

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1 Título de la Invención(200 caracteres o espacios máximos)

COMPOSICIÓN QUE FORMA ESPUMA ESTABILIZADA A BAJAS TEMPERATURAS PARA MEJORAR LA RECUPERACIÓN DE PETRÓLEO

2 Datos del Solicitante / Titular

Nombre:	DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC.	Dirección Electrónica:	clientes@cavelier.com
Dirección:	2040 Dow Center, Midland, Michigan 48674, Estados Unidos de América	Domicilio/País de constitución:	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA - MICHIGAN - MIDLAND
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE Número: 1019487-			

3 Solicitantes

	Apellidos - Nombres o Razón Social	Tipo	Identificación
1.	DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC.	EE	1019487

4 Datos del Inventor

Nombre:	David L. FRATTARELLI	Dirección Electrónica:	clientes@cavelier.com
Dirección:	6000 Woodpark Midland, Michigan 48640, Estados Unidos de América	Domicilio/País de constitución:	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA - MICHIGAN - MIDLAND
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT ☒ No Aplica Número: -			
5	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Domicilio	
1. FRATTARELLI David L.		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
2. ABBAS Sayeed		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
3. KNIGHT Troy E.		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
4. SANDERS Aaron W.		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
5. TUCKER Christopher J.		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
6. WOELFLE-GUPTA Caroline		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
6	Datos Inventor(es)		
País de Residencia	Departamento/Estado	Ciudad	Dirección
1. ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	MICHIGAN	MIDLAND	6000 Woodpark Midland, Michigan 48640, Estados Unidos de América

2.	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	TEXAS	PEARLAND	No. 511, 2414 County Road 90 Pearland, TX 77584, Estados Unidos de América
3.	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	TEXAS	ROSHARON	2514 Platinum Chase Drive Rosharon, Texas 77583, Estados Unidos de América
4.	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	TEXAS	MISSOURI CITY	3503 Corbett Court Missouri City, Texas 77459, Estados Unidos de América
5.	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	MICHIGAN	MIDLAND	5406 Wanetah Midland, Michigan 48640, Estados Unidos de América
6.	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	TEXAS	LAKE JACKSON	216 Arrowhead Drive Lake Jackson, Texas 77566, Estados Unidos de América
7	Datos del Representante Legal / Apoderado			
Nombre:		LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ	Dirección Electrónica:	cavelier@cavelier.com
Dirección:		CARRERA. 4 No. 72-35	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT Número: 35456344-				
Presentación de Poder				
Año de Radicación				
Número de Radicación				
8	Datos Solicitud: PCT / WO			
Número Solicitud:		PCT/US2014/039145	Fecha Solicitud:	22/05/2014

Número Publicacion:		WO 2014/193731 A1	Fecha Publicacion:		04/12/2014
9	Declaraciones de prioridad		☒ SI ☐ NO		
1.	(33) País de origen ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	Codigo del país US	(31) No. Solicitud 61/829,512	(32) Fecha 31/05/2013	
10	Reivindicaciones				
Número reivindicaciones:		9	Pago Reivindicaciones:		No
11	Reducción de tasas.				
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.					
☐ Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos					
12	Documentos Anexos				
☒ Reivindicaciones ☒ Descripción ☒ Dibujos y/o Figuras ☒ Resumen ☐ Certificado Depósito Material Biológico ☐ Uso de Conocimiento tradicional ☐ Listado de secuencias ☐ Artes finales 12 x 12 cm ☒ Poderes, si fuere el caso ☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad ☒ Otros Anexos					

**COMPOSICIÓN QUE FORMA ESPUMA ESTABILIZADA A BAJAS
TEMPERATURAS PARA MEJORAR LA RECUPERACIÓN DE PETRÓLEO**

CAMPO DE LA INVENCION

5 Esta invención se refiere a una composición que
forma espuma estabilizada a bajas temperaturas y método de
uso de la misma para la recuperación mejorada de petróleo.
Específicamente, la composición que forma espuma estabilizada
a bajas temperaturas comprende un sulfonato de alfa-olefina,
10 un solvente de alquil éter y agua. Preferiblemente, el
solvente de alquil éter es un solvente de $C_8H_{18}O_3$ y/o $C_8H_{16}O_3$ en
una cantidad de aproximadamente 10 a 60 por ciento en peso.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 La presente invención se refiere a una composición
y método para mejorar la recuperación de petróleo de una
formación petrolera. En la recuperación de petróleo de los
reservorios, el uso de técnicas de producción primarias (es
decir, el uso de únicamente la energía de formación inicial
20 para recuperar el petróleo crudo) seguido por la técnica
secundaria de inundación, recupera solamente una porción del
petróleo original presente en la formación. Sin embargo, el
uso de ciertas técnicas mejoradas de recuperación de petróleo
(EOR, por sus siglas en inglés) es también conocido en la
25 técnica. Una de estas técnicas es un método que conduce gas en

donde un gas, tal como dióxido de carbono se usa para facilitar la recuperación de petróleo.

Los tensoactivos son bien conocidos para su uso como agentes que forman espuma en técnicas de recuperación de petróleo mejoradas. Véase, por ejemplo el documento USP 4,380,266 por Wellington, USP 4,860,828 por Oswald et al, y USP 5,502,538 por Wellington et al. Un propósito de la espuma es desviar el flujo de gas conducido en esta porción de la formación que contiene alta saturación de aceite.

Tensoactivos útiles para recuperación mejorada de petróleo son tensoactivos de sulfonato de alfa-olefina. En general, un "sulfonato de alfa-olefina" es una mezcla que contiene un monosulfonato de hidroxialcano, un monosulfonato de alqueno y una cantidad pequeña de un disulfonato de alqueno. Cada uno de estos componentes además contiene varios tipos de isómeros estructurales. La mezcla se reconoce como un sulfonato de alfa-olefina (AOS, por sus siglas en inglés) en la industria del tensoactivo.

Mientras los tensoactivos de alfa-olefina son ampliamente conocidos como "buenos espumantes", también se conocen porque sufren de numerosos problemas de estabilidad. Por ejemplo, la solubilidad se limita cuando se emplean tensoactivos de alfa-olefina que tienen longitudes de cadenas grandes, es decir, mayores de aproximadamente C_{10} , por la cantidad de sal en el agua de inyección o salmuera de

formación. Otra desventaja se refiere al transporte, uso y/o almacenaje de sulfonatos de alfa-olefina acuosos a bajas temperaturas; la estabilidad reducida a bajas temperaturas a menudo resulta en soluciones de sulfonato de alfa-olefina que
5 llegan a ser turbias.

Puesto que cada uno de los componentes del sulfonato de alfa-olefina tiene un punto de cristalización diferente, el sulfonato de alfa-olefina provoca turbidez donde el componente que tiene el punto de cristalización más
10 alto primero se deja precipitar como cristales a bajas temperaturas. Una vez que provoca turbidez blanca, es improbable que el sulfonato de alfa-olefina sea fácilmente regresado nuevamente a un estado transparente. La separación de fase puede resultar en problemas de viscosidad alta y/o
15 gelificación.

Es bien sabido que agregando un hidrotropo (un compuesto que posee la capacidad para incrementar la solubilidad al agua de un compuesto orgánico) a un detergente puede mejorar su estabilidad. Por ejemplo, las composiciones
20 de alfa-olefina que comprenden sales de metal alcali, sales de amonio o sales de base orgánica de un ácido carboxílico de alquil o alquénil poliglicol éter a una sulfona de alfa-olefina que tiene 8 a 20 átomos de carbono se describen en el documento GB 1,225,218. Las composiciones de alfa-olefina que
25 comprenden un componente amino de ácido graso sustituido y un

componente hidrotropo sulfonado se muestran en el documento USP 3,852,221. El documento USP 4,367,169 describe composiciones de alfa-olefina que comprenden una sal de piridina. Mientras es bien sabido que agregando tales
5 hidrotropos a las composiciones del tensoactivo acuoso puede disminuir el punto de congelamiento del agua, puede no necesariamente mejorar la estabilidad de las composiciones del tensoactivo a bajas temperaturas a una medida suficiente.

