

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

EXPEDIENTE No.

00-25853

TITULO

POLIMEROS AMFOTERICOS SOLUBLES EN AGUA QUE CONTIENEN

NITROGENO CUATERNARIO Y SUS USOS EN FLUIDOS DE TALADRADO

Ver titulo nuevo en folio 180 y 294

CLASIFICACION INTERNACIONAL

C09K 7/02

SOLICITANTE

AKZO NOBEL N.V.

DOMICILIO

Velperweg, Holanda

APODERADO

EMILIO FERRERO

Código No. 1092

SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

07-04-00

43



0025853

DATOS DEL SOLICITANTE

(71) Nombres y Apellidos o Razón Social

AKZO NOBEL N.V.

WO 00/60023 AB
EP 1169405

No. de identificación

Representante Legal (Persona Jurídica)

País de Domicilio

Holanda

Departamento o Estado

Dirección

6824 BM ARNHEM

Ciudad

Velperweg 76

(74) DATOS DEL APODERADO

EMILIO FERRERO

Nombre

Carrera 4 No. 72-35 Piso 4o.

Dirección y Domicilio

BOGOTA, COLOMBIA

Ciudad

DATOS DEL INVENTOR

(72) Nombre del Inventor (es)

- 1- Brent WARREN
- 2- Peter M. VAN DER HORST
- 3- Theodorus A. VAN' T ZELFDE

VER FOLIO 126.

Identificación

1- 81 Woodpath Terrace, S.W. Calgary, Alberta, Canadá T2W 5Z6.

Dirección

2- Hagemanswei 92, 6843 XN Arnhem, Holanda.

3- Oude Barneveldseweg 82, 3862 PS Nijkerk, Holanda.

Ciudad

DATOS DE LA PATENTE DE INVENCION

(73) Título de la Invención

POLIMEROS AMFOTERICOS SOLUBLES EN AGUA QUE CONTIENEN
NITROGENO CUATERNARIO Y SUS USOS EN FLUIDOS DE TALADRO

PRIORIDAD REIVINDICADA

SI ☒

NO ☐

TIPO DE PRIORIDAD

ANDINA ☐

UNIONISTA ☒

(33) País

Fecha

No. Solicitud

US.

07 de Abril de 1999

09/287.903

CA.

07 de Abril de 1999

2.268.734

Convención de París.

Para Publicar a los ☐ 6 meses

☐ 12 meses

☒ 18 meses a partir de la fecha de la presente solicitud

Colo: 11214-801-014-6

ATM/mrm. Id-64

(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL

C09K 7/02

2000

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere en forma general a composiciones de fluido de perforación basadas en agua que contiene al menos un formador de viscosidad y al menos un agente de control reológico en donde dicho agente de control reológico es un polímero amfotérico, los grupos gatiónicos de dicho polímero amfotérico son grupos de amonio cuaternario.

ANEXOS DE LA SOLICITUD

Certificado de Existencia y Representación Legal cuando el solicitante sea Persona Jurídica



Los poderes debidamente otorgados, o mención de su protocolización ante la SIC



Recibo de la tasa respectiva *por 1/4 de \$608.000*



Recibo de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación



Si se reivindica prioridad Andina:

Copia de la primera solicitud



Traducción oficial



Si se reivindica prioridad Unionista:

Copia certificada de la primera solicitud:



Nota: Debe presentarse dentro de los tres (3) meses, contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud posterior

Traducción simple



Capítulo descriptivo



Dibujos, planos necesarios



Capítulo reivindicatorio



Tarjeta archivo propietarios según formato



Tarjeta archivo temático según formato



Extracto para publicación según formato



Arte final 12 x 12 cms Y 6x6 cms



Otros Documentos



SOLICITO LA CONCESION DE LA PATENTE DE INVENCIÓN Y DECLARO QUE LA INVENCIÓN ES NUEVA Y DE MI PROPIEDAD

FIRMA

Emilio Ferrero

NOMBRE EMILIO FERRERO

CC. 438.019 de Usaquén

T.P.No. 31.929

POLIMEROS AMFOTERICOS SOLUBLES EN AGUA QUE CONTIENEN
NITROGENO CUATERNARIO Y SUS USOS EN FLUIDOS DE TALADRADO

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona generalmente con polímeros amfotéricos que contienen nitrógeno cuaternario y su uso en fluidos para taladrado de pozos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El éxito de una posición de taladrado de un pozo depende de muchos factores, ninguno de los cuales es más importante que el fluido de taladrado o el barro. Los fluidos de taladrado llevan a cabo una variedad de funciones que tienen influencia en la velocidad costo eficiencia y seguridad de la operación de taladrado. Más específicamente, los lodos de taladrado impiden el influjo de los fluidos de formación dentro del agujero de pozo, las formaciones permeables expuestas a sello sellan las formaciones permeables expuestas para impedir el derrame de fluidos de taladrado dentro de la formación, mantienen la estabilidad de las formulaciones expuestas,

refrigeran y lubrican la punta y el taladro, mantienen normal la presión y estabilizan la formación, por ejemplo inhibición de "Shale". Como el fluido de taladrado llena estos requisitos afecta grandemente el costo de la operación y la productividad del pozo.

Durante la operación, los fluidos de taladrado son bombeados hacia abajo a una herramienta de taladrado hueca, a través de boquillas en la punta en el fondo del pozo y de nuevo hacia arriba por el anillo formado por el agujero o revestimiento o la herramienta de taladrado hacia la superficie. Una vez se alcanza la superficie, el fluido de taladrado es pasado a través de una serie de tamices vibratorios, tanques de asentamiento, hidrociclones y centrífugas para remover los desechos de formación traídos hacia la superficie. Es ahí después entonces tratada con aditivos para obtener el punto adecuado de sus propiedades, bombearla de nuevo dentro del pozo y se repite el ciclo.

Los fluidos de taladrado están generalmente compuestos de líquidos, por ejemplo, agua, aceites de petróleo, aceites sintéticos u otros líquidos orgánicos; aditivos inorgánicos y orgánicos disueltos, y tipos

diversos de sólidos finamente divididos y suspendidos. Los fluidos de taladrado están clasificados en cuanto a la naturaleza de la fase continua. Así existen cuatro divisiones principales: gaseosos incluyendo espuma, base con agua, base de aceite o sintéticos. Una preocupación creciente entre el gobierno y las agencias ambientales sobre el impacto ambiental de los fluidos de taladrado ha llevado a un incremento significativo en la industria de mejoramiento sobre lodos con base en agua. De hecho, cerca del 85% de todos los fluidos de taladrado usados hoy son sistemas con base en agua. Estos tipos dependen de la composición de la fase de agua (pH contenido iónico, etc.), los constructores de viscosidad (arcillas, polímeros o combinaciones de ellos), agentes de control de filtración (arcillas, polímeros o una combinación de ellos) y otros agentes de control reológicos (defloculantes o dispersantes (qv)). Generalmente existen 6 categorías principales o tipos de lodos con base en agua:

Agua Fresca. Fluidos de agua fresca varían de agua clara que no tiene aditivos hasta lodos de alta densidad que contiene arcillas, barita, y diversos aditivos orgánicos. La composición del lodo está determinada por

el tipo de formación que se va a taladrar. Cuando un fluido viscoso es requerido, se agregan arcillas y/o polímeros solubles en agua (q/v). El agua fresca es ideal para fluidos de taladrado de formulación estable tanto como los aditivos de lodos son más efectivos en un sistema de bajo esfuerzo iónico. Los aditivos inorgánicos y/o orgánicos controlan el comportamiento reológico de las arcillas, particularmente a temperaturas elevadas. Los polímeros hinchables en agua y solubles en agua y/o las arcillas pueden ser usadas para control de filtración. El pH del lodo generalmente es alcalino y, de hecho, los agentes de control de viscosidad como la montmorillonita en arcillas son más eficientes a un pH mayor a 9. El hidróxido de sodio es cuanto más el más ampliamente usado par el control como agente de alcalinidad. Los lodos de agua fresca pueden ser pesados con agentes insolubles hasta una densidad requerida para las presiones de formación de control.

Agua de Mar. Muchos pozos al lado de las playas son taladrados usando un sistema de agua de mar debido a su disponibilidad inmediata. Los lodos de agua de mar generalmente son formulados y mantenidos de la misma manera que los lodos de agua fresca. Sin embargo, debido

a la presencia de sales disueltas en agua de mar, aditivos de estabilidad de electrolito son necesarios para lograr el flujo deseado y las propiedades de filtración (qv).

Agua Salada. En muchas áreas de taladrado tanto en la playa como fuera de ella, las camas de sal o domos de sal son penetrados. Los lodos de sal saturados son usados para reducir el agrandamiento del hueco que resaltaría de la disolución de la formación de sal con el contacto con un líquido no subsaturado. En los Estados Unidos, las formaciones de sal están primariamente hechas de cloruro de sodio. En otras áreas, por ejemplo Europa del Norte, la sal puede estar compuesta de sales mezcladas predominantemente cloruros de magnesio y potasio. Se ha vuelto muy común usar lodos de sal alto (20 a 23% en peso de NaCl) en pozos que son taladrados en regiones de agua profundas (>500 m de profundidad en agua) del golfo de México. Las razones son dos: la estabilización de esquistos sensibles al agua y la inhibición de la formación de hidratos de gas. La alta salinidad de los lodos de agua salada pueden requerir diferentes arcillas y aditivos orgánicos a aquellos usados en lodos de agua

de mar y agua fresca. Las arcillas de agua salada y los polímeros orgánicos contribuyen a la viscosidad. Las propiedades de filtración son ajustadas usando almidón (qv) como polímeros celulósicos. Los rangos de pH desde aquellos de la fabricación de salmuera que pueden ser algo acídicos, de 9 a 11 a través del uso de piedra caliza o hidróxido de sodio.

Tratado con Calcio. Los lodos de agua fresca o agua de mar pueden ser tratados con yeso o piedra caliza para aliviar los problemas de taladrado que puedan surgir a partir de los esquistos sensitivos al agua de taladrado o las formaciones de rocas de arcilla. Los lodos de yeso (agregado el yeso) son generalmente mantenidos a un pH entre 9 a 10, mientras que los lodos de piedra caliza (agregar piedra caliza) están entre 12 a 113 en el rango de pH. Los lodos tratados con calcio generalmente quieren más aditivos para controlar el flujo y las propiedades de filtración que aquellos sin yeso o cal.

Tratado con Potasio. Generalmente los sistemas tratados con potasio combinan uno o más polímeros y una fuente de ion potasio, principalmente cloruro de potasio, para poder impedir problemas asociados con esquistos de

taladrado sensibles al agua. El flujo y las propiedades de filtración pueden ser bastantes diferentes de aquellas de otros fluidos con base en agua. Los lodos de potasio pueden ser aplicados en la mayoría de regiones de taladrado activas alrededor del mundo. Las regulaciones ambientales en los Estados Unidos han limitado el uso de los lodos de potasio en taladrados lejos de la playa debido a la toxicidad aparente de los niveles altos de potasio en pruebas de bioensayos requeridas que permitan la descarga.

Bajo en Sólidos. Agua fresca, arcilla, y polímeros para promover la viscosidad y control de la filtración en bajos sólidos y los llamados lodos de polímeros no dispersados. Los lodos de bajos sólidos son mantenidos usando una mínima cantidad de arcilla y requieren la remoción de todo aunque cantidades modestas de sólidos de taladrado. Los lodos de bajo sólido pueden ser pesados hasta altas densidades, pero son usados principalmente en estado no pesado. La principal ventaja de estos sistemas es la alta velocidad de taladrado que puede se puede [?] lograr debido al contenido bajo de sólidos coloidales. Los polímeros son usados en estos sistemas para suministrar la reología deseada, especialmente el xantano

ha probado ser un agente de suspensión de sólidos muy efectivo. Estos lodos de bajos sólidos son normalmente aplicados en formaciones duras en donde incrementar la velocidad de penetración puede reducir los costos de taladrado significativamente y la tendencia de la construcción de sólidos es mínima.

La bentonita es lejos la arcilla más comúnmente utilizada en lodos de taladrado porque suministra excelentes propiedades reológicas y de filtración al lodo, especialmente en combinación con polielectrolitos como el CMC. La arcilla de bentonita puede principalmente ser montmorillonita (un tipo de arcilla de esmectita) que existe en láminas muy delgadas (láminas). Un número de intentos se han hecho para determinar el tamaño de partícula de la montmorillonita de sodio pero ha sido difícil debido a la forma plana irregular delgada de las plaquetas y por el rango del ancho de los tamaños. Las plaquetas de arcilla exhiben una habilidad superior de hincharse uniformemente en agua fresca luego de la aplicación de desgarramiento. El hinchamiento de la arcilla de bentonita aglomerada deshidratada cuando se pone en contacto con el agua es causada por una penetración de moléculas de agua entre las plaquetas de

arcilla. La presión de hinchamiento están fuerte que las capas se separan en agregados más pequeños y aún en capas de unidades individuales con un espesor de $10\text{\AA}$. Así, una suspensión relativamente estable de arcilla hidratada puede obtenerse.

