a lo largo de la presente solicitud, el peróxido de calcio es muy bueno como agente de ruptura, es peligroso y altamente regulado para su transporte y almacenamiento. Es así como los inventores han descubierto que formular un agente de ruptura con peróxido de calcio y un diluyente proporciona una actividad de ruptura excepcional pero también permite que el agente de rompimiento sea clasificado como no oxidante.

Por lo anterior, es evidente que dichas reivindicaciones son inventivas en vista de las divulgaciones de los documentos D2 y D3, puesto que la utilización de la composición para el tratamiento de fluidos en el método reclamado no podría haber sido derivada de manera obvia a partir de dichos documentos.

Reivindicación 10

La reivindicación 10 fue modificada y, de manera más particular menciona un agente de rompimiento que comprende peróxido de calcio y uno o más diluentes. El diluyente seleccionado del grupo que consiste en zeolitas, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, carbonato de magnesio, hidrato de hidróxido carbonato de magnesio e hidróxido de calcio. Como se explicó en la descripción, la combinación de peróxido-diluyente hace al agente de ruptura no oxidante y, por lo tanto, seguro para el transporte y almacenamiento. Sin embargo, el agente de rompimiento mantiene la reactividad adecuada para comportarse bien como agente de rompimiento.

En línea con los anteriores argumentos, me permito señalar que el método reclamado en la reivindicación 10 es inventivo, teniendo en cuenta que los documentos D1 y D2 no revelan todas y cada una de sus características técnicas esenciales. En este sentido, el examinador adicionalmente falla en apreciar que el documento D1 no divulga una composición en donde dicho agente de ruptura de peróxido inorgánico se trate de peróxido de calcio y mucho menos, que se diluyan en de zeolitas, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, carbonato de magnesio, hidróxido carbonato de magnesio hidratado o hidróxido de calcio de manera que se mantenga su propiedad oxidante y se mejore su estabilidad en el transporte.

De acuerdo con lo anterior, es evidentemente claro que el documento D1 no proporciona la suficiente información para indicarle a un versado en la materia la manera de modificar la composición revelada en el documento D2 para utilizarla en el método reclamado, puesto que el documento D1, a pesar de que utilice un agente de ruptura de peróxido inorgánico soluble en agua. Por lo cual, la combinación del documento D2 con el documento D1 no es suficiente para desvirtuar el nivel inventivo de la reivindicación 10 de la presente invención.

Además, un versado en la materia con base en el documento D1 no habría optado por modificar el peróxido inorgánico (peroximonosulfato) por los agentes oxidantes que se incluyen en la composición de la presente solicitud, puesto que dichos peróxidos inorgánicos particulados son oxidantes fuertes. De acuerdo con lo anterior, de manera sorprendente, al incluir los peróxidos inorgánicos particulados en la presente composición, se evidencia una estabilidad adecuada, conservando su propiedad oxidante sin afectar la seguridad del producto.

Es por esto por lo que, de manera novedosa e inventiva, los métodos reclamados incluyen peróxidos con la característica de no ser oxidantes con propósitos de seguridad y transporte, pero sorprendentemente, aún le proveen una capacidad oxidante adecuada para romper una estructura en gel de un fluido de fractura gelificado.

Teniendo en cuenta estos argumentos, es evidente que ni el documento D1 ni el documento D2 solos o en combinación, son suficientes para que una persona normalmente versada en la materia pudiera llevar a cabo el método de la reivindicación 10 utilizando la composición allí definida, razón por la que es inventiva.

En vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicito el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486.

Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio.

Atentamente,

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 – 41