Por lo tanto, es deseable proporcionar
10 composiciones acuosas de tensoactivo, especialmente composiciones de AOS acuosas, las cuales tienen buena estabilidad a bajas temperaturas; por ejemplo a -5°C o menor en invierno de conformidad con las condiciones de almacenaje y uso.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

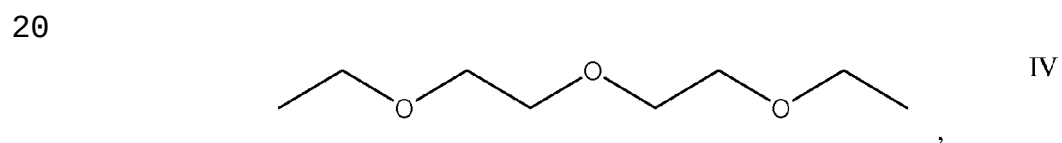
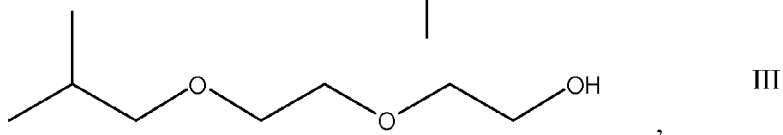
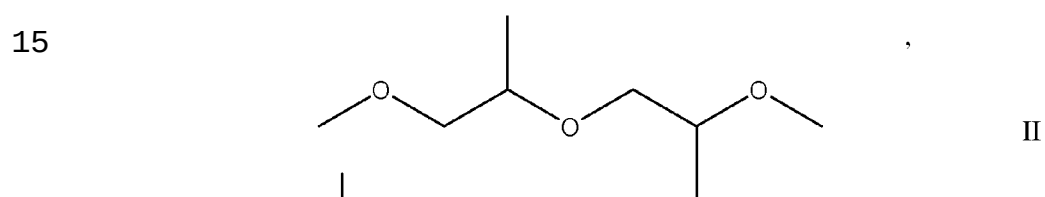
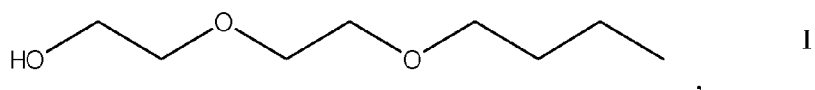
La presente invención es tal solución acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico para uso en un proceso mejorado para la recuperación de petróleo que comprende (i)
20 uno o más de sulfonato de alfa-olefina (AOS), (ii) un solvente que tiene la fórmula química $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}_3$, $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_3$ o una mezcla de los mismos, y (iii) agua.

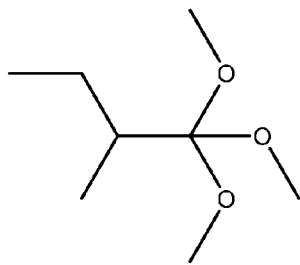
Preferiblemente en la solución que forma tensoactivo aniónico acuosa descrita en la presente
25 anteriormente, el solvente tiene una constante de

particionamiento de octanol-agua de aproximadamente 0.05 a 0.8.

Preferiblemente en la solución acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico descrita en la presente
5 anteriormente, el solvente está presente en una cantidad de aproximadamente 10 por ciento en peso hasta 60 por ciento en peso, el porcentaje en peso se basa en el peso total del AOS y solvente.

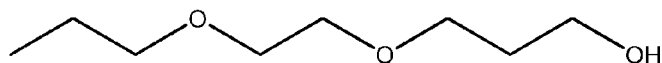
Preferiblemente en la solución acuosa que forma
10 espuma del tensoactivo aniónico descrita en la presente anteriormente, el solvente es:



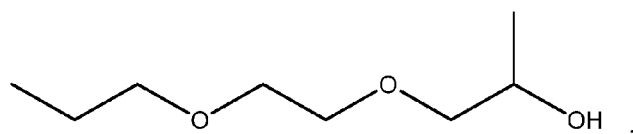


V

5



VI



VII

10

o mezclas de los mismos.

Preferiblemente en la solución acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico descrita en la presente anteriormente, uno o más sulfonatos de alfa-olefina tienen 10 a 18 carbonos, más preferiblemente 12 carbonos.

Preferiblemente en la solución acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico descrita en la presente anteriormente, uno o más sulfonatos de alfa-olefina comprenden tanto hidroxí-sulfonatos como alquén-sulfonatos.

En otra modalidad de la presente invención es un método para recuperación de petróleo de un reservorio durante la inyección de gas en tal reservorio que comprende las etapas de: (a) inyectar al menos periódicamente gas y una composición que forma espuma en un reservorio en donde la

composición que forma espuma comprende una solución acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico que comprende: (i) uno o más de sulfonato de alfa-olefina, (ii) un solvente que tiene la fórmula química $C_8H_{18}O_3$, $C_8H_{16}O_3$, o mezclas de la misma, y (iii) agua y (b) poner en contacto hidrocarburos en el reservorio con la espuma y el gas para ayudar en la recuperación de hidrocarburos del reservorio.

Preferiblemente, en el método descrito en la presente anteriormente, las soluciones que forman espuma del tensoactivo aniónico se agregan a/diluyen con un diluyente acuoso en la boca del pozo para que el AOS esté presente en el diluyente acuoso del fondo de pozo en una cantidad de aproximadamente 0.0001 a 2 por ciento en peso.

15 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

La solución acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico de la presente invención es una solución de sulfonato de alfa-olefina acuosa (AOS) que comprende uno o más sulfonatos de alfa-olefina. Los sulfonatos de alfa-olefina útiles en la práctica de esta invención son aquellos los cuales se derivan de las alfa-olefinas que tienen desde aproximadamente 10 a 18 átomos de carbono, preferiblemente aproximadamente 14 a 16 átomos de carbono, más preferiblemente 12 átomos de carbono. Las olefinas pueden ser lineales, ramificadas o alicíclicas con olefinas lineales

siendo preferidas. Los métodos para producir AOS son bien conocidos, por ejemplo los AOS se pueden sintetizar por la reacción de las alfa-olefinas con trióxido de azufre. Esta reacción puede ser conducida de conformidad con lo métodos
5 bien conocidos en las técnicas químicas típicamente por contacto de un flujo de vapor de trióxido de azufre diluido con una película delgada de olefina líquida a una temperatura en el intervalo desde aproximadamente 5°C hasta aproximadamente 50°C. La reacción entre el SO₃ y la olefina
10 proporciona un intermediario, se cree que es de naturaleza de una sultona la cual es subsecuentemente hidrolizada por reacción con agua y neutralizada por reacción con una base. Las mezclas de AOS son útiles en la práctica de esta invención.