En suspensiones acuosas, los bordes de las plaquetas de las arcillas tipo esmectita, tales como la bentonita, son cargadas positivamente mientras que las caras son cargadas negativamente. Debido a estas cargas opuestas existe una interacción con los bordes positivos y las caras negativas. Sin embargo en una suspensión de arcilla hidratada con agua fresca, (sin electrolitos) estas interacciones electrostáticas son algo débiles debido a que la capa de agua de enlace gruesa alrededor de las plaquetas de arcilla. Esta capa de agua gruesa mantiene las partículas lo más lejos posibles una de otra que la arcilla es casi completamente dispersada pero todavía permanece una floculación débil que es mostrada por las propiedades de gel y los esfuerzos del producto.

Una amplia variedad de polímeros orgánicos también sirven a un número de propósitos útiles en los fluidos de taladrado tal como incrementar la viscosidad y controlar

las velocidades de filtración, que frecuentemente está directamente relacionadas al grado de floculación y agregación de las partículas de arcilla en el lodo de taladrado. La habilidad para reducir la pérdida de fluido es también influenciada por estas propiedades, por ejemplo, para poder construir un buen ponqué de filtro para minimizar la pérdida de filtrado en la formación, la suspensión de arcilla debe estar en una condición desfloculizada. Estos polímeros son polisacaridas naturales, por ejemplo almidón, goma de guar, goma de xantano, u otros biopolímeros; o derivados de polímeros naturales, por ejemplo, derivados de celulosa, de almidón, de guar o de otros biopolímeros; o lignosulfonato, lignita y polímeros sintéticos, por ejemplo, polímeros y copolímeros de ácido acrílico, acrilonitrilo, acrilamida, y ácido sulfónico 2-acriloamido-2-metilpropano (AMPS). Los más comúnmente usados constructores de viscosidad poliméricos son los celulósicos, los almidones, la goma de xantano, y poliacrilamidas.

La celulosa de sodio carboximetil (CMC) y celulosa poliamiónica (PAAC), un CMC que tiene un grado mayor de sustitución (DS) usualmente mayor a 1,0, y 2 o más

polímeros aniónicos ampliamente usados en fluidos de taladrado para poder controlar la viscosidad y las velocidades de filtración. La efectividad del CMC, siendo un polielectrolito, como un constructor de viscosidad tiene sus limitaciones, sin embargo, y su efectividad disminuye con el incremento de la concentración de electrolito n DS CMC más alto (por ejemplo PAC) ofrece buena reducción de pérdida de fluido en un sistema que contiene electrolito con una arcilla esmectita.

En agua fresca una baja absorción de DS CMC sobre arcilla tipo esmectita, tal como la bentonita, mientras que una alta absorción DS CMC (por ejemplo PAC) muestra una cantidad disminuida de absorción. Solamente una cantidad muy pequeña de un CMC de bajo DS (DS - 0,7) es suficiente para realizar una dispersión completa en arcilla a medida que esta absorbe sobre los bordes positivos de las plaquetas. Esta dispersión completa resulta en una reducción de la resistencia a gel a casi 0. En general una buena arcilla esmectita dispersa/suspensión CMC da una buena construcción de un ponqué de filtro y una reducción de pérdida de fluido excelente en cuanto a su comportamiento obtenido. Tal

sistema, sin embargo, no demuestra una resistencia de gel significativa y un punto de separación.

Es claro que las propiedades reológicas de un fluido de taladrado determinan mucho el éxito de la operación general de taladrado. Las propiedades reológicas del lodo determinan muy especialmente (1) la eficiencia de la limpieza del agujero y la estabilidad del agujero (2) la eficiencia de la suspensión de los cortes, (3) el comportamiento hidráulico del lodo, (4) la facilidad de operaciones de manejo de lodo y (5) la velocidad de penetración. Los requerimientos reológicos para estos diversos propósitos pueden frecuentemente estar en conflicto, de modo que es necesario optimizar las propiedades del lodo para poder obtener el mejor comportamiento general. Las propiedades reológicas óptimas son necesarias para poder llevar a cabo los cortes de taladrado más eficientes en la superficie. Cuando el taladrado, la viscosidad de alto desgarramiento debe no ser muy alta para permitir una transmisión eficiente de la potencia hidráulica del fluido de taladrado a la punta del taladro. Pero cuando la circulación es lenta o interrumpida la viscosidad debe ser tan alta que la resistencia al gel debe ser

18

suficiente para impedir/minimizar el asentamiento en los cortes. Tal perfil reológico puede ser obtenido usando un sistema tixotrópico, que en el caso del sistema de arcilla tipo smactita puede ser llevado a cabo con un sistema algo floculado en el cual los enlaces de partículas son rotos temporalmente por/durante agitación y solo se restauran durante la quietud. Por otro lado, el fluido de taladrado debe cubrir la pared en el agujero en el hueco con un ponqué de filtro delgado para poder estabilizar el agujero del hueco e impedir pérdidas del fluido de circulación dentro de la formación porosa taladrada. En general esto se hace más eficientemente por medio de una suspensión de arcilla bien dispersada.

La reología y por lo tanto las propiedades de flujo de un lodo de taladrado se influyen por:

1. el estado de hidratación y dispersión de las partículas de arcilla en la fase acuosa y la cantidad de ellas.
2. La reología de la fase acuosa ya que puede ser modificada por aditivos (viscosificadores) por ejemplo por los polímeros mencionados anteriormente.

3. Las fuerzas entre partículas de arcilla lo mismo que por la interacción de los polímeros con la arcilla y/o uno con otro.

Así, el contenido de sólidos está relacionado a la reología de lodo lo mismo que la densidad de lodo. Y en general mientras más alto el contenido de sólidos de un lodo (arcillas y cortes de taladrado agregados que puedan dispersarse) más difícil y más consumidor de tiempo será la limpieza del lodo. A este respecto los sistemas de lodo de bajos sólidos pueden mejorar la velocidad de penetración. Para mantener el perfil reológico deseado para tales sistemas de lodo de bajos sólidos y de polímeros creadores de viscosidad se agrega. Ejemplos de tales polímeros son el xantano, el CMC de alto peso molecular y los polímeros acrílicos.

La invención reivindicada se relaciona con el uso de polímeros anfotéricos solubles en agua que contienen nitrógeno cuaternario que prueban ser muy eficientes como modificadores de reología en fluidos de taladrado especialmente para sistemas que contienen arcillas tipo esmectita mientras que

permiten usos muy bajos de la arcilla y suministran las características de fluido de taladrado deseadas. Los aditivos de la invención mejoran el comportamiento general de los lodos mejorando las siguientes propiedades:

- Un comportamiento reológico pseudoplástico
- Un punto de separación suficiente y una resistencia de gel con una construcción rápida de la resistencia de gel en los primeros 10 segundos.
- Una viscosidad plástica baja a moderada (PV)
- Suficiente reducción de pérdida de fluido.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona generalmente con una composición de fluido de taladrado con base en agua que comprende agua, por lo menos un constructor de viscosidad y por lo menos un agente de control reológico. El agente de control reológico es preferiblemente un polímero anfotérico que contiene tanto grupos catiónicos

17

como grupos aniónicos, en donde dichos grupos catiónicos comprende grupos de amonio cuaternario. Los polímeros amfotéricos preferidos son polímeros solubles en agua que contienen nitrógeno cuaternario (QN-WSP) tal como la celulosa de carboximetilo anfotérica que contiene nitrógeno cuaternario. El constructor de viscosidad es preferiblemente un tipo de arcilla de esmectita (bentonita).

La invención también contempla un sistema e fluido de taladrado con base en agua el cual comprende, como un agente de control reológico, una combinación de un polímero catiónico en donde los grupos catiónicos comprenden grupos de amonio cuaternario y un polímero aniónico, con o sin el polímero amfotérico anteriormente mencionado.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención generalmente se relaciona con una composición de fluido de taladrado con base en agua que comprende agua, por lo menos un constructor de viscosidad, y por lo menos un agente de control reológico. El agente de control reológico es

✓ 8

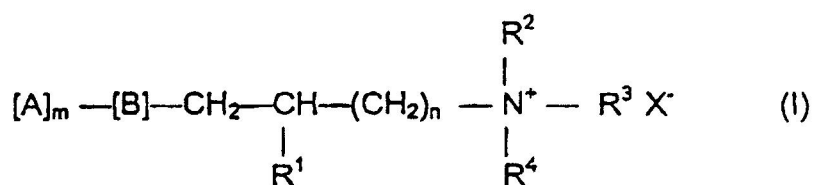
preferiblemente un polímero amfotérico que contiene tanto grupos catiónicos, como grupos aniónicos, en donde dichos grupos catiónicos comprenden grupos de amonio cuaternario, por ejemplo polímeros solubles en agua que contienen nitrógeno cuaternario amfotéricos (QN-WSP). En otra modalidad, la invención contempla un sistema de fluido de taladrado con base en agua que comprende un agente de control reológico, una combinación de polímero catiónico en donde los grupos catiónicos comprenden grupos de amonio cuaternario y un polímero aniónico, con o sin el polímero amfotérico anteriormente mencionado. Los fluidos de taladrado de la presente invención pueden comprender el QN-WSP solo, o en combinación con aditivos de polímeros convencionales.

Como constructor de viscosidad, las composiciones de fluido de taladrado de la presente invención pueden contener cualquier arcilla comercial usada para incrementar la viscosidad de los fluidos de taladrado. Preferiblemente, arcillas tipo esmectita tales como la montmorillonita (por ejemplo bentonita) que son empleadas lo mismo que tipos de capas mezcladas y la atapulgita y la cepiolita. Sin desear ligar ninguna teoría en particular, se cree que debido a la interacción fuerte de

los grupos catiónicos del QN-WSP de la presente invención con las partículas de la arcilla tipo esmectita en los lodos de taladrado, el QN-WSP de la presente invención son muy eficientes al suministrar suficiente resistencia a gel y esfuerzo de producción a un lodo con base en arcilla tipo esmectita de agua fresca. La bentonita, una arcilla tipo esmectita es la más preferida como constructor de viscosidad sea sola o en combinación con otras arcillas comerciales.

Los QN-WSP de la presente invención pueden estar divididos en dos tipos amplios: aquellos que contienen polímeros solubles en agua derivados sintéticamente, y aquellos que contienen polímeros solubles en agua naturales o derivados semisintéticamente, por ejemplo derivados de polisacarida, que son sustituidos con polisacarida con uno o más grupos funcionales como sustituyentes por eterificación, esterificación, amidación, etc.

Los QN-WSP amfotéricos de la presente invención comprenden un derivado de polisacarida que tiene la siguiente fórmula general:



En donde R^1 es H o OH, R^2 , R^3 y R^4 son iguales o diferentes y se seleccionan de alquilo con 1 a 24 átomos de carbono, arilo con 6 a 24 átomos de carbono, aralquilo con 7 a 24 átomos de carbono, alcarilo con 7 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo con 3 a 24 átomos de carbono, alcoxialquilo con 2 a 24 átomos de carbono, y grupos alcoxiarilo con 7 a 24 átomos de carbono, o R^2 , R^3 , R^4 y el átomo de nitrógeno cuaternario forman un anillo heterocíclico alifático o aromático como una anillo de piridinio y similar; n es un entero de 1 a 4, B se selecciona a partir de O, OC(O) , C(O)O , C(O)-NH , NHC(O) , S, OSO_3 , OPO_3 , NH, o NR^5 en donde R^5 es un radical acilo con 2 a 6 átomos de carbono o un radical alquilo con 1 a 4 átomos de carbono, $[A]_m$ es un polisacarido soluble en agua aniónico o un derivado de polisacarido, m es mayor de 10, preferiblemente 10 a 50.000 y todavía más preferiblemente entre 10 a 30.000, y X^- es un anión.

Los materiales de partida de polisacarida preferidos para el QN-WSP amfotérico incluyen pero no está limitado a miembros de las familias del almidón y celulosa, las gomas naturales tales como guar, gomas bioderivadas tales como el xantano, y similares. Típicamente, los polisacaridos amfotéricos contienen o han sido suministrados con un grupo aniónico y un grupo catiónico y pueden contener también un grupo no iónico o sustituyente. Los materiales de partida de polisacarida preferidos o más preferidos incluyen pero no están limitados a éteres o ésteres de celulosa aniónico hinchables o solubles en agua, almidón o derivados de almidón, y/o guar aniónica o derivados de guar. Debe también entenderse que también las polisacaridas sustituidas (por ejemplo polisacaridas de carboximetiladas) están dentro del alcance y significado de los materiales de partida de polisacarida.