15 Los AOS adecuados para la presente invención pueden comprender, por ejemplo, una composición de AOS C₁₀₋₁₈. En la medida en que las composiciones de AOS típicamente incluyen una combinación de componentes de sulfonato, por "C₁₀₋₁₂" se entiende que un sulfonato de alfa-olefina incluye uno o más
20 sulfonatos de alfa-olefina C₁₀ y sulfonato de alfa-olefina C₁₂. De manera similar, por "C₁₀₋₁₄" se entiende que la composición de sulfonato de alfa-olefina incluye uno o más sulfonatos de alfa-olefina que tienen una longitud de cadena de 10 a 14 átomos de carbono. De manera similar, por "C₁₀₋₁₈"
25 se entiende que la composición de sulfonato de alfa-olefina

incluye uno o más sulfonatos de alfa-olefina que tienen una longitud de cadena de 10 a 18 átomos de carbono.

Una composición de AOS preferida de la presente invención comprende un AOS C₁₂ debido a su espumabilidad y porque es soluble en salmueras que contienen hasta 18 por ciento en peso total de sólidos disueltos (TDS) a temperatura ambiente (dentro del intervalo de 22°C a 24°C).

La elección de la composición de AOS particular a ser empleada en la presente invención depende de la espumabilidad en equilibrio contra la tolerancia a la salmuera en el ambiente deseado. La espumabilidad se incrementa con la longitud de la cadena de carbono mientras, disminuye la tolerancia a la salmuera. Véase, por ejemplo, el documento USP 4,769,730 por Suzuki. Por lo tanto, la composición de AOS adicional particular se selecciona en base a ciertos factores prácticos, es decir, costo, salinidad del agua de inyección, y la formación petrolera en la cual será empleada.

Los AOS típicamente incluyen tanto hidroxisulfonatos como alquen-sulfonatos. Los hidroxisulfonatos incluyen tanto 3-hidroxi como 4-hidroxi sulfonatos mientras los alquen-sulfonatos incluyen alquen-1-sulfonatos (alqueno-1), alquen-2-sulfonatos (alqueno-2), alquen-3-sulfonatos (alqueno-3), alquen-4-sulfonatos (alqueno-4), alquen-5-sulfonatos (alqueno-5), alquen-6-sulfonatos (alqueno-6),

alquen-7-sulfonatos (alqueno-7) y alquen-8-sulfonatos (alqueno-8). Los alquen-di sulfonatos pueden también estar presentes en el AOS.

La composición acuosa que forma espuma del
5 tensoactivo aniónico de la presente invención comprende uno o
más AOS, un solvente, otros agentes activos de superficie
opcionales y agua. Preferiblemente, el AOS está presente en
una cantidad igual a o mayor de 10 por ciento en peso,
preferiblemente igual a o mayor de 16 por ciento en peso, y
10 más preferiblemente igual a o mayor de 22 por ciento en peso,
el porcentaje en peso se basa en el peso total de la
composición acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico.
Preferiblemente, el AOS está presente en una cantidad igual a
o menor de 40 por ciento en peso, preferiblemente igual a
15 menor de 36 por ciento en peso y más preferiblemente igual a
o menor de 30 por ciento en peso, el porcentaje en peso se
basa en el peso total de la composición acuosa que forma
espuma del tensoactivo aniónico.

La solución acuosa que forma espuma del tensoactivo
20 aniónico de la presente invención es estabilizada por una
cantidad efectiva de un solvente de alquil éter. El solvente
de alquil éter proporciona uno o más efectos estabilizantes a
la solución acuosa de AOS. En una modalidad, el solvente de
alquil éter ayuda en la solubilización del AOS en una
25 solución acuosa, especialmente a bajas temperaturas. En otras

modalidades, el solvente de alquil éter reduce la separación de fase de la AOS de los componentes acuosos de la solución.

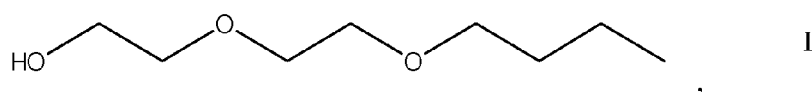
Los solventes de alquil éter adecuados pueden comprender cadenas alquilo lineal, cadenas alquilo ramificadas o una mezcla de cadenas alquilo lineal o ramificadas y pueden ser próticos, que comprenden uno o más grupos hidroxilo (-OH) y/o apróticos que no tienen grupos -OH. Solventes de alquil éter que tienen una relación carbono:oxígeno (C:O) entre 2.3 y 3.25 son particularmente efectivos en la solubilización de AOS en soluciones acuosas. Solventes de alquil éter con ocho carbonos con las fórmulas químicas $C_8H_{18}O_3$ y $C_8H_{16}O_3$ y que tienen una C:O de 2.66 son particularmente útiles en la estabilización de las soluciones acuosas de AOS de la presente invención.

Con respecto a la separación de fase, se encontró que los solventes de alquil éter con una constante de partición de octanol-agua entre 0.05 y 0.8 son útiles en la reducción de la separación de fase de la solución acuosa de AOS. La constante de partición de octanol-agua (K_{ow}) refleja la hidrofobicidad-hidrofilicidad de un compuesto y es la relación de concentración de un compuesto en una mezcla de dos fases miscibles en equilibrio. Estos coeficientes son una medición de la diferencia en solubilidad del compuesto en estas dos fases.

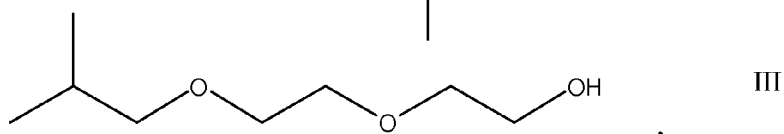
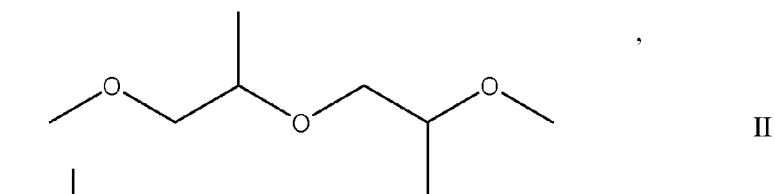
Cualquier isómero estructural de $C_8H_{18}O_3$ y $C_8H_{16}O_3$ y

que tiene una C:O de 2.66 cae dentro del alcance de la presente invención. Los solventes de alquil éter $C_8H_{18}O_3$ particularmente útiles para uso en la presente invención son 2-(2-butoxi)etanol (I); bis(metoxipropil)éter; (II); 2-[2-(2-metilpropoxi)etoxi]etanol (III); 1-etoxi-2-(2-etoxietoxi)etano (IV); 1,1,1-trimetoxi-2-metilbutano (V); 3-(2-propoxietoxi)propan-1-ol (VI); 1-(2-propoxietoxi)propan-1-ol (VII); y mezclas de los mismos. Estos solventes son representados por las siguientes estructuras:

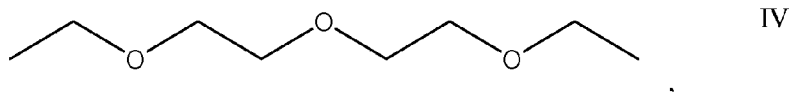
10



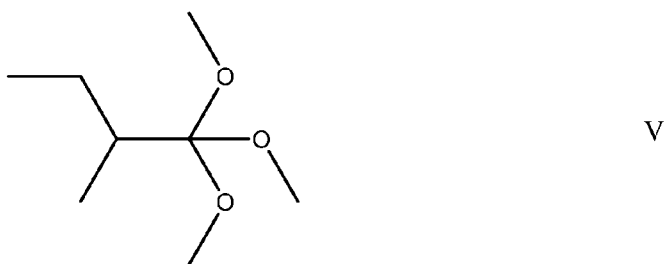
15

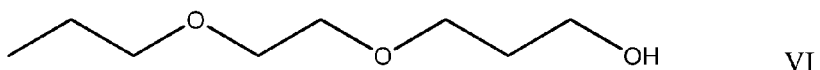


20



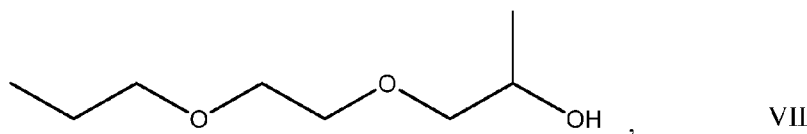
25





VI

y



VII

5

Una cantidad efectiva del solvente de alquil éter para estabilizar una solución acuosa de AOS variará dependiendo de, por nombrar algunos, la composición del AOS (por ejemplo, la longitud de cadena de carbono), el medio acuoso y la temperatura objetivo en la cual la solución será estabilizada.

Preferiblemente, el solvente de alquil éter está presente en una cantidad igual a o mayor de 10 por ciento en peso, preferiblemente igual a o mayor de 15 por ciento en peso y más preferiblemente igual o mayor de 20 por ciento en peso, el porcentaje en peso se basa en el peso total de la composición acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico. Preferiblemente, el solvente de alquil éter está presente en una cantidad igual o menor de 60 por ciento en peso, preferiblemente igual o menor de 50 por ciento en peso y más preferiblemente igual a o menor de 40 por ciento en peso, el porcentaje en peso se basa en el peso total de la composición acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico.

La composición que forma espuma de la presente invención puede también contener cantidades menores de otros

agentes activos de superficie. Por ejemplo, co-tensoactivos tales como tensoactivos anfotéricos, así como también inhibidores de escala, tales como dímeros des AOS y agentes quelantes, pueden estar presentes. La cantidad total de estos
5 agentes activos de superficie adicionales es preferiblemente no mayor de aproximadamente 10 por ciento en peso del peso total de la composición acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico.

El equilibrio de la composición acuosa que forma
10 espuma del tensoactivo aniónico de la presente invención que no es un AOS, un solvente, u otros agentes activos de superficie opcionales es agua.

Preferiblemente, la composición acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico es estable a -5°C , más
15 preferiblemente a -10°C , más preferiblemente a -15°C y muy preferiblemente a -20°C .

Usando la composición acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico de la presente invención para la recuperación mejorada de petróleo, se agrega la composición
20 acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico a y se diluye con el diluyente acuoso del fondo de pozo. La espuma puede ya sea ser preformada o formada "*in situ*" (por ejemplo, a través de la introducción de lodos alternos de gas o composición que forma espuma en la formación). En cualquiera
25 de los métodos, se puede emplear cualquiera de los

procedimientos reconocidos en la técnica para inyectar una espuma en una formación. Sin embargo, a pesar que la composición de la formación petrolera no es crítica para la presente invención, se encuentra utilidad particular en
5 reservorios de arenisca.

Se entenderá por aquellos expertos en la técnica que esta composición se puede usar ya sea en forma de agua alternada con gas (WAG) y métodos de recuperación por conducción bajo condiciones ya sea miscible o inmisible. Por
10 ejemplo, la composición acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico de la presente invención se puede usar en un método para recuperación de petróleo de un reservorio durante la inyección de gas en tal reservorio que comprende las etapas de: inyectar al menos periódicamente gas y esta
15 composición que forma espuma en un reservorio y poner en contacto hidrocarburos en el reservorio con la espuma y el gas para ayudar en la recuperación de hidrocarburo del reservorio.

El gas el cual puede ser empleado incluye
20 cualquiera de aquellos conocidos en la técnica, por ejemplo, dióxido de carbono (CO_2), nitrógeno (N_2), metano (CH_4), gas de combustión y similares o mezclas de hidrocarburos tal como metano con cualquiera de etano, propano o butano, gas de combustión y similares.

25 La elección del diluyente acuoso, en general

referido como agua, es típicamente el agua producida, por ejemplo, del reservorio, pero la fuente puede ser diferente, en base a los requerimientos del reservorio a ser tratado, económicos y compatibilidad de la composición después de la dilución, por ejemplo agua fresca, agua del acuífero o salmuera del reservorio producida del pozo.

Esta invención encontrará aplicabilidad particular con salmueras que tienen un contenido de TDS de aproximadamente 0 hasta 18 por ciento en peso, preferiblemente con 0 hasta 15 y más preferiblemente 0 hasta 12 por ciento en peso.

La composición acuosa que forma espuma del tensoactivo aniónico de la presente invención se agrega a/diluye con el diluyente acuoso, por ejemplo en la entrada del pozo, de forma tal que la cantidad del tensoactivo de AOS en el diluyente acuoso del fondo de pozo es de aproximadamente 0.0001 a 2 por ciento en peso. Preferiblemente, la cantidad del tensoactivo en el diluyente acuoso del fondo de pozo es igual a o mayor de 0.0001 por ciento en peso, más preferiblemente igual a o mayor de 0.001 por ciento en peso, más preferiblemente igual a o mayor de 0.01 por ciento en peso, más preferiblemente igual a o mayor de 0.05 por ciento en peso, y aún más preferible igual a o mayor de 0.08 por ciento en peso.

Preferiblemente, la cantidad del tensoactivo de AOS

en el diluyente acuoso del fondo de pozo es igual a o menor de 2 por ciento en peso, más preferiblemente igual a o menor de 1 por ciento en peso, más preferiblemente igual a o menor de 0.5 por ciento en peso, más preferiblemente igual a o menor de 0.3 por ciento en peso y aún más preferiblemente igual a o menor de 0.1 por ciento en peso.

EJEMPLOS

	WITCONATE™ AOS-12	es un AOS C ₁₂ disponible de Akzo Nobel.
10	PROGLYDE™ DMM	Dipropilen glicol dimetil éter disponible de The Dow Chemical Company.
	Butil Carbitol	es dietilen glicol monobutil éter disponible de The Dow Chemical Company.
	Dietilen Glicol Monobutil Éter	está disponible de Sigma Aldrich.
15	2,2,4-trimetil-1,3-pentandiol	está disponible de Sigma Aldrich.
	acetato de dietilen glicol monoetil éter	está disponible de Sigma Aldrich.
	dietilen glicol dietil éter	está disponible de Sigma Aldrich.
	n-butil lactato	está disponible de Sigma Aldrich.
20	dietilen glicol monopropil éter	está disponible de Sigma Aldrich.
	dietilen glicol dimetil éter	está disponible de Sigma Aldrich.
	trietilen glicol	está disponible de Sigma Aldrich.

Solubilidad a Baja Temperatura

Se determinó el comportamiento punto/fase fluidez a -20°C en soluciones de AOS C₁₂ acuosas con y sin un solvente de alquil éter (Ejemplo I). Los ejemplos 2 a 16 comprenden una mezcla de AOS C₁₂/solvente acuoso, en donde el porcentaje en peso del solvente se basa en el peso total de la mezcla AOS y solvente.

Se realizó la prueba de punto de fluidez usando una muestra de 10 gramos de los Ejemplos 1 hasta 16. Las muestras se almacenan en una caja a temperatura baja de -20°C y periódicamente se prueban para flujo y separación de fase a 24 y/o 48 horas. El flujo se determina ya sea a través de girar la mezcla en su costado para ver si el menisco cambia o gira la muestra hacia arriba para ver un metal BB pasar del fondo a la parte superior de la mezcla. La separación de fase se determina por inspección visual así como (por ejemplo, precipitación, separación de fase completa (2 fases), turbidez, etc.).