El grupo aniónico de la posicarida amfotérica preferiblemente es un carboxilato (carboximetilo), sulfonato (por ejemplo sulfoetilo), fosfato o fosfonato como grupo, aunque un versado en la materia puede reconocer que otros grupos aniónicos pueden también se fácilmente empleados. Los materiales de partida de

polisacarida aniónico más preferidos incluyen, pero no están limitados al grupo aniónico que contiene polisacaridas o derivados de polisacarida que incluyen pero no están limitados a la celulosa de carboximetil, sulfoetilo, celulosa de carboximetilo, celulosa de carboximetilo hidroxietilo (CM-HS), celulosa de carboximetilo en donde la celulosa está sustituida con uno o más sustituyentes no iónicos, almidón de carboximetilo, almidón de carboximetilo en donde el almidón está sustituido con uno o más sustituyentes no iónicos, guar de carboximetilo, guar de carboximetilo en donde el guar está sustituido con un o más sustituyentes no iónicos, goma de xantano y mezclas de ellos. Un material de partida de polisacarida aniónico preferidos particularmente es la celulosa de carboximetilo.

Los materiales de partida de polisacarida amfotéricos están provistos con un grupo que contiene nitrógeno cuaternario a través de varios métodos conocidos por aquellos versados en la técnica. Por ejemplo, el material de partida de polisacarida puede ser cuaternarizado con un agente de cuaternarización que son sales de amonio cuaternario para efectuar la sustitución de la cadena de polisacarido con un grupo que contiene

nitrógeno cuaternario. A este respecto, los solicitantes se refieren a la patente estadounidense No. 4,940,785 que se incorpora aquí como referencia.

Las sales de amonio cuaternario típicas que pueden ser utilizadas incluyen los haluros que contienen nitrógeno cuaternario, halohidrinatos y epoxidos. Las sales de amonio cuaternario pueden contener hidrofobos. Ejemplos de sales de amonio incluyen uno o más de los siguientes:

Cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropil dimetil dodecil amonio; cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropil dimetil octadecil amonio; cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropil-dimetil octil amonio; cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropiltrimetil amonio; cloruro de 2-cloroetil trimetil amonio, y similares.

Los agentes de cuaternización preferidos incluyen el cloruro de 2,3-epoxipropiltrimetilamonio, cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropil trimetil amonio; cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropil dimetil duodecil amonio; cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropil dimetil tetradecil amonio; cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropildimetil hexadecil

amonio y cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropil dimetil octadecil amonio.

La cuaternización también puede ser lograda usando una síntesis de dos etapas de aminor la polisacarida por reacción con un agente de aminación, tal como un haluro de amina, halohidrina o epóxido seguido por la cuaternización del producto por reacción con agentes de cuaternización o mezclas de ellos, que contienen un grupo funcional que forma una sal con la amina. Los agentes de cuaternización preferidos incluyen pero no están limitados a los haluros de alquilo tales como metil haluros, etil haluros, propil haluros, y benzilhaluros. La alquilación con el agente de cuaternización para formar los éteres de polisacarida pueden ser conducidos en etapas de reacción separadas o pueden ser combinadas en la eterificación con otros agentes alquilantes.

Las polisacaridas pueden también contener grupos no iónicos como sustituyentes para ayudar a suministrar el requisito de hidrofiliicidad y/o hidrofobicidad y/o el requisito de estabilidad de electrolito. Para suministrar la polisacarida con tal sustituyente no iónico la polisacarida puede ser alquilada con un agente alquilante

adecuado o mezclas alquilantes adecuadas de mismo usando procesos que son conocidos en la técnica. Los sustituyentes no iónicos preferidos incluyen pero no están limitados a metilo, etilo, hidroxietilo, hidroxipropilo, dihidroxipropilo, benzilo, y grupos hidrofóbicos tales como 3-(alcoxi con 1 a 24 átomos de carbono)-2-hidroxipropilo, 3-(ariloxi con 6 a 24 átomos de carbono)-2-hidroxipropilo, 3-(aralcoxi con 7 a 24 átomos de carbono)-2-hidroxipropilo, 3-(alcariloxi con 7 a 24 átomos de carbono)-2-hidroxipropilo, y haluros, epóxidos y/o glicidiléteres de alquilo con 1 a 24 átomos de carbono, alcoxi con 1 a 24 átomos de carbono, ariloxi con 6 a 24 átomos de carbono, aralcoxi con 7 a 24 átomos de carbono, araliloxialcariloxi con 7 a 24 átomos de carbono y mezclas de ellos. La sustitución con estos sustituyentes no iónicos puede ser conducida en una etapa de reacción separada o puede ser combinada en la eterificación con otros agentes alquilantes. Los sustituyentes diversos usados pueden por lo tanto ser provistos como sustituyentes conectados directamente a la cadena de polisacarida, el nitrógeno cuaternario o conectados a otros sustituyentes de éter disponibles. La alquilación es lograda por medio de hacer reaccionar un agente alquilante o mezclas de él que contiene por lo

menos un grupo funcional que es reactivo (1) con los grupos hidroxilo sobre la cadena de polisacarida o sustituyentes de éter, o (2) con u átomo de nitrógeno terciario que produce un sustituyente cuaternario, o (3) los dos anteriores.

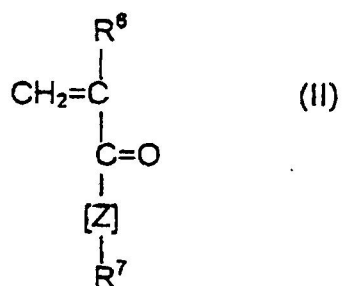
Las QN-WSP amfotéricos más preferidos comprenden un derivado de polisacarida que incluye, pero no está limitado a cualquier grupo de amonio cuaternario (QN) que contiene derivados de polisacarida tales como, por ejemplo, QN-CMC, QN-sulfoetilo CMC, QN-CM-hidroxietil celulosa, QN-CM celulosa (mezclada) éter, QN-CM almidón y QN-CM derivados de almidón, QN-CM guar y QN-CM derivados de guar, QN fosfato o fosfonato que contiene derivados de polisacarida y similares.

En otra modalidad, la presente invención contempla fluidos de taladrado con base en agua que utilizan, como agente de control reológico, un QN-WSP amfotérico que comprende un derivado de polímero sintético. Estos QN-WSP comprenden derivados de polímero sintéticos que están preparados por medio de copolimerizar monómeros sintéticos aniónicos (por ejemplo acrilatos y/o acrilamidas) con monómeros catiónicos que contiene

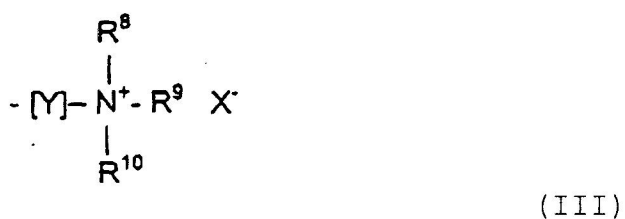
23

nitrógeno cuaternario (por ejemplo cloruro de dialil-dimetil-amonio (DADMAC)) y que también puede ser copolimerizado con monómeros no iónicos. En lugar de copolimerización con un monómero aniónico el QN-WSP sintético anfotérico puede también ser derivado por la copolimerización de un monómero catiónico con un monómero no iónico que está por o menos parcialmente hidrolizado en una etapa de postpolimerización resultando en un polímero anfotérico. En el QN-WSP los monómeros diferentes pueden ser distribuidos aleatoriamente lo mismo que estructuras de bloque pueden ser usadas en el contexto de la invención. Los grupos de amonio cuaternario son incorporados en el polímero usando monómeros catiónicos en el proceso de polimerización o por una reacción de cationización posterior.

Monómeros de partida catiónicos adecuados incluyen pero no están limitados a cloruro de dialil dimetil amonio (DADMAC) y sus derivados y aquellos de fórmula:



En donde R^6 se selecciona a partir de H, OH o un grupo alquilo con 1 a 4 átomos de carbono, o un grupo hidroxietilo; Z es NH o O y R^7 es un compuesto de fórmula (III):



En donde Y es un alquilo con 1 a 6 átomos de carbono lineal o ramificado, R^8 , R^9 y R^{10} son iguales o diferentes y se seleccionan a partir de grupos alquilo con 1 a 24 átomos de carbono, arilo con 6 a 24 átomos de carbono, aralquilo con 7 a 24 átomos de carbono, alcarilo con 7 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo con 3 a 24 átomos de carbono, alcoxialquilo con 2 a 24 átomos de carbono y alcoxiarilo con 7 a 24 átomos de carbono o R^8 , R^9 , R^{10} y el átomo de nitrógeno cuaternario forman un anillo heterocíclico alifático o aromático tal como un

anillo de piridinio y similares, n es un entero de 1 a 4 y X es un anión tal como cloruro, bromuro, yoduro, sulfato, metilsulfato, nitrato, fosfato, acetato y similares.

Los monómeros que contienen amonio cuaternario preferidos incluyen el cloruro de dialil dimetilamonio (DADMAC), cloruro de acriloloxietil-trimetil amonio (AETAC), cloruro de metacrilamida propiltrimetil (MAPTAAC), cloruro de 3-acrilamida-3-metil-butil-trimetil amonio y similares.

Grupos aniónicos adecuados para los QN-WSP sintéticos amfotéricos incluyen, pero no están limitados a carboxilato, sulfonatado, grupos fosfato y fosfonato. Una manera adecuada para introducir estos grupos en el polímero amfotérico es por medio de la copolimerización de estos monómeros aniónicos o monómeros que producen un grupo aniónico por medio de hidrólisis parcial o completa en una etapa de postpolimerización con monómeros catiónicos y posiblemente con monómeros no iónicos.

Los monómeros aniónicos preferidos incluyen pero no están limitados a ésteres de ácido acrílico, ésteres de

ácido metacrílico, acrilamida, metacrilamida, y anhídrido de ácido maléico, en donde dichos monómeros sintéticos producen un grupo aniónico en una etapa de postpolimerización, ácido acrílico, acrilatos, ácido metacrílico, ácido 2-acrilamida-2-metilpropano sulfónico, vinilsulfonato, ácido vinilsulfónico, estireno sulfonato, ácido de estireno sulfónico, y mezclas de ellos. Os monómeros diferentes pueden ser distribuidos aleatoriamente los mismo que como estructuras de bloque puede pueden ser usadas en este contexto en la invención.

Para regular la densidad de carga y el balance hidrofílico/hidrofóbico del polímero sintético anfotérico, los monómeros no iónicos son copolimerizados opcionalmente con dichos monómeros catiónicos y monómeros aniónicos. Algunos monómeros no iónicos tales como la acrilamida y el anhídrido de ácido maléico pueden producir grupos aniónicos a medida que ellos pueden ser parcialmente o completamente hidrolizados durante o después de la polimerización. Los monómeros no iónicos adecuados son acrilamida y sus derivados, acrilatos tales como ésteres de ácido acrílico o ésteres de ácido metacrílico, anhídrido de ácido maléico y sus derivados y otros vinilmonómeros no iónicos. Estos monómeros también

pueden contener grupos hidrofóbicos tales como alquilo, arilo, aralquilo y grupos alcarilo que contiene 1 a 24 átomos de carbono. Los monómeros no iónicos preferidos son acrilamida, metilacrilato, metilmetacrilato, etilacrilato, etilmetacrilato, hidroxietilacrilato, hidroxietilmetacrilato, hidroxipropil acrilato, hidroxipropilmetacrilato, butilacrilato, butilmetacrilato, vinilacetato, estireno y mezclas de ellos.

El QN-WSP que contiene polímero sintético de la presente invención puede estar preparado por varios medios que son fácilmente evidentes para aquellos versados en la técnica. Por ejemplo, para poder producir polímero catiónicos o anfotéricos de alto peso molecular, acrilamida y/o ácido acrílico es copolimerizado con proporciones variantes de derivados de amino de acrilamida, ésteres de ácido acrílico o ésteres de ácido metacrílico. La carga catiónica está presente en la forma de un ácido mineral o una al de amonio cuaternaria. Los comonómeros que contienen amonio cuaternario típicos incluyen cloruro de dialil dimetil amonio (DADMAC), cloruro de acrilóiloxietil-trimetilamonio (ATAC), cloruro

de metacrilamidopropiltrimetil amonio (MAPTAC), cloruro de 3-acrilamido-3-metil-butil-trimetilamonio y similares.