Las composiciones y resultados de estabilidad para los Ejemplos 1 a 10 se muestran en la Tabla 1.

Ejemplo	Solvente	Concen- tración, % p	Solvente C:O	Solvente Kow	Flujo	Separación de Fase	Tiempo h.
1*	Ninguno	NA	NA	NA	No	Si	24
2	dipropilen glicol dimetil éter	35	2.66	0.35	Si	No	48
3	dipropilen glicol dimetil éter	58	2.66	0.35	Si	No	48
4	dietilen glicol monobutil éter	57	2.66	0.29	Si	No	48
5	dietilen glicol monobutil éter	37	2.66	0.29	No	No	48
6	dietilen glicol monobutil éter	40	2.66	0.29	Si	No	48
7	dietilen glicol dietil éter	40	2.66	0.39	Si	Si	48
8	dietilen glicol dietil éter	50	2.66	0.39	Si	Si	48
9	dietilen glicol monoisobutil éter	40	2.66	0.54	No	No	48
10	dietilen glicol monoisobutil éter	50	2.66	0.54	Si	Si	48
11*	2,2,4-trimetil-1,3- pentandiol	50	4	1.24	No	No	48
12*	Acetato de dietilen glicol monoetil éter	50	2	0.32	No	Si	48
13*	n-butil lactato	50	2.3	1.01	No	Si	48
14*	dietilen glicol monopropil éter	50	2.3	0.2	No	Si	48
15*	dietilen glicol dimetil éter	50	2	-0.23	No	Si	48
16*	trietilen glicol	50	1.5	-1.26	No	Si	48

* no es un Ejemplo de la presente invención

Prueba de Espuma

Se realizó la prueba de respuesta a la formación de espuma con un Probador de Respuesta a Formación Modelo 6100 (FRT) disponible de Chandler Engineering. El FRT tiene un soporte de núcleo el cual se usa para realizar estos experimentos. Para la prueba de respuesta de formación se usa un solo soporte de núcleo en contacto con un núcleo único

que comprende arenisca Berea disponible de Kocurek Industries que mide 3.8 cm (1.5 pulgadas) de diámetro y 30.4 cm (12 pulgadas) de largo, que tiene 115 mD de permeabilidad a 1% de salmuera de cloruro de sodio. El núcleo es envuelto en WRAP
5 SARAN™ y después colocado dentro de un manguito de caucho AFLAS™ 90 el cual se inserta en el soporte de núcleo tipo Hassler. La presión confinada del núcleo se mantiene a aproximadamente 500 psi por encima de la presión interna. El núcleo se calienta a la temperatura deseada antes que los
10 fluidos sean inyectados. Los fluidos se precalientan a la temperatura del núcleo antes de la inyección para minimizar los efectos de calentamiento y enfriado en el núcleo. Se usa un transductor de presión diferencial para medir la caída de presión a través del núcleo hasta 50 psi. Las caídas de
15 presión que exceden 50 psi a través del núcleo se miden como una diferencia entre los transductores de presión de entrada de la celda y de salida de la celda.

El núcleo se satura con 4513 ppm del Ejemplo 6 disuelto en solución de salmuera. Se realiza la respuesta de
20 formación a espuma bajo las siguientes condiciones Forma de inyección: co-inyección; velocidad de flujo de salmuera: 0.091 ml/min; velocidad de flujo de CO₂: 0.529 ml/min; calidad de espuma: 85.3%; temperatura: 52°C (126°F); regulador de contrapresión; 1750 psi; y una concentración del
25 tensoactivo en la salmuera 1808 ppm de solvente; y

composición de salmuera: 0.858% de NaCl, .066% de CaCl_2 y 0.02% de MgCl_2 disuelto en agua fresca.

Se realiza la prueba en la forma de co-inyección en donde la salmuera y CO_2 son simultáneamente inyectados a las
5 velocidades deseadas. Bajo estas condiciones se obtuvo una caída de presión en equilibrio a través del núcleo. Típicamente un mínimo de 8-12 horas se proporciona a estado estable a ser obtenido. La caída de presión contra tiempo para el Ejemplo 5 se muestra en la Figura 1.

10 El aumento en caída de presión durante un tiempo indica la formación de espuma en el núcleo.

15

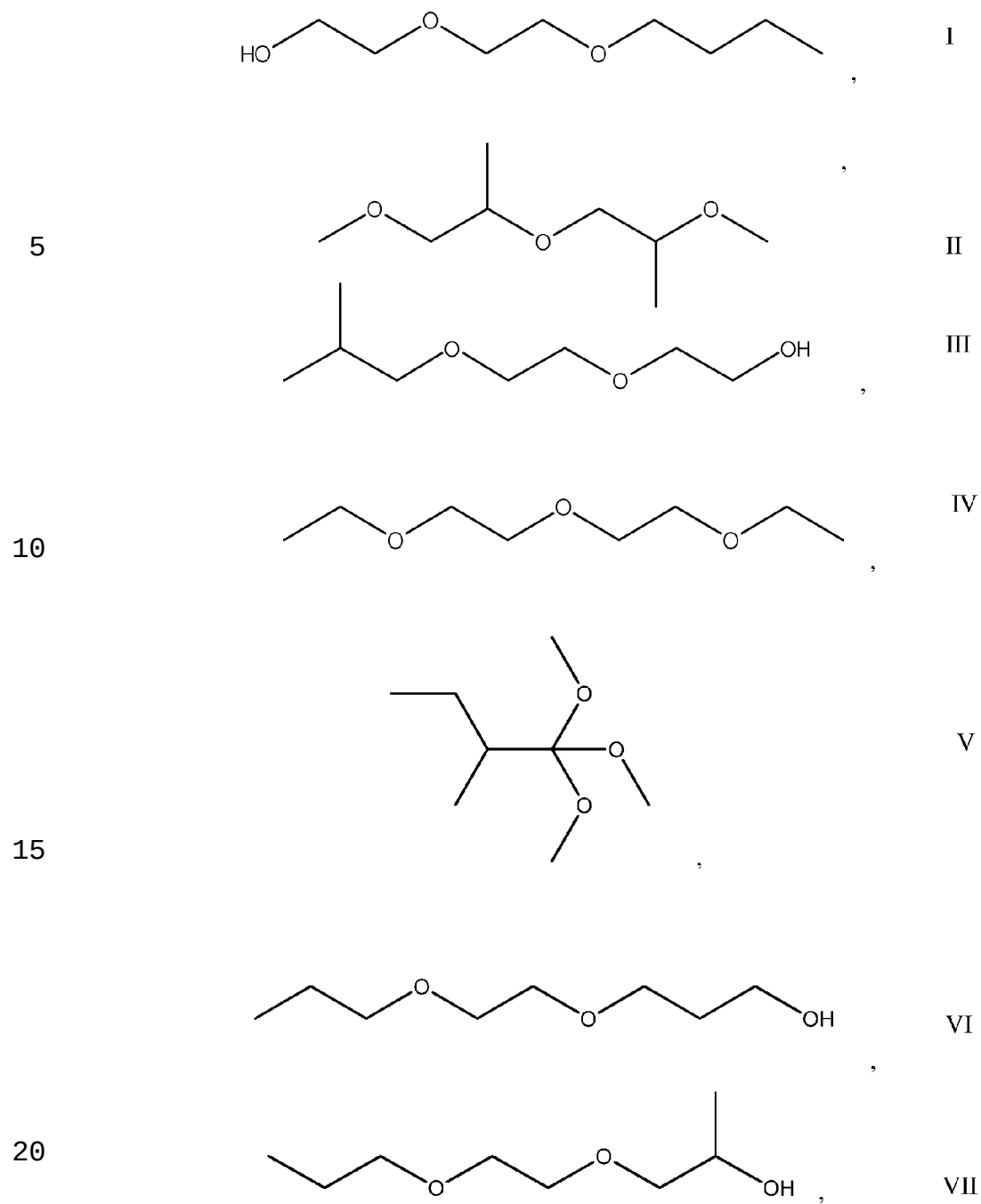
20

25

REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes.