En una modalidad más preferida de la invención, los QN-WSP amfotéricos comprenden un derivado de polímero sintético que preferiblemente contiene en promedio 1 a 500 monómeros que contienen amonio cuaternario sobre cada 1.000 unidades de monómero, o más preferiblemente entre 10 a 300 de cada 1.000 unidades de monómero y más preferiblemente entre 50 a 200 unidades de monómero que contienen amonio cuaternario por un total de 1.000 unidades de monómero, y este contiene preferiblemente 1 a 900 grupos aniónicos que contienen unidades de monómero sobre cada 1.000 unidades de monómero y más preferiblemente 100 a 600 unidades de monómero que contienen grupos aniónicos sobre cada 1.000 unidades de monómeros, y el polímero preferiblemente tiene un peso molecular promedio mayor a 50.000, más preferiblemente mayor a 250.000 y más preferiblemente mayor a 500.000.

En una modalidad más preferida, la presente invención contempla una celulosa de carboximetilo que contiene nitrógeno cuaternario (QN-CMC). La QN-CMC es un polímero soluble en agua, amfotérico que contiene tanto

cargas aniónicas como catiónicas. Pero también otros polímeros zwitteriónicos (polímeros con cargas positivas y negativas sobre los mismos grupos pendientes, por ejemplo betaínas) o sobre la misma estructura (amfolitas) pueden ser usados. Las betaínas necesariamente tienen un balance igual de grupos aniónicos o catiónicos. Los polímeros amfotéricos tales como QN-CMC que realmente es un poliamfolito (que tiene carga positiva y negativa sobre la misma estructura del polímero) puede tener cargas balanceadas o cargas no balanceadas. También las mezclas pueden ser usadas de polímero catiónicos - y aniónicos (por ejemplo QN-almidón, QN-HEC y QN-poliacrilamids con CMC o PAC) que forman una solución amfotérica y complejos de interpolímero que pueden ser formados. Cuando la estequiometría de las cargas es 1:1 o cercano a, una polisal insoluble en agua puede ser formada, dependiendo de la presencia y concentración de otros electrolitos. En el contexto de la presente invención, las proporciones de carga y concentraciones de electrolito son escogidas de tal manera que un sistema soluble es obtenido.

Los polímeros amfotéricos muestran unas propiedades de solución inusuales. Los poliamfolitos de carga balanceada frecuentemente son más solubles y muestran

mayores viscosidades en la sal que en soluciones de agua pura. Por lo tanto los polímeros amfotéricos han sido encontrados útiles como viscosificadores de agua y salmuera y agentes de reducción e lastre de salmuera. En todas estas aplicaciones el interjuego inusual de cargas positivas y negativas sobre el mismo grupo o estructura, entre cadenas y/o entre cadenas y el juego de electrolitos en salmuera. En todas estas aplicaciones el interjuego inusual de cargas positivas y negativas sobre el mismo grupo o estructura, entre cadenas y/o entre cadenas y el juego de electrolitos externos juega un papel importante. Estas interacciones de carga en los diferentes ambientes (electrolitos) tiene una parte grande en la determinación e la viscosidad resultante de las soluciones.

Las arcillas comerciales más importantes usadas para incrementar la viscosidad de los fluidos de taladrado son las arcillas tipo esmectita tales como montmorillonita (por ejemplo bentonita), lo mismo que tipos de capas mezcladas y atapulgita y cepiolita. Aunque las QN-WSP de la presente invención pueden de manera útil ser empleadas como modificadores de reología en la mayoría de fluidos de taladrado con base en agua, ellos son más útiles en

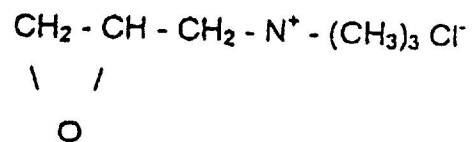
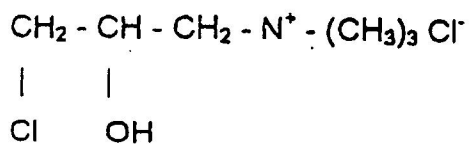
aquellos sistemas en los cuales existen arcillas tipo esmectita sean solas o en combinación con otras arcillas comerciales.

Como se mencionó previamente, el estado de floculación y agregación son los factores más importantes en la determinación de la reología de un lodo de taladrado. La habilidad para reducir la pérdida de fluido también es determinada por estas propiedades. El CMC es uno de los polímeros más populares en el uso para dispersar arcillas tipo esmectita, tales como bentonita, en lodos de taladrado que mejoran la reducción de pérdida de fluido y a un grado menor, para modificar la viscosidad del lodo. El CMC sin embargo no suministra el punto de separación deseado y el esfuerzo de gel debido a la interacción fuerte de los grupos catiónicos de QN-CMC con las partículas de una lodo de arcilla tipo esmectita, la QN-CMC es un material muy eficiente para suministrar suficiente esfuerzo de gel y esfuerzo de separación a un lodo con base en arcilla tipo esmectita y agua fresca. Más particularmente, la interacción fuerte de QN-CMC con las partículas de una arcilla tipo esmectita causan una floculación de puente que da la reología deseada. Adicionalmente, el grado de floculación puede ser

regulado por el MS (QN), por ejemplo, los grupo más catiónicos ligados a la estructura de celulosa entre más pronunciada sea la floculación. Sin embargo, mientras la floculación incrementada es beneficiosa para la reología no lo es para la capacidad de reducción de pérdida de fluido porque entre el más el sistema sea floculizado, menos suministra una reducción de pérdida de fluido suficiente. Por ejemplo, un QN-CMC con un MS(QN) relativamente bajo que da un sistema floculado débilmente que da la resistencia de gel deseada y el esfuerzo de separación y también da suficiente reducción de pérdida de fluido. También se ha encontrado que usando un QN-CMC de alto peso molecular la cantidad de arcilla tipo esmectita puede ser usada también puede ser reducida. Otra ventaja del QN-CMC es que es compatible con los polímeros (aniónicos) usados comúnmente como CMC, PAC y almidón u otros generalmente usados para reducir pérdida de fluido y viscosificar polímeros, lo que significa que en casos en donde la pérdida de fluido debe ser reducida adicionalmente tales materiales pueden ser usados junto con QN-CMC.

Para preparar el QN-CMC uno inicia sea con celulosa o con la celulosa ya reaccionada con ácido monoclоро-

acético o su sal (sodio). Para suministrar la celulosa con el grupo catiónico una reacción de eterificación en la presencia de una pequeña cantidad de soda cáustica se lleva a cabo sea con CHPTAC o GTAC.



CHPTAC Cloruro de glicidil trimetil amonio (GTAC)
(compuesto de cloro-hidroxi) (compuesto epóxido)

usando CHPTAC la reacción de eterificación se va a través del epóxido. La diferencia con GTAC es que una soda cáustica equivalente será consumida para formar el epóxido y un equivalente de NaCl será producido. La reacción de GTAC con CMC necesita solamente una cantidad catalítica de soda cáustica. En caso de llevar a cabo la eterificación en la secuencia de la primera reacción la alcalicelulosa con ácido monocloraacético (MCA) después que la eterificación con CHPTAC se ha llevado a cabo sin una purificación de CMC, algo del CHPTAC o GTAC puede también reaccionar con productos intermedios de la eterificación MCA. Esto es también el caso cuando la eterificación con MCA y CHPTAC o GTAC es llevada a cabo

al mismo tiempo. Otros polisacáridos QN-(CM) pueden ser derivados de la misma manera que el QN-CMC es preparado y los procesos para hacerlo son conocidos en la técnica.

La producción de éteres de polisacarida solubles en agua e hinchables en general se lleva a cabo suspendiendo el polisacárido en un diluyente. Cuando el polisacárido es celulosa puede ser usado como celulosa molida o láminas de celulosa cortadas. Los materiales de partida de celulosa disponibles adecuados y fácilmente disponibles incluyen juntas de algodón y celulosas de pulpa de madera purificada. Otros diluyentes incluyen el etanol, alcohol isopropilo, tert-butilalcohol, acetona, agua, metiletilcetona y mezclas de ellos. Las reacciones pueden ser conducidas en cantidades relativamente grandes de diluyente o con una mínima cantidad de diluyente como se desee, por ejemplo, usando lo que se llama suspensiones o el proceso llamado seco.

Típicamente, la polisacarida se hace reaccionar con un hidróxido de metal álcali para preparar una polisacarida de metal álcali. La cantidad de hidróxido de metal álcali por unidad repetitiva de sacarida puede variar, dependiendo del tipo y cantidad de agentes

alquilantes usados. Típicamente una proporción molar entre 0,001 y 5, respectivamente es usada. Si se desea, durante la alquilación se puede agregar adicionalmente hidróxido de metal álcali o un exceso del hidróxido de metal álcali puede ser neutralizado. Para impedir una degradación no controlada del polímero de polisacarida (alcalizado), es preferible excluir el oxígeno de la vasija de reacción durante la alcalización o alquilación.

Después de la reacción de la polisacarida con una cantidad adecuada del hidróxido de metal álcali, para la producción de una polisacarida anfotérica la polisacarida de metal álcali puede hacerse reaccionar primero con el reactivo alquilante aniónico, por ejemplo ácido monocloroacético o su sal de metal álcali, seguido por la reacción con el reactivo alquilante catiónico, por ejemplo, CHPTAC o GTAC, a una temperatura adecuada y durante un tiempo suficiente para suministrar el nivel deseado de sustitución. Alternativamente, el reactivo alquilante catiónico puede ser agregado primero, después de lo cual el reactivo alquilante aniónico se le permite reaccionar, o la polisacarida de metal álcali puede hacerse reaccionar simultáneamente con los diferentes reactivos alquilantes. Un trayecto de reacción

10

alternativa adicional es el de purificar la polisacarida alquilada aniómicamente, antes de agregar el reactivo alquilante catiónico. Esto generalmente incrementa la selectividad de la reacción y/o el producto del reactivo alquilante catiónico.

En otra modalidad preferida de la presente invención reactivos alquilantes no iónicos son incorporados en la etapa de reacción sea que se agregan antes, después o junto con los reactivos alquilantes aniónico y catiónico. También aquí la cationización puede ser llevada a cabo después de que la polisacarida alquilada ya ha sido purificada.

En el contexto de la presente invención los derivados de polisacarida modificados con amonio cuaternarios pueden ser aplicados sea como purificados o como materiales no purificados. De los materiales purificados los productos intermedios han sido removido, por ejemplo por extracción con una mezcla de alcohol/agua.

Cuando la polisacarida modificada con amonio cuaternario es un éter de celulosa catiónica o anfotérica

el material útil para la presente invención típicamente tiene un grado promedio de polimerización ($MW_{polímero} = MW_{unidad\ de\ monómero} * DP$) mayor a 30, preferiblemente mayor a 100 y típicamente en el rango entre 30 a 6.000, preferiblemente 100 a 5.000, un grado promedio de sustitución de (por ejemplo DS) de sustituyente aniónico en el rango de 0,05 a 1,4, preferiblemente 0,3 a 1,4, y una sustitución molar (por ejemplo MS) de sustituyente no iónico en el rango de 0,5 a 5, preferiblemente 0,1 a 3,5 y una sustitución molar del grupo catiónico de 0,005 a 1,0, preferiblemente 0,01 a 0,6.

En una modalidad preferida de la presente invención el QN-WSP es una celulosa de carboximetilo anfotérica (QN-CMC). La QN-CMC típicamente tiene un grado promedio de polimerización mayor a 30, preferiblemente mayor a 100 y típicamente en el rango de 30 a 6.000, preferiblemente 100 a 5.000, y más preferiblemente 1.000 a 5.00, un grado promedio de sustitución de (por ejemplo DS) de sustituyente de carboximetilo aniónico en el rango de 0,2 a 1,4, preferiblemente 0,5 a 1,4, más preferiblemente 0,7 a 1,3, y una sustitución molar del grupo catiónico en el rango de 0,05 a 1,0 preferiblemente 0,01 a 0,6, más preferiblemente 0,01 a 0,3.

Finalmente la invención reivindicada contempla una formulación de lodo de taladrado con base en agua que comprende, como agente de control reológico, una combinación de polímero catiónico en donde los grupos catiónicos comprenden grupos de amonio cuaternario y un polímero aniónico, sea solo o en combinación con los polímeros anfotéricos anteriormente mencionados.

Los polímeros catiónicos empleables en el contexto de la presente invención incluyen pero no están limitados al grupo catiónico que contiene polisacaridas o derivados de polisacarida, grupo catiónico que contiene polímeros sintéticos y mezclas de ellos. Ejemplos de grupos catiónicos que contienen polisacaridas o derivados de polisacaridas incluyen pero no están limitados a tales como (QN)-HEC cuaternaria, QN-celulosa (mezclada) éter, QN-almidón, QN-derivados de almidón, QN-guar, QN-derivados de guar, mezclas de ellos y similares. Ejemplos de polímeros sintéticos que contienen grupos catiónicos incluyen pero no están limitados a QN-poliacrilamida, grupos catiónicos que contiene poliacrilato homo- y copolímeros, QN-poliacrilamida copolimerizada con

monómeros de acrilato no iónico, QN-poliamidas, QN-polietileleiminas, mezclas de ellos y similares.

Estos polímeros catiónicos son utilizados en combinación con los polímeros aniónicos ejemplificados anteriormente en esta solicitud, incluyendo las polisacaridas que contienen grupo aniónico y los polímeros sintéticos que contiene un grupo aniónico que son bloques de construcción de los polímeros amfotéricos de la presente invención.

Finalmente, los fluidos de taladrado de la presente invención pueden opcionalmente contener diversos otros ingredientes empleados convencionalmente en fluidos con base en agua. Por ejemplo, tales ingredientes adicionales pueden incluir aditivos de polímero orgánico convencionales, tal como CMC, PAC; almidón, almidón modificado, xantano, etc. Adicionalmente, los fluidos de taladrado de la presente invención pueden contener agentes de peso, adelgazadores, agentes de inhibición, electrolitos, agentes ajustadores de pH, etc. El pH de los fluidos de taladrado de la presente invención preferiblemente deben mantenerse entre 8 a 11,

preferiblemente entre 8,5 a 10,5 y todavía más preferible entre 9 a 10.

Aunque existe una amplia variedad de fluidos de taladrado con base en agua (lodos) empleables en el contexto de la presente invención, un lodo típico de acuerdo con la presente invención contiene los siguientes ingredientes:

- Agua como componente principal;
- Constructor de viscosidad en una cantidad entre 5 a 100, más preferiblemente entre 10 a 60 y mucho más preferiblemente entre 20 a 40 kg/m³;
- Un agente de control reológico anfotérico en una cantidad entre 0,01 a 10, más preferiblemente 0,05 a 5, y todavía más preferiblemente entre 0,1 a 3 kg/m³;
- Agentes alcalinos en una cantidad efectiva para ajustar el pH alrededor de 9 a 10; y

45

- Otros aditivos/polímeros incluyen, pero no están limitados a CMC, PAC, almidón, almidón modificado, xantano, agentes de peso, adelgazadores, agentes de inhibición tales como derivados de glicol y similares electrolitos y similares.

Para un fluido de taladrado con base en QN-CMC el fluido de taladrado tendría idealmente un punto de separación entre 5 y 15 pascales, unos esfuerzos de gel no desarrollados progresivos durante el tiempo, viscosidad plástica de entre 10 a 25 mPa.s y una pérdida de fluido API RP42 de 5 a 10 ml. Un fluido de taladrado con base en QN-CMC tiene estas propiedades que típicamente estarían compuestas de agua fresca, 0,2 a 0,6 kg/m³ de QN-CMC, 20 a 40 kg/m³ de una bentonita de sodio no peptidizada y suficiente soda cáustica para ajustar el H del fluido de taladrado a un pH entre 8,45 a 10,5.

Cuando una combinación de un polímero catiónico que contiene amonio cuaternario y un polímero aniónico es usado el QN-WSP preferiblemente tiene una densidad de carga catiónica baja promedio entre 1 a 300 grupos catiónicos por 1.000 unidades de monómero o polisacárida, más preferiblemente uno a 100 grupos catiónicos por 1.00

unidades de monómero o polisacarida. Proporciones adecuadas en las cuales el polímero catiónico puede ser usado con un polímero aniónico y/o amfotérico son 1:20 a 1:1, preferiblemente 1:10 a 1:5. Típicamente, la cantidad total del polímero catiónico, el polímero aniónico y/o el polímero amfotérico agregado al sistema de lodo está en el rango de 0,1 a 4 kg/m³.

La invención será ahora ilustrada por medio de los siguientes ejemplos no limitativos.

Ejemplo 1 - Uso de QN-CMC en operaciones de taladrado.

El siguiente suministra ejemplos de la efectividad y ventajas de QN-CMC en situaciones de taladrado de agujeros reales. Incluido en el ejemplo se da una descripción general de los pozos taladrados con fluidos QN-CMC, las comparaciones uso/costo de los fluidos QN-CMC contra fluidos de gel químicos, comparaciones reológicas de los fluidos QN-CMC contra los fluidos de gel químicos y ventajas anotadas para los materiales QN-CMC. En el QN-CMC usado en la solución de fluido en los ejemplos, el DS(CM) es 0,87, el MS(QM) es 0,08 y el peso molecular del

material es de alrededor de 700.000 (DP promedio = $700.000/244 = 2.869$).

Descripción general del pozo:

Tres pozos fueron taladrados usando los fluidos de taladrado QN-CMC en Alberta, Canadá en localizaciones 08-33-39-20 W4, 11-09-40-19 W4 y 05-35-39-211 W4. Todos los pozos fueron taladrados hasta una profundidad final entre 1.407 metros y 1.422 metros de la misma manera general:

- Los pozos fueron iniciados por taladrado giratorio de un agujero con 311 milímetros de diámetro de punta de taladro desde una localización de tierra en superficie hasta una profundidad de aproximadamente 200 m. Luego de alcanzar esta profundidad aproximadamente de 200 m, el revestimiento de superficie de 219 mm en tamaño fue corrido hasta el fondo del agujero y subsecuentemente cementado en su lugar de la manera usual. El fluido de taladrado usado para ayudar a lograr el proceso de taladrado fue una mezcla de bentonita de sodio y cáustica como comúnmente se practica en la industria.

- El taladrado giratorio del pozo continuó usando una punta de diámetro de 200 mm y procedió hasta una profundidad final y total entre 1.407 m y 11.422 m. El fluido de taladrado usado es de la profundidad del revestimiento de superficie hasta entre 1.225 m y 1.265 m fue agua tratada con calcio y una poliacrilamida parcialmente hidrolizada, como frecuentemente se hace en la industria. Los sólidos taladrados contenían entre el agua con calcio fueron removidos desde el fluido de taladrado de la manera usual usando tamizados agitadores y centrífugas.

- A partir de las profundidades de 1.225 m a 1.269 m hasta la profundidad final total, un fluido de taladrado con base en QN-CMC fue usado. El fluido de QN-CMC se refiere al sistema de lodo de agujero principal. Los constituyentes principales en el lodo de agujero principal de QN-CMC fueron bentonita a una concentración entre 20 a 35 kg/m³, QN-CMC a una concentración entre 0,3 a 0,6 kg/m³, soda cáustica para suministrar un ph en el rango entre 8,5 y 10,0, y 0 a 0,2 kg/m³ de un polímero

celulósico polianiónico de baja viscosidad (pAC). El sistema de lodo de agujero principal circulante entre 80 a 100 m³ fue designado para suministrar una pérdida de fluido API entre 7 a 8 ml bajo las condiciones de ensayo API estándar y suficiente viscosidad para remover los cortes taladrados generados en el taladrado del pozo.

Comparaciones uso/costo

Una comparación del uso de l material y los costos de los pozos taladrados con los fluidos de taladrado QN-CMC y un grupo de pozos cercanos taladrados con fluido de gel químico se da en la tabla 1. Los pozos de gel químico fueron taladrados de una manera similar a aquellos descritos previamente para los fluidos QN-CMC, excepto por el uso del fluido de taladrado de gel químico en lugar del fluido QN-CMC. La composición general del fluido gel químico es bentonita de sodio a una concentración entre 30 a 60 kg/m³, polímeros celulósico polianiónico a una concentración de 0,5 a 2,0 kg/m³ y soda cáustica para suministrar un pH de 8,0 a 10,0.

Tabla 1: Uso de material y comparación de costos de los pozos taladrados con QN-CMC y fluidos de taladrado de gel químico

Identificación del pozo	Sistema de fluido usado	Profundidad del pozo	Sxs bentonita - agujero principal	Sxs QN-CMC agujero principal	Sxs PAC * - agujero principal	Costo de material de lodo - agujero principal
08-33-39-20W4	QN-CMC	1407 m	76	8	0	\$ 3134 caneca
11-09-40-19W4	QN-CMC	1422 m	106	3	1	\$ 2305 caneca
05-35-39-21W4	QN-CMC	1415 m	90	3	1	\$ 2526 caneca
Promedios		1415 m	91	4,7	0,7	\$ 2655
03-01-40-21W4	Gel químico	1429 m	161	0	4	\$ 2665 caneca
13-26-39-21W4	Gel químico	1425 m	166	0	9	\$ 4848 caneca
15-34-39-21W4	Gel químico	1471 m	160	0	18	\$ 5973 caneca
05-30-39-20W4	Gel químico	1351 m	153	0	14	\$ 4987 caneca
Promedios		1419 m	160	0	11,3	\$ 4618

* PAC = celulosa polianiónica

Los datos en la tabla 1 claramente indica que, en promedio, menos bentonita ha sido usada en los pozos taladrados con QN-CMC en comparación con los pozos taladrados con fluido de taladrado de gel químico. El uso de QN-CMC y PAC fue también claramente menor en promedio para los pozos de QN-CMC. La menor uso de material sobre los pozos taladrados con QN-CMC es reflejado en los costos de material de lodo promedio más bajo en el agujero principal en comparación con los pozos taladrados con el fluido de gel químico.

Comparación Reológica:

Las propiedades reológicas de un fluido de taladrado son importantes en la operación de taladrado para poder limpiar eficientemente los cortes de taladrado del agujero del pozo. En términos simples, el fluido de taladrado ideal es de corte fino delgado o tixotrópico en la naturaleza: que tiene una baja viscosidad a altas ratas de corte (como se ve en la punta del taladro) y altas viscosidades a bajas velocidades de corte (como se ve en el espacio anular entre la herramienta de taladrado y la pared del pozo).

La tabla 2 suministra las comparaciones reológicas de los pozos descritos anteriormente y en la tabla 1. En todos los casos, las reologías reportadas en la tabla 2 fueron en la sección del pozo principal se para el fluido QN-CMC o para el fluido de gel químico que está siendo usado en la operación de taladrado giratorio.

Tabla 2: comparación reológica de los fluidos QN-CMC contra fluidos gel químicos

ID del pozo(lodo)	Profundidad a la verificación del lodo	Viscosidad plástica (mPa.s)	Punto de separación (Pa)	Proporción YP/PV *	Valor n (sin unidades)	Valor K (poisis)	Resistencia al gel 10 segundos (Pa)	Resistencia al gel 10 min (Pa)
08-33	1266 m	16	7	0,44	0,62	3,21	7	10
(QN-CMC)	1267 m	16	14	0,88	0,45	13,83	6	9
11-09	1280 m	6	5,5	0,92	0,44	5,73	3	3
(QN-CMC)	1282 m	29	10	0,34	0,67	3,83	4,5	7
	1419 m	20	11	0,55	0,56	6,47	4	7
05-35	1355 m	14	11	0,79	0,47	9,59	6	8
(QN-CMC)								
Promedios		17	10	0,65	0,54	7,11	5	7
03-01 (gc**)	1343 m	12	2,5	0,21	0,77	0,71	1	3
13-26 (gc**)	1200 m	9	3	0,33	0,68	1,12	2	7
	1400 m	14	3	0,21	0,77	0,84	2	14
15-34 (gc**)	1352 m	12	4	0,33	0,68	1,40	4	12
05-30 (gc**)	1171 m	8	3,5	0,44	0,62	1,60	2	6
	1371 m	19	6	0,32	0,69	2,10	4	13
promedio		12	4	0,31	0,70	1,29	3	9

* - proporción YP/PV = proporción de punto de separación/viscosidad plástica

** - gc = fluido de taladrado de gel químico

Las viscosidades plásticas y los puntos de separación son derivados del modelo reológico plástico Bingham, un modelo comúnmente usado para describir las propiedades reológicas de fluidos de taladrado. Entre mayor sea la proporción YP/PV (punto de separación/viscosidad plástica), más tixotrópico es la naturaleza del fluido de taladrado y mejor es el fluido de taladrado en cuanto a la remoción de cortes de taladrado de los agujeros del pozo. La proporción promedio YP/PV para el QN-CMC es aproximadamente el doble que el promedio de los fluidos gel químicos.