- 5 1. Una solución acuosa que forma espuma del
tensoactivo aniónico para uso en un proceso mejorado para la
recuperación de petróleo, caracterizada porque comprende
- (i) uno o más sulfonatos de alfa-olefina (AOS),
- (ii) un solvente que tiene la fórmula química
- 10 $C_{18}H_{38}O_2$, $C_{16}H_{32}O_2$ o mezclas de los mismos,
- y
- (iii) agua.
2. La solución acuosa que forma espuma del
tensoactivo aniónico de conformidad con la Reivindicación 1,
- 15 caracterizada porque el solvente tiene una constante de
partición octanol-agua de aproximadamente 0.05 a 0.8.
3. La solución acuosa que forma espuma del
tensoactivo aniónico de conformidad con la Reivindicación 1,
caracterizada porque el solvente está presente en una
- 20 cantidad de 10 por ciento en peso hasta 60 por ciento en
peso, el porcentaje en peso se basa en el peso total del AOS
y solvente.
4. La solución acuosa que forma espuma del
tensoactivo aniónico de conformidad con la Reivindicación 1,
- 25 caracterizada porque el solvente es



o mezclas de los mismos.

5. La solución acuosa que forma espuma del
tensoactivo aniónico de conformidad con la Reivindicación 1,
25 caracterizada porque uno o más sulfonatos de alfa-olefina

tienen 10 a 18 carbonos.

6. La solución acuosa que forma espuma del
tensoactivo aniónico de conformidad con la Reivindicación 1,
caracterizada porque uno o más sulfonatos de alfa-olefina
5 comprenden tanto hidroxí-sulfonatos como alquén-sulfonatos.

7. La solución acuosa que forma espuma del
tensoactivo aniónico de conformidad con la Reivindicación 1,
caracterizada porque uno o más sulfonatos de alfa-olefina
tienen 12 carbonos.

10 8. Un método para recuperación de petróleo de un
reservorio durante la inyección de gas en dicho reservorio
caracterizado porque comprende las etapas de:

(a) inyectar al menos periódicamente un gas y una
composición que forma espuma en un reservorio en donde la
15 composición que forma espuma comprende una solución acuosa
que forma espuma del tensioactivo aniónico que comprende:

(i) uno o más sulfonatos de alfa-olefina

(ii) un solvente que tiene la fórmula química
 $C_8H_{18}O_3$, $C_8H_{16}O_3$ o mezcla de los mismos,

20 y

(iii) agua

y

(b) poner en contacto hidrocarburo en el reservorio
con la espuma y el gas para ayudar en la recuperación de
25 hidrocarburos del reservorio.

9. El método de conformidad con la Reivindicación 8, caracterizado porque las soluciones que forman espuma del tensoactivo aniónico acuosa (a) se agrega a/diluye con un diluyente acuoso la boca del pozo de modo que el AOS está
5 presente en el diluyente acuoso del fondo de pozo en una cantidad de aproximadamente 0.0001 a 2 por ciento en peso.

10

15

20

25

TRUE COPY

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME,

I Do Hereby Certify that the annexed document(s) are TRUE COPIES of the original document(s) which I have compared. The original document(s) contains the authentic signature(s) from the inventor(s).

at Midland, Michigan 48674, USA
this 11th day of December 20 14

Amber K. Mobley
Amber Mobley
Office Professional
THE DOW CHEMICAL COMPANY

NOTARIAL CERTIFICATE

UNITED STATES OF AMERICA)
STATE OF MICHIGAN) SS
County/Parish of Midland)

On this 11 day of December 20 14, personally
appeared before me,

Amber Mobley

known or identified to me to be the individual who executed the foregoing document and acknowledged the same as a free act and deed for uses and purposes therein expressed.

SEAL

Melissa L. Van Meter
Notary Public

~~Melissa L. Van Meter~~
NOTARY PUBLIC, MIDLAND COUNTY, MICHIGAN
MY COMMISSION EXPIRES FEBRUARY 6, 2011

This Assignment 110 is in the ENGLISH language and has the same meaning in other languages with the same 110 number and R&D as

This Assignment 110 is in the ENGLISH language and has the same meaning in other languages with the same 110 number and R&D as

FORM 110 (R 5/97)

INDIVIDUAL ASSIGNMENT AND INVENTOR'S DECLARATION

(with Priority Rights)

I/we verily believe I am/we are the original, first and sole/joint inventor(s) of the subject matter which is embraced by and for which a patent is sought on the invention entitled: **A LOW TEMPERATURE STABILIZED FOAM-FORMING COMPOSITION FOR ENHANCED OIL RECOVERY**

which invention was made and invented by me/us out of and in the course of my/our employment with my/our respective employers as stated below my/our name(s). I/we acknowledge that I/we hold the invention and all patent and other rights and powers obtainable or exercisable in respect thereof in trust for our respective employers. As trustee(s), and for good and valuable consideration and/or the remuneration received for my/our work, I/we sell, assign and transfer unto:

Dow Global Technologies LLC
2040 Dow Center
Midland, Michigan 48674

a limited liability company organized and existing under the laws of the State of Delaware (hereinafter referred to as the "Assignee"); my/our entire right, title and interest throughout the world, in and to the invention and all rights and powers to make applications, including provisional applications when permitted by law, for Letters Patent in its own name, or in the name of its designee (or nominee(s)); and all rights and powers to file any corresponding or equivalent applications in any and all countries, including all rights to claim priority under all United States domestic laws, International Convention(s) and Treaties in the name of Assignee, and do hereby authorize Assignee or its designee to insert here the Priority Number, Filing Date, and Filing Country

Priority Number	Filing Date	Filing Country
61/829,512	May 31, 2013	United States of America

of the application, on which the claim for priority will be based; and in and to any Letters Patent that may be issued for the invention in any and all countries. I/we do hereby agree to assist Assignee in the prosecution of the application(s) and in any interference, conflict, opposition or litigation which may arise involving the invention or the patent or patents thereon, and to execute for any and all countries any document relating to applications derived from, corresponding to or equivalent to the above identified application as Assignee may request.

I/we authorize Assignee or its designee to translate this Assignment into all languages necessary; and we request that any such Letters Patent be issued to Assignee; and consent to the recording of this Assignment, or a Notarial True Copy thereof, being under covenant not only that I/we have full power to make the same, but also that such assigned rights are not encumbered by any grant, license, or other right heretofore given.

Subscribed and Declared by me/us:

At: Midland, Michigan 48674 USA
this 22 day of July, 20 13
Effective as of May 31, 2013
Signature: [Signature]
Full Name: David L. Frattarelli
Residence: 6000 Woodpark
Midland, Michigan 48640
Country: United States of America
Citizenship: United States of America
P.O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

At: Freeport, Texas 77541 USA
this day of , 20
Effective as of May 31, 2013
Signature:
Full Name: Sayed Abbas
Residence: No. 511, 2414 County Road 90
Pearland, Texas 77584
Country: United States of America
Citizenship: India
P.O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

At: Freeport, Texas 77541, USA
this day of , 20
Effective as of May 31, 2013
Signature:
Full Name: Troy E. Knight
Residence: 2514 Platinum Chase Drive
Rosharon, Texas 77583
Country: United States of America
Citizenship: United States of America
P.O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

At:
this day of , 20
Effective as of May 31, 2013
Signature:
Full Name: Aaron W. Sanders
Residence: 3503 Corbett Court
Missouri City, Texas 77459
Country: United States of America
Citizenship: United States of America
P.O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

(X) Additional names and signatures are attached.