Los valores "n" y "K", índice de flujo laminar y factor de consistencia de flujo laminar, respectivamente, son factores derivados a partir del modelo reológico de ley de potencia, otro modelo comúnmente usado para caracterizar las propiedades reológicas del fluido de taladrado. El comportamiento de corte delgado es descrito por el valor "n", en donde entre más bajo los valores "n" más delgado el corte o tixotrópico es el fluido. Similar al modelo plástico Bingham, los fluidos QN-CMC indicaron unas mejores características de corte delgado por

naturaleza que de sus valores "n" más bajos que los pozos desplazados taladrados con fluidos gel químicos.

Los esfuerzos de gel, aunque no se derivan de ningún modelo reológico, son comúnmente usados para describir la habilidad de los fluidos de taladrado para sostener y suspender sólidos cuando el fluido de taladrado es sometido a velocidades de corte bajas. Un fluido de taladrado "ideal" tendrá una resistencia a gel inicialmente buena (típicamente 5 a 12 Pa para operaciones de taladrado) y no desarrollará resistencia de gel progresivas durante el tiempo. Las resistencia de gel promedio de los fluidos QN-CMC son mejores que la resistencias de gel primero para los fluidos gel químicos.

Ventajas de los sistemas QN-CMC

En resumen, las ventajas de los sistemas de fluido de taladrado QN-CMC de acuerdo con la presente invención, según se compararon con los fluidos de gel químicos usados comúnmente para los pozos taladrados en el ejemplo anteriormente citado incluyen:

- Menos uso de material de bentonita de sodio
- Menos uso de material de materiales de derivados de CMC
- Menos costos de material total para el sistema de lodo del pozo principal
- Mejor perfil reológico.

Ejemplo 2- uso de QN-CMC a escala de laboratorio

Los siguientes ejemplos son formulaciones de fluido de taladrado a escala de laboratorio para comparar la pérdida de fluido y las propiedades reológicas sobre los estándares CMC, PAC y CMC amfotérico (QN-CMC). Estas propiedades son determinadas usando las técnicas estándar según se describió en la práctica recomendada API: procedimientos estándar para ensayos en campos de fluidos de taladrados con base en agua, RP 13B-1, primera edición, junio 1990, Amer. Pet. Inst. Las propiedades reológicas de los fluidos de taladrado compuestos han sido medidas usando el viscosímetro estándar Fann. El PV del fluido de taladrado es obtenido por medio de restar

la lectura 300 de la lectura 600; mientras que el YP de l fluido se determina haciendo la receta del valor PV de la lectura 300. Más aún la resistencia de gel 10 s y la resistencia al gel 10 min han sido medidas por medio de girar el viscosímetro Fann a 600 rpm de velocidad hasta que una lectura estable se obtuvo. El viscosímetro es entonces detenido durante 10 segundos y luego vuelto a opera a 3 rpm. La lectura máxima del viscosímetro es dada como la resistencia a gel 10 s. Similarmente, la resistencia al gel 10 m es medida después de hacer girar el viscosímetro a 600 rpm hasta lograr un estado estable. El viscosímetro es entonces detenido durante 1°0 minutos y luego se hace girar a 3 rpm. La lectura máxima da la resistencia a gel 10 m. El ensayo de filtración para determinar la pérdida de fluido API fue conducido como sigue: una baja presión, una prensa de filtro de bajas tiempo (equipo de ensayo de pérdida de fluido Baroid) fue usado para determinar las habilidades de control de filtración de los aditivos por medio de medir la pérdida de fluido total en 25 min cuando se aplica una presión de $6,9 \cdot 10^5$ Pa a la muestra a 35° C.

Un lodo con base de agua fresca contiene 30 kg/m^3 de bentonita y 4% en peso de sólidos taladrados fue

preparado y una cantidad apropiada de soda cáustica fue agregada para ajustar el pH a 10. Entonces el lodo base fue envejecido durante 24 horas. Luego varias cantidades de CMC, PAC o CMC anfotérico (QN-CMC) como se dan en la tabla 3 fueron agregadas y mezcladas a una alta velocidad de corte que fue llevada a cabo durante 20 minutos. Las muestras fueron entonces envejecidas durante 16 horas antes de que las propiedades del lodo fueran medidas. Los resultados lo mismo que las características del material se muestran en la tabla 3 enseguida.

Los resultados en la tabla 3 muestran que un nivel de viscosidad comparativo del CMC o del CMC modificado (QN-CMC) de puntos de separación mayores fueron obtenidos incrementado el nivel MS(QN). También se muestra el gel de 10 s fue incrementado por la incorporación de grupos de amonio cuaternario comparados con los tipos de estándar de CMC (PAC y muestra de CMC).

Tabla 3

Muestra	DS (CM)	MS (QN)	Grado	Tipo de viscosidad	Concentración (g/l)	PV (mPa.s)	YP (Pa)	Gel de 10 s (Pa)	Gel de 10 m (Pa)	API-FL (ml)
Lodo base	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8	3	0,5	4	16
PAC	1,05	0	P	Alto	1	12	6	1,5	21	10
CMC	0,71	0	P	Bajo a medio	1	9	4	0	4,5	14
QN-CMC 1	0,71	0,03	P	Bajo a medio	1	7	4,5	0,5	5,5	15
QN-CMC 2	0,71	0,16	P	Bajo a medio	1	10	6,5	4,5	11	16
QN-CMC 3	0,71	0,22	P	Bajo a medio	1	11	7	4,5	11	18
QN-CMC 4	0,99	0,37	P	Alto	1	22	24	15	21	15
QN-CMC 5	1	0,12	P	Alto	0,5	15	10,5	10	27	9,5
QN-CMC 6	1	0,12	P	Alto	1	16	13	8,5	30	8,5
QN-CMC 7	1	0,12	T	Alto	0,5	12	6,5	5,5	19	8
QN-CMC 8	1	0,12	T	Alto	1	10	10,5	7	29	7
QN-CMC 9	0,75	0,2	P	Alto	0,5	14	11,5	12	24,5	10,5
QN-CMC 10	0,75	0,2	P	Alto	1	18	27	2,5	37,5	7,5
QN-CMC 11	0,75	0,2	T	Alto	0,5	13	10	10,5	23	12
QN-CMC 12	0,75	0,2	T	Alto	0,75	19	11	17	26	11
QN-CMC 13	0,85	0,1	T	Alto	0,45	13	10	5	14	12
QN-CMC 14	0,85	0,1	T	Alto	0,6	15	11	9	18	11

El grado es P(puro) o T(técnico)

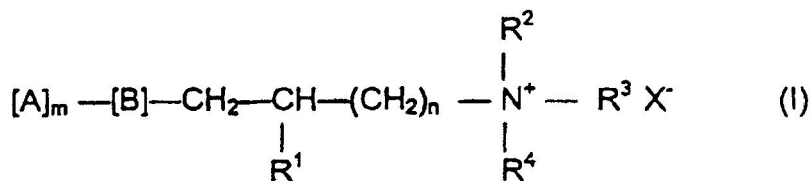
PV es la viscosidad plástica

YP es el punto de separación

n.a. es no aplicable

REIVINDICACIONES

1. Una composición de fluido perforación basado en agua que comprende agua, al menos un formador de viscosidad e al menos un agente de control reológico en donde dicho agente de control reológico es un polímero anfotérico en donde los grupos catiónicos de dicho polímero anfotérico son grupos de amonio cuaternario.
2. La composición de la reivindicación 1 en donde dicho polímero anfotérico es un compuesto de amonio cuaternario de la fórmula:



En donde R¹ es H o OH, R², R³ y R⁴ son iguales o diferentes y se seleccionan de alquilo con 1 a 24 átomos de carbono, arilo con 6 a 24 átomos de carbono, aralquilo con 7 a 24 átomos de carbono, alcarilo con 7 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo con 3 a 24 átomos de carbono, alcoxialquilo con 2 a

24 átomos de carbono, y grupos alcoxiarilo con 7 a 24 átomos de carbono, o R^2 , R^3 , R^4 y el átomo de nitrógeno cuaternario forman un anillo heterocíclico alifático o aromático como un anillo de piridinio y similar; n es un entero de 1 a 4, B se selecciona a partir de O , $OC(O)$, $C(O)O$, $C(O)-NH$, $NHC(O)$, S , OSO_3 , OPO_3 , NH , o NR^5 en donde R^5 es un radical acilo con 2 a 6 átomos de carbono o un radical alquilo con 1 a 4 átomos de carbono, $[A]_m$ es un polisacarido soluble en agua aniónico o un derivado de polisacarido, m es mayor de 10, y X^- es un anión.

3. La composición de la reivindicación 2 en donde $[A]_m$ se selecciona del grupo que consiste de carboximetilcelulosa, sulfoetilcarboximetilcelulosa, carboximetilcelulosa en donde la celulosa se sustituye con 1 o más sustituyentes no iónicos, almidón de carboximetilo, almidón de carboximetilo en donde el almidón está sustituido con uno o más sustituyentes no iónicos, guar de carboximetil, guar de carboximetilo en donde el guar está sustituido con uno o más sustituyentes no iónicos, goma de xantano, y mezclas de estos.

4. La composición de la reivindicación 1 en donde dicho formador de viscosidad es una arcilla del tipo esmectita.
5. La composición de la reivindicación 1 en donde dicho formador de viscosidad se selecciona del grupo que consiste de bentonita, un hidróxido con capa de metal mezclada, atapulgita, cepiolita y mezclas de estos.
6. La composición de la reivindicación 2 en donde X^- es un anión seleccionado del grupo que consiste de cloruro, bromuro, yoduro, sulfato, metilsulfato, nitrato, fosfato, acetato y mezclas de estos.
7. La composición de la reivindicación 2 en donde R^2 , R^3 , R^4 y en nitrógeno cuaternario forman un anillo piridinio.
8. La composición de la reivindicación 2 en donde dicho polímero anfotérico se selecciona del grupo que consiste de celulosa de carboximetil de

amonio cuaternario, celulosa de sulfoetilcarboximetil de amonio cuaternario, celulosa de hidroxietilcarboximetil de amonio cuaternario, almidón de carboximetil de amonio cuaternario, guar de carboximetil de amonio cuaternario y mezclas de estos.

9. La composición de la reivindicación 2 en donde dicho polímero anfotérico se sustituye con al menos un sustituyente no iónico seleccionado del grupo que consiste de metilo, etilo, hidroxietilo, hidroxxipropilo, hidroxipropilo, benzilo, 3-(alcoxi C_{1-24})-2-hidroxipropilo, 3-(ariloxi C_{3-24})-2-hidroxipropilo, 3-(aralcoxi C_{7-24})-2-hidroxipropilo, 3-(alcariloxi C_{7-24})-2-hidroxipropilo y mezclas de estos.

10. La composición de la reivindicación 1 en donde dicho formador de viscosidad comprende bentonita y dicho polímero anfotérico es celulosa de carboximetil de amonio cuaternario.

11. La composición de fluido de perforación basada en agua de la reivindicación 1 en donde el agente

de control reológico es un polímero sintético amfotérico derivado de la copolimerización de un monómero sintético aniónico, un átomo de nitrógeno cuaternario que contiene un monómero catiónico, y opcionalmente al menos un monómero no iónico.

12. La composición de la reivindicación 11 en donde dicho monómero sintético aniónico contiene un grupo aniónico seleccionado del grupo que consiste de carboxilato, fosfato, sulfonato y grupos fosfonato.

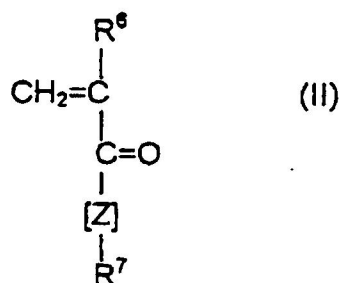
13. La composición de la reivindicación 11 en donde dicho monómero sintético aniónico se selecciona del grupo que consiste de ésteres de ácido acrílico, ésteres de ácido metacrílico, acrilamida, metacrilamida, y anhídrido de ácido maléico, en donde dichos monómeros sintéticos producen un grupo aniónico en una etapa de post polimerización, ácido acrílico, acrilatos, ácido metacrílico, ácido 2-acrilamido-2-metil propano sulfónico, vinilsulfonato, ácido vinilsulfónico,

65

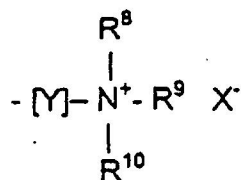
estireno sulfonato, ácido estireno sulfónico, y mezclas de estos.

14. La composición de la reivindicación 11 en donde dicho átomo de nitrógeno cuaternario que contiene monómero catiónico en cloruro de dialildimetilamonio.

15. La composición de la reivindicación 11 en donde dicho átomo de nitrógeno cuaternario que contiene monómero catiónico es un compuesto de la fórmula II:



En donde R^6 se selecciona a partir de H, OH o un grupo alquilo con 1 a 4 átomos de carbono, o un grupo hidroxietilo; Z es NH o O y R^7 es un compuesto de fórmula (III):



(III)

En donde Y es un alquilo con 1 a 6 átomos de carbono lineal o ramificado, R^8 , R^9 y R^{10} son iguales o diferentes y se seleccionan a partir de grupos alquilo con 1 a 24 átomos de carbono, arilo con 6 a 24 átomos de carbono, aralquilo con 7 a 24 átomos de carbono, alcarilo con 7 a 24 átomos de carbono, cicloalquilo con 3 a 24 átomos de carbono, alcoxialquilo con 2 a 24 átomos de carbono y alcoxiarilo con 7 a 24 átomos de carbono o R^8 , R^9 , R^{10} y el átomo de nitrógeno cuaternario forman un anillo heterocíclico alifático o aromático, n es un entero de 1 a 4 y X^- es un anión.

16. La composición de la reivindicación 15 en donde dicho átomo de nitrógeno cuaternario que contiene monómero catiónico se selecciona del grupo que consiste de cloruro de acrilóiloxietil-trimetilamonio (ATAC), cloruro de metacrilamidopropil trimetil amoni) MAPTAC),

cloruro de 3-acrilamido-3-metil butil-trimetilamonio y mezclas de estos.

17. La composición de la reivindicación 15 en donde X^- es un anión seleccionado del grupo que consiste de cloruro, bromuro, yoduro sulfato, metilsulfato, nitrato, fosfato y acetato.

18. La composición de la reivindicación 11 en donde dicho formador de viscosidad se selecciona del grupo que consiste de bentonita, hidróxido en capas de metal mezclado, atapulgita, sepiolita y mezclas de estos.

19. La composición de la reivindicación 11 en donde dicho polímero anfotérico se selecciona del grupo que consiste de poliacrilamida hidrolizada (parcialmente (hidrolizada de amonio cuaternario, poliacrilato de amonio cuaternario, poliacrilamida (parcialmente) hidrolizada de amonio cuaternario copolimerizada con monómeros de acrilato y mezclas de estos.

20. La composición de la reivindicación 11 en donde dicho la menos un monómero no iónico se selecciona del grupo que consiste de anhídrido de ácido maléico, acrilamida, metilacrilato, metilo, metacrilato, etilacrilato, etilmetacrilato, hidroxietilacrilato, hidroxietilmetacrilato, hidroxipropilacrilato, hidroxipropilmetacrilato, butilacrilato, butilmetacrilato, vinilacetato, estireno y mezclas de estos.

21. La composición de la reivindicación 20 en donde dicho al menos un monómero no iónico es un vinilmonómero opcionalmente sustituido con un grupo hidrofóbico seleccionado del grupo que consiste de alquilo C₁₋₂₄, arilo C₆₋₂₄, aralquilo C₇₋₂₄, alcarilo C₇₋₂₄, y mezclas de estos.

22. Un método para mejorar el comportamiento^Q, reológico de una composición de fluido de perforación basada en agua que comprende la adición a dicha composición de una cantidad de mejoramiento efectiva reológica de al menos un polímero anfotérico de acuerdo con la reivindicación 2.

23. Un método de mejorar el comportamiento reológico de una composición de fluido basada en agua que comprende agregar a dicha composición una cantidad mejorada efectiva reológica de al menos un polímero anfotérico de acuerdo con la reivindicación 11.

24. El método de la reivindicación 22 en donde dicho polímero anfotérico se selecciona de un grupo que consiste de carboximetil celulosa de amonio cuaternario, sulfoetil carboximetil celulosa de amonio cuaternario, hidroxietil carboximetil celulosa de amonio cuaternario, almidón de carboximetilo de amonio cuaternario, guar de carboximetilo de amonio cuaternario y mezclas de estos.

25. El método de la reivindicación 23 en donde dicho polímero anfotérico se selecciona del grupo que consiste de poliacrilamida (parcialmente) hidrolizada de amonio cuaternario, poliacrilato de amonio cuaternario, poliacrilamida (parcialmente) hidrolizada de amonio

cuaternario copolimerizada con monómeros de acrilatos y mezclas de estos.

26. Una composición de fluido de perforación basada en agua que comprende agua, al menos un formador de viscosidad y al menos un agente de control reológico en donde dicho agente de control reológico comprende una combinación de al menos un polímero catiónico que contiene grupos catiónicos los cuales son grupos de amino cuaternario y un polímero aniónico.

27. La composición de la reivindicación 26 en donde dicho polímero catiónico se selecciona del grupo que consiste de hidroxietilcelulosa de amonio cuaternario, guar de amonio cuaternario, almidón de amonio cuaternario, poliacrilamida de amonio cuaternario, copoliacrilamida de amonio cuaternario copolimerizada con monómeros de acrilato no iónicos, poliaminas de amonio cuaternario, polietilenoiminas de amonio cuaternario y mezclas de estos.

28. La composición de la reivindicación 26 en donde dicho polímero aniónico se selecciona del grupo que consiste de carboximetilcelulosa, sulfoetil carboximetil celulosa, hidroxietilcarboximetil celulosa, carboximetil almidón, guar de carboximetilo, goma de xantano, ácido poliacrílico, ácido polimetacrílico, poliacrilato, poliacrilamida (parcialmente) hidrolizada, polímero (ácido 2-acrilamida-2-metil-propanosulfónico), polivinilsulfonato, poliestireno sulfonato, anhídrido polimaléico (parcialmente) hidrolizado y sales de estos y mezclas de estos.

RESUMEN

La presente invención se refiere en forma general a composiciones de fluido de perforación basadas en agua que contiene al menos un formador de viscosidad y al menos un agente de control reológico en donde dicho agente de control reológico es un polímero anfotérico, los grupos catiónicos de dicho polímero anfotérico son grupos de amonio cuaternario.

0197301 CO

For patents, utility models, industrial designs,
trademarks, commercial names, trade emblems,
slogans.

73

Para patentes, modelos de utilidad, diseños
industriales, marcas de fábrica, nombres
comerciales, enseñas, lemas comerciales.

REPRESENTACION Y PODER

REPRESENTATION AND
POWER OF ATTORNEY

11214
1538

I (we), the undersigned / Yo (nosotros), abajo firmado (s)

AKZO NOBEL N.V.

of/domiciliado (s) en Velperweg 76, 6824

BM Arnhem, THE NETHERLANDS

por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Given and signed this / Dado y firmado hoy 6 JUN 1998

F.G.M. Hermans

in/en Director Patents Pharma

Signature

AKZO NOBEL N.V.

03 ABR 2000

RAFAEL REYES PARAJAS

Deputy Director

Legal Affairs

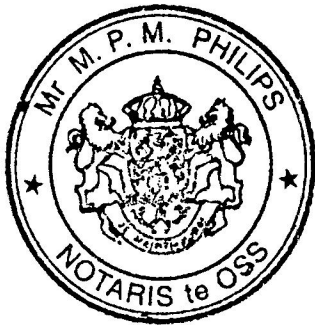
LEGALIZACION

El Señor Cónsul de Colombia debe expedir un *certificado consular* sobre (1) la existencia legal de la compañía que otorga el poder, (2) que ésta ejerce su objeto social, y (3) que las personas que otorgan el poder están autorizadas para darlo. A este efecto les solicitamos que muestren al Señor Cónsul las pruebas que acreditan esos hechos (1), (2) y (3).

LEGALIZATION

The Colombia Consul must issue a *consular certificate*, on (1) the legal existence of the company, which grants the Power-of-Attorney, (2) that it is in actual exercise of its company purposes, and (3) that the persons who execute the Power of Attorney is authorized to do so. To this effect, please show the Consul the evidence to prove the above facts (1), (2) and (3).

Seen for legalization of the signatures of Mr. F.G.M. Hermans and Mr. E.H. Reerink by me, Mr. Martinus Petrus Maria Philips, notary public at Oss, the Netherlands, on this 26th day of August 1998.



[Signature]

TRADUCCION No: 1811/98
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

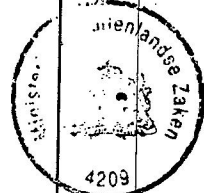
15499

CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY
FOR GOST-BRABANT (NEDERLAND)
EXCLUSIVELY FOR LEGALIZATION OF
THE ABOVE MENTIONED SIGNATURE(S)
27 AUG 1998
KAMER VAN COOPHANDE
GOST-BRABANT
5-HERTOGENBOSCH
[Signature]
J. Schellekens

COMO NOTARIO SEXTO ENCARGADO DEL CIRCULO
DE SANTAFE DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE
ESTA COPIA FOTOSTÁTICA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
03 ABR 2000
PABLO MEJDEZ BARAJAS
NOTARIO

Gezien voor legalisatie van de handtekening
van *[Signature]* Schellekens

's-Gravenhage, 09 SEP 1998



De Minister van
Buitenlandse Zaken
voor deze,

Leges f 20,= H.H. van POORTEN

NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL DE COLOMBIA: Según los artículos 65 del C. de P.C. y 480 del C. de Co., si el poderdante es una sociedad, el Señor Cónsul debe certificar que tuvo a la vista las pruebas de su existencia, que ejerce su objeto social y que quien confiere el poder es su representante.

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

300803

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

90 NOV 19 AM 11:56

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.



certificates, on
the basis of the
information please
(1), (2)

MANOJO DE CORDONES

24



CONSULADO DE COLOMBIA

COLO 11214-801-001-3

El suscrito Cónsul de Colombia en La Haya, Holanda,
vistos los documentos presentados por los interesados,

CERTIFICA:

Que el Señor **Martinus Petrus Maria PHILIPS**, quien como Notario Público de Oss, Países Bajos, autenticó las firmas de los signatarios del poder precedente, ejercía en la fecha las funciones indicadas, y su firma corresponde a la registrada en este Consulado.

Que la Compañía **AKZO NOBEL N.V.** es una Sociedad constituida de acuerdo con las leyes de los Países Bajos, cumple su objeto conforme a las mismas y se halla registrada en la Cámara de Comercio y Fábricas de Centraal Gelderland, Arnhem, bajo el número **09007809**;

Que los Señores **Franciscus Guilielmus Maria HERMANS** y **Engbert Harmen REERINK**, signatarios del presente documento, quienes en su carácter de Apoderados de la Empresa **AKZO NOBEL N.V.**, conjuntamente tienen facultad para ello, y cuyas firmas fueron autenticadas ante el Notario Público de Oss, Señor **Martinus Petrus Maria PHILIPS**, son los representantes legales de la citada Empresa en este País.

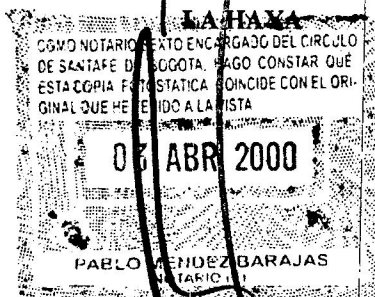
El Cónsul de Colombia en La Haya, Países Bajos, no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

Esta certificación se expide en La Haya, Países Bajos, a los seis (06) días del mes de Noviembre de mil novecientos noventa y ocho (1998).

Impuesto de Timbre	US\$	6.00.
Derechos Consulares	US\$.	100.00
Costo Total Pagado	US\$.	106.00

Certificación No. 206

JOSE IGNACIO VILLEGAS CORTES
CONSUL DE COLOMBIA



TRADUCCION No. 18.11.98
MARIA EL VIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

25

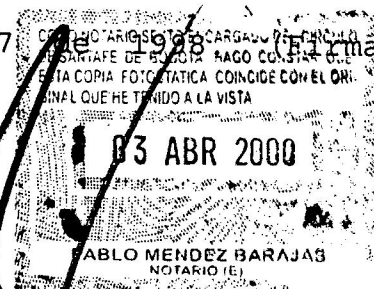
TRADUCCIÓN OFICIAL No. 18.11/98 preparada por María Elvira Martelo, Traductora Oficial debidamente aprobada por el Ministerio de Justicia de Colombia por Resolución 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

(A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento escrito en inglés y español, por el cual AKZO NOBEL N.V. otorga poder a EMILIO FERRERO, GONZALO PERDOMO, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Y GERMAN CAVELIER). Dado y firmado el 6 de agosto de 1998. (Firma ilegible) F.G.M. Hermans, Director de Patentes Farmacéuticas. (Firma ilegible) E.H. Reerink, Subdirector de Asuntos Jurídicos. (Sello Corporativo) AKZO NOBEL N.V.