[illegible]

FORM 110 (8-5-87)

(with Priority Rights)

which invention was made and invented by me/us out of and in the course of my/our employment with my/our respective employers as stated below my/our name(s). I/we acknowledge that I/we hold the invention and all patent and other rights and powers obtainable or exercisable in respect thereof in trust for our respective employers. As trustee(s), and for good and valuable consideration and/or the remuneration received for my/our work, I/we sell, assign and transfer unto:

a limited liability company organized and existing under the laws of the State of Delaware (hereinafter referred to as the "Assignee"); my/our entire right, title and interest throughout the world, in and to the invention and all rights and powers to make applications, including provisional applications when permitted by law, for Letters Patent in its own name, or in the name of its designee (or nominee(s)); and all rights and powers to file any corresponding or equivalent applications in any and all countries, including all rights to claim priority under all United States domestic laws, International Convention(s) and Treaties in the name of Assignee, and do hereby authorize Assignee or its designee to insert here the Priority Number, Filing Date, and Filing Country

Priority Number	Filing Date	Filing Country
61/829,512	May 31, 2013	United States of America

I/we authorize Assignee or its designee to translate this Assignment into all languages necessary; and we request that any such Letters Patent be issued to Assignee; and consent to the recording of this Assignment, or a Notarial True Copy thereof, being under covenant not only that I/we have full power to make the same, but also that such assigned rights are not encumbered by any grant, license, or other right heretofore given.

At: _____ Midland, Michigan 48674 USA
this _____ day of _____, 20 _____
Effective as of May 31, 2013

Signature: _____
Full Name: David L. Frattarelli
Residence: 6000 Woodpark
Midland, Michigan 48640
Country: United States of America
Citizenship: United States of America
P.O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

At: Freeport, Texas 77541 USA
 this 18 day of June, 20 13
 Effective as of May 31, 2013
 Signature: Sayeed Abdel
 Full Name: Sayeed Abbas
 Residence: No. 511, 2414 County Road 90
 Pearland, Texas 77584
 Country: United States of America
 Citizenship: India
 P.O. Address: Same as Residence
 Employed By: The Dow Chemical Company
 Of Country: United States of America

At: Freeport, Texas 77541, USA
 this 18th day of June, 20 13
 Effective as of May 31, 2013
 Signature: Troy Knight
 Full Name: Troy E. Knight
 Residence: 2514 Platinum Chase Drive
Rosharon, Texas 77583
 Country: United States of America
 Citizenship: United States of America
 P.O. Address: Same as Residence
 Employed By: The Dow Chemical Company
 Of Country: United States of America

At: _____
this _____ day of _____, 20____
Effective as of May 31, 2013

Signature: _____
Full Name: Aaron W. Sanders
Residence: 3503 Corbett Court
Missouri City, Texas 77459
Country: United States of America
Citizenship: United States of America
P.O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

(X) Additional names and signatures are attached.

This Assignment 110 is in the ENGLISH language and has the same meaning in other languages with the same 110 number and R-Line.

This Assignment 110 is in the ENGLISH language and has the same meaning in other languages with the same 110 number and R-Line.

FORM 110 (R. 5/97)

INDIVIDUAL ASSIGNMENT AND INVENTOR'S DECLARATION

(with Priority Rights)

I/we verify believe I am/we are the original, first and sole/joint inventor(s) of the subject matter which is embraced by and for which a patent is sought on the invention entitled: **A LOW TEMPERATURE STABILIZED FOAM-FORMING COMPOSITION FOR ENHANCED OIL RECOVERY**

which invention was made and invented by me/us out of and in the course of my/our employment with my/our respective employers as stated below my/our name(s). I/we acknowledge that I/we hold the invention and all patent and other rights and powers obtainable or exercisable in respect thereof in trust for our respective employers. As trustee(s), and for good and valuable consideration and/or the remuneration received for my/our work, I/we sell, assign and transfer unto:

Dow Global Technologies LLC
2040 Dow Center
Midland, Michigan 48674

a limited liability company organized and existing under the laws of the State of Delaware (hereinafter referred to as the "Assignee"), my/our entire right, title and interest throughout the world, in and to the invention and all rights and powers to make applications, including provisional applications when permitted by law, for Letters Patent in its own name, or in the name of its designee (or nominee(s)); and all rights and powers to file any corresponding or equivalent applications in any and all countries, including all rights to claim priority under all United States domestic laws, International Convention(s) and Treaties in the name of Assignee, and do hereby authorize Assignee or its designee to insert here the Priority Number, Filing Date, and Filing Country

Priority Number	Filing Date	Filing Country
61/829,512	May 31, 2013	United States of America

of the application, on which the claim for priority will be based; and in and to any Letters Patent that may be issued for the invention in any and all countries. I/we do hereby agree to assist Assignee in the prosecution of the application(s) and in any interference, conflict, opposition or litigation which may arise involving the invention or the patent or patents thereon, and to execute for any and all countries any document relating to applications derived from, corresponding to or equivalent to the above identified application as Assignee may request.

I/we authorize Assignee or its designee to translate this Assignment into all languages necessary, and we request that any such Letters Patent be issued to Assignee; and consent to the recording of this Assignment, or a Notarial True Copy thereof, being under covenant not only that I/we have full power to make the same, but also that such assigned rights are not encumbered by any grant, license, or other right heretofore given.

Subscribed and Declared by me/us:

At: Midland, Michigan 48674 USA
this _____ day of _____, 20____
Effective as of May 31, 2013

Signature: _____
Full Name: David L. Frattarelli
Residence: 6000 Woodpark
Midland, Michigan 48640
Country: United States of America
Citizenship: United States of America
P.O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

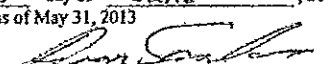
At: Freeport, Texas 77541 USA
this _____ day of _____, 20____
Effective as of May 31, 2013

Signature: _____
Full Name: Sayeed Abbas
Residence: No. 511, 2414 County Road 90
Pearland, Texas 77584
Country: United States of America
Citizenship: India
P.O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

At: Freeport, Texas 77541, USA
this _____ day of _____, 20____
Effective as of May 31, 2013

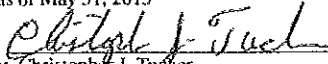
Signature: _____
Full Name: Troy E. Knight
Residence: 2514 Platinum Chase Drive
Rosharon, Texas 77583
Country: United States of America
Citizenship: United States of America
P.O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

At: Missouri City, TX 77459 USA
this 25 day of June, 20 13
Effective as of May 31, 2013

Signature: 
Full Name: Aaron W. Sanders
Residence: 3503 Corbett Court
Missouri City, Texas 77459
Country: United States of America
Citizenship: United States of America
P.O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

(X) Additional names and signatures are attached.