(Al dorso) Visto por mí, Sr. Martinus Petrus Maria Philips, notario público en Oss, Países Bajos, hoy 26 de agosto de 1998, para legalización de las firmas de F.G.M. Hermans y E.H. Reerink. (Firma ilegible).

(Legalización) CAMARA DE INDUSTRIA Y COMERCIO PARA OOST-BRABANT (PAÍSES BAJOS). Visto exclusivamente para la legalización de la(s) firma(s) que antecede(n). Agosto 27 de 1998. (Firma ilegible) J. Schellenkens. (Sello en holandés).

(En español) Certificación de las firmas que anteceden y de la existencia legal de AKZO NOBEL N.V. expedida por el Consulado de Colombia en La Haya el día 6 de noviembre de 1998, bajo el No.



206. Firmado JOSE IGNACIO VILLEGAS CORTES, Cónsul de Colombia, La Haya. Pagado impuesto de timbre.

(Al dorso) Legalización de la firma que antecede expedida por el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES bajo el No. 300803 del 19 de NOVIEMBRE de 1998, firmado por el Jefe de Legalizaciones.

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

COLO 11214-801-001-3

Id. 6

Nov. 20/98

Maria E. Martelo
TRADUCCION No. 18.11.98
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LAS FIRMAS ANTERIORES (ES) FIRMAS) PUESTA(S) POR *[Signature]* IDENTIFICADOS CON C.C. No.(s) *[Signature]* ES(SON) AUTENTICA(S)

SANTAFE DE BOGOTA. 23 NOV. 1998



COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE ESTA COPIA FOTOSTATICA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE VISTO A LA VISTA

13 ABR 2000

PABLO MENDEZ BARAJAS
NOTARIO (E)

198457
Maria Martelo
CUYA FIRMA APARECE EN EL DOCUMENTO DESEMPERA LAS FUNCIONES INDICADAS

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
NO SE ASUME RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

98 NOV 24 PM 12: 06
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

79
77



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

EXTRACTO PARA PUBLICACION
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

(21) No.SOLICITUD:	(51) INT.CL:	C 09K 007/002
(22) FECHA DE PRESENTACIÓN:	(71) SOLICITANTE:	AKZO NOBEL N.V.
(30) PRIORIDAD:	SI	
(31) No.DE SOLICITUD:	09/287.903 - 2.268.734	INVENTOR(ES): Brent WARREN Peter M. VAN DER HORST Theodorus A. VAN'T ZELFDE
(32) FECHA DE PRESENTACIÓN:	07-IV-1999 - 07-IV-1999	
(33) PAÍS:	US - CA.	(74) APODERADO: EMILIO FERRERO

(54) TÍTULO: POLIMEROS AMFOTERICOS EN AGUA QUE CONTIENEN
NITROGENO CUATERNARIO Y SUS USOS EN FLUIDOS DE TALADRADO

(57) RESUMEN: REIVINDICACION

1. Una composición de fluido perforación basado en agua que comprende agua, al menos un formador de viscosidad y al menos un agente de control reológico en donde dicho agente de control reológico es un polímero amfotérico en donde los grupos catiónicos de dicho polímero amfotérico son grupos de amonio cuaternario.

NOTA. FAVOR NO PUBLICAR ANTES DE LOS 18 MESES A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACION DE LA SOLICITUD.



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

80
78

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 00025853 00000000

Folios: 80

Fecha (AMD): 2000-04-07 17:42:24

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 21,634

FECHA : ABRIL 3 DE 2000

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	No. PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOGOTA	050-00024-9	960461	28,757,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	608,000.00
TOTAL :			\$ 608,000.00

SON: SEISCIENTOS OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.



Colo 41214-501-014-6

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10

Conmutador: 334 12 21

Fax: 281 31 25

Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION

Radicacion : 00025853 00000000

Folios: 80

Fecha (AMD): 2000-04-07 17:42:24

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION []

MODELO DE UTILIDAD []

• Nombre e identificación del Solicitante

[]

• Nombre e identificación del Inventor

[]

• Título o nombre de la Invención

[]

• Descripción

[]

• Reivindicaciones

[]

• Resumen

[]

• Comprobante de Pago

[]

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

• Nombre e identificación del peticionario

[]

• Nombre e identificación del inventor o diseñador

[]

• Indicación del género de productos para los cuales debe utilizarse

[]

• Representación gráfica

[]

• Comprobante de pago

[]

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable

Fecha: _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5 y 10
Conmutador: 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail: info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
PRIMER EXAMEN DE FORMA

72
80
2000-04-10
435

EXPEDIENTE 00-025853

Practicado el examen jurídico de acuerdo con lo establecido en el art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de **Patente de Invención**:

SI ☒ **NO** ☐ **NO APLICABLE** ☐ Presentó los poderes necesarios en forma correcta (Decisión 344, art. 14-a).

SI ☒ **NO** ☐ **NO APLICABLE** ☐ Acreditó, en forma correcta, la existencia y representación de la persona jurídica solicitante (art. 14-c de la Decisión 344; literal g) del art. 4 del Decreto 117/94).

SI ☒ **NO** ☐ **NO APLICABLE** ☐ Presentó, en forma correcta el comprobante de pago por la tasa de presentación establecida (art. 13-f de la Decisión 344 y la Resolución 02 del 4 de enero del 2000).

SI ☒ **NO** ☐ **EXTEMPORANEAMENTE** ☐ Reivindicó prioridad, dentro del plazo y de acuerdo con lo previsto en el Artículo 4 del Convenio de Paris.

SI ☐ **NO** ☒ **NO APLICABLE** ☐ Presentó copia, certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, al momento de radicar la solicitud nacional.

SI ☐ **NO** ☒ **NO APLICABLE** ☐ Presentó la traducción del capítulo reivindicatorio de la solicitud de la cual se reivindica prioridad (Art. 4, D-3 Convenio de París; Concepto: 5 de enero de 1999 S.I.C.).

SI ☐ **NO** ☒ **CUMPLE LOS REQUISITOS JURIDICOS**

OBSERVACIONES JURIDICAS CONVENIO DE PARIS: En todo caso, deberá presentar copia certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, **en cualquier momento dentro del plazo de tres (3) meses**, contados a partir de la fecha de depósito de la solicitud posterior. La omisión de esta formalidad implicará la perdida del derecho de prioridad.

En consecuencia, se conceptúa que esta solicitud:

SI ☐ **NO** ☒ Se ajusta a los aspectos **FORMALES** indicados en la Decisión 344 y por tanto,

SI ☐ **NO** ☒ Se recomienda **PUBLICAR** el extracto correspondiente.

Santafé de Bogotá, D.C., 10 de abril del 2000.


EXAMINADOR JURIDICO

DIVISIÓN NUEVAS CREACIONES

Primer EXAMEN DE FORMARADICACIÓN N° 00-258532000-05-19
435CONCEPTO TÉCNICO N° 727 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE PATENTES C09K7/02

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de **Patente de Invención**:

- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación correcta del inventor (Art.8, Art.13-a).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación correcta del solicitante (Artículo 13-a).
- SI ☒ NO ☐ Contiene el resumen con el objeto y finalidad de la invención en forma correcta (Art.13-e).
- SI ☐ NO ☒ Contiene el título o nombre de la invención en forma correcta (Art.13-b).
- SI ☐ NO ☒ Contiene la descripción clara y completa de la invención (Art.13-c).
- SI ☐ NO ☐ Contiene los dibujos correctos (Art.14-c junto con el literal d) del Art. 4 del Dto. 117 del 94).
- SI ☒ NO ☐ Contiene las unidades de medida en el sistema exigido (Art.14-c junto con el Decreto 3464 del 26 de diciembre de 1980).
- SI ☐ NO ☒ Contiene una o más reivindicaciones, en forma correcta, que precisen la materia para la cual se solicita la protección mediante la patente (Art.13-d).
- SI ☒ NO ☐ Contiene el extracto de acuerdo con el literal c) del artículo 4 del Dto. 117 /94.
- SI ☐ NO ☐ Contiene el arte final del dibujo característico de acuerdo con el literal c) del artículo 4 y el artículo 27 del Dto. 117 /94.
- SI ☒ NO ☐ Contiene la tarjeta del Archivo Temático [formato P-104] en forma correcta (Art.14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117 /94).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la tarjeta del Archivo de Propietarios [formato P-105] en forma correcta (Art.14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117 /94).
- SI ☐ NO ☒ CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS

OBSERVACIONES Y OTROS: SI ☒ NO ☐ ver hoja(s) anexa(s)

Santa Fe de Bogotá, D.C., 19-V-00

EXAMINADOR TÉCNICO
Código 202001

84
82

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

1er examen de forma

CONCEPTO TÉCNICO No. 727

EXPEDIENTE No. 0-25853

IPC: C09K7/02

El título se debe modificar de tal forma que esté acorde al capítulo reivindicatorio y al resumen con el objeto y la finalidad de la invención que tratan de la composición acuosa de fluido de perforación que comprende un polímero anfotérico con grupos catiónicos de amonio cuaternario.

La descripción no es clara en su redacción, presenta una traducción deficiente. Por ejemplo, en el folio 7 se hace referencia a los rangos de pH que pueden ser algo ácidos de 9 a 11, esto no es claro puesto que un pH de 9 a 11 es un pH realmente básico, en el folio 12 los dos párrafos no presentan una idea clara, así mismo en el folio 13, líneas 19 a 25 y el folio 15, líneas 13 a 18 la idea que se quiere transmitir no está bien redactada por lo tanto no tienen ningún sentido. En consecuencia, se solicita revisar toda la descripción con el fin subsanar las fallas de su redacción.

La reivindicación 1 debe mejorar la redacción en su encabezado respecto que es una composición basada en agua que comprende agua, adicionalmente, se debe definir realmente la composición, ya que ella no se define únicamente por sus componentes sino por la proporción en que se encuentren cada uno de ellos; la expresión "al menos" es ambigua y le resta precisión a la reivindicación.

La reivindicación 11 no define realmente el polímero sintético anfotérico ya que éste no se define por su proceso de obtención sino por su estructura química tal como se define en la reivindicación 2, por lo tanto se debería indicar cuál es el producto de la copolimerización. También presenta deficiencias de traducción puesto que técnicamente no existe un átomo de nitrógeno cuaternario y que además contenga un monómero catiónico.

Las reivindicaciones 12 a 17, 20 y 21 no definen la composición de fluido de perforación sino que están definiendo cuáles son cada uno de los reactivos con los cuales se hace el proceso de copolimerización, lo cual no es el objeto de esta solicitud, lo que realmente interesa es el producto de dicha copolimerización en el sentido que corresponde a uno de los componentes objeto de la solicitud, por lo tanto en lugar de definir los reactivos se debe definir el polímero sintético anfotérico por su estructura química.

La reivindicación 19 define en forma correcta el polímero anfotérico pero es necesario que se defina la ubicación de los paréntesis y las comas para darle claridad.

Las reivindicaciones 22 a 25 aunque se encabenzan por un método para mejorar el comportamiento reológico de una composición de fluido que consiste en adicionar a dicha composición un polímero anfotérico, realmente no definen ningún método.

De acuerdo con las observaciones realizar las correcciones necesarias presentando NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO COMPLETO, de tal forma que sea claro y preciso.

Anexar nuevas tarjetas de archivo temático y de propietario y el extracto para publicación indicando en su resumen las reivindicaciones más relevantes.

202001

Examinador Técnico de Patentes

Santa Fe de Bogotá, D.C. 19 de mayo de 2000

2000-05-25
433

EXPEDIENTE 00-025853

AUTO 1029

LA JEFE DE LA DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DISPONE

ARTICULO PRIMERO: Reconocer personería al doctor Emilio Ferrero, como apoderado del solicitante, en los términos y para los efectos del poder conferido

ARTICULO SEGUNDO: Conforme lo establece el artículo 22 de la Decisión 344 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, requiérese al solicitante, para que dentro del plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del auto, presente respuesta a las observaciones o complemente los antecedentes señalados en el examen de forma.

ARTICULO TERCERO: Notificar por estado el presente auto, advirtiéndole que contra el no procede recurso alguno en la vía gubernativa.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

23 MAY 2000

Dado en Santafé de Bogotá D.C., a los _____

LA JEFE DE LA DIVISION DE NUEVAS CREACIONES,

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL

NOTIFICADO POR ESTADO

Santafé de Bogotá D.C., 25 MAY 2000 notificado por anotación en estado de esta misma fecha.

VENCIMIENTO NOTIFICACION ESTADO

SOLICITO PRORROGA TERMINO SI _____ NO _____

VENCIMIENTO TERMINO PRORROGA