Additional names, addresses and signatures to be attached to Form No. 110 INDIVIDUAL ASSIGNMENT AND INVENTORS DECLARATION

At: Midland, Michigan 48674, USA
 this 22 day of July, 2013
 Effective as of May 31, 2013
 Signature: 
 Full Name: Christopher J. Tucker
 Residence: 5406 Wanetah
 Midland, Michigan 48640
 Country: United States of America
 Citizenship: United States of America
 P.O. Address: Same as Residence
 Employed By: The Dow Chemical Company
 Of Country: United States of America

At: Midland, Michigan 48674, USA
 this _____ day of _____, 20____
 Effective as of May 31, 2013
 Signature: _____
 Full Name: Caroline Woelfle-Gupta
 Residence: 2622 Abbott Rd #1.10
 Midland, Michigan 48642
 Country: United States of America
 Citizenship: France
 P.O. Address: Same as Residence
 Employed By: The Dow Chemical Company
 Of Country: United States of America

At: _____
 this _____ day of _____, 20____
 Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____
 Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____
 Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____
 Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____
 Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____
 Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____
 Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____
 Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____
 Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____
 Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____
 Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____
 Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____
 Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____
 Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

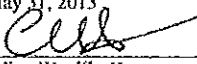
At: _____
 this _____ day of _____, 20____
 Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____
 Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

Additional names, addresses and signatures to be attached to Form No. 110 **INDIVIDUAL ASSIGNMENT AND INVENTORS DECLARATION**

At: Midland, Michigan 48674, USA
 this _____ day of _____, 20____
 Effective as of May 31, 2013

Signature: _____
 Full Name: Christopher J. Tucker
 Residence: 5406 Wanetah
 Midland, Michigan 48640
 Country: United States of America
 Citizenship: United States of America
 P.O. Address: Same as Residence
 Employed By: The Dow Chemical Company
 Of Country: United States of America

At: Midland, Michigan 48674, USA
 this 20th day of JUNE, 20 13
 Effective as of May 31, 2013

Signature: 
 Full Name: Caroline Woelfle-Gupta
 Residence: 2622 Abbott Rd #L10
 Midland, Michigan 48642
 Country: United States of America
 Citizenship: France
 P.O. Address: Same as Residence
 Employed By: The Dow Chemical Company
 Of Country: United States of America

At: _____
 this _____ day of _____, 20____

Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____

Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____

Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____

Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____

Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____

Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____

Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____

Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____

Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____

Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____

Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____

Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____

Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____

Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

At: _____
 this _____ day of _____, 20____

Signature: _____
 Full Name: _____
 Residence: _____

Country: _____
 Citizenship: _____
 P.O. Address: _____
 Employed By: _____
 Of Country: _____

COPIA FIEL

A TODOS AQUELLOS A QUIENES PUEDA INTERESAR,

Yo Certifico que el(los) documento(s) adjuntos son COPIAS AUTÉNTICAS del(los) documento(s) original(es) que he comparado. El(los) documento(s) original(es) contienen la(s) firmas auténticas de inventor(es).

en Midland, Michigan 48674, USA

el día 11 de Diciembre de 2014

(rúbrica)

Amber Mobley
Ejecutivo
THE DOW CHEMICAL COMPANY

CERTIFICADO NOTARIAL

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)

ESTADO DE MICHIGAN) SS

Condado/Localidad de Midland)

El día 11 de Diciembre de 2014, personalmente
aparece ante mí,

Amber Mobley

conocido o identificado por mí por ser la persona que ejecutó el documento anterior y admitió el mismo como un acto libre y acción para los usos y propósitos expresados en este.

SELLO

(rúbrica)
Notario público

Melissa L. VanMeter
NOTARIO PÚBLICO, MIDLAND COUNTY, MICHIGAN
MI COMISIÓN EXPIRA EL 6 DE FEBRERO DE 2021

CESIÓN INDIVIDUAL Y DECLARACIÓN DEL INVENTOR (con Derechos de Prioridad)

Yo/nosotros en verdad creo que soy/somos el original, primero y único/adjunto inventor(es) de la materia la cual está adoptada por y para la cual se busca una patente en la invención titulada: **MÉTODO MEJORADO DE RECUPERACIÓN DE PETRÓLEO EMPLEANDO UNA COMPOSICIÓN QUE FORMA UNA ESPUMA TOLERANTE A LA SALMUERA BIODEGRADABLE**

en la cual se hizo una invención e inventó por mí/nosotros de y en el curso de mi/nuestro empleo con mí/nuestros respectivos empleadores como se declara bajo mi/nuestros nombre(s). Yo/nosotros reconozco(reconocemos) que yo/nosotros mantenemos la invención y todas las patentes y otros derechos y poderes obtenibles o ejercitables con respecto de la misma en la confianza de nuestros respectivos empleadores. Como depositario(s), y por una buena y valiosa consideración y/o la remuneración recibida por mi/nuestro trabajo, Yo/nosotros, vendemos, cedemos y transferimos a:

Dow Global Technologies LLC
2040 Dow Center
Midland, Michigan 48674

una compañía de responsabilidad limitada organizada y que existe bajo las leyes del Estado de Delaware (posteriormente referido como el "Cesionario"); mí/nuestro derecho total, título e interés alrededor del mundo, en y a la invención y todos los derechos y poderes para hacer las solicitudes, que incluyen solicitudes provisionales cuando se permiten por la ley, para Cartas de Patentes en su propio nombre, o a nombre de sus designados (o nominado(s)); y todos los derechos y poderes para presentar cualquiera de las aplicaciones correspondientes o equivalentes en cualquiera y todos los países, que incluyen todos los derechos para reivindicar la prioridad bajo todas las leyes nacionales de los Estados Unidos, Convención(es) y Tratados Internacionales a nombre del Cesionario, y de este modo autorizar al Cesionario o su designado para agregar aquí el Número de Prioridad, Fecha de Presentación y País de Presentación

Número de Prioridad	Fecha de Presentación	País de Presentación
61/829,512	31 Mayo de 2013	Estados Unidos de América

de la solicitud, en la cual la se basará la reivindicación para prioridad; y en y a cualquiera de las Cartas de Patente que puedan ser publicadas para la invención en cualquiera y todos los países. Yo/nosotros de este modo acordamos apoyar al Cesionario en la persecución de la(s) solicitud(es) y en cualquier interferencia, conflicto, oposición o litigio el cual pueda originarse de involucrar la invención o la patente o patentes en estas, y ejecutar para cualquiera y todos los países cualquiera de los documentos que se refieran a las solicitudes derivadas de estas, de manera correspondientes a o equivalentes a la solicitud identificada anteriormente como lo pueda solicitar un Cesionario.

Yo/nosotros autorizamos al Cesionario o su designado a traducir esta Cesión en todos los lenguajes necesarios; y solicitamos que cualquiera de tales Cartas de Patente sean publicadas respecto al Cesionario; y dar el consentimiento a la inscripción de esta Cesión, o una Copia Fiel Notariada de la misma, estando bajo el pacto de que no solamente yo/nosotros tenemos completo poder para hacer lo mismo, sino también que tales derechos asignados no están agravados por ninguna concesión, licencia y otro derecho hasta ahora dado.

Suscrito y Declarado por mí/nosotros:

en: Midland, Michigan 48674 USA
este día 22 de Julio de 2013
Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma: (rúbrica)
Nombre Completo: David E. Frattarelli
Residencia: 6000 Woodpark
Midland, Michigan 48640
País: Estados Unidos de América
Ciudadanía: Estados Unidos de América
Dirección P.O: La misma como la residencia
Empleado por: The Dow Chemical Company
Del País: Estados Unidos de América

en: Freeport, Texas 77541, USA
este día de de
Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma: (rúbrica)
Nombre Completo: Sayeed Abbas
Residencia: No. 511, 2414 County Road 90
Perland, Texas 77584
País: Estados Unidos de América
Ciudadanía: India
Dirección P.O: La misma como la residencia
Empleado por: The Dow Chemical Company
Del País: Estados Unidos de América

en: Freeport, Texas 77541, USA
este día de de
Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma: (rúbrica)
Nombre Completo: Troy E. Knight
Residencia: 2514 Platinum Chase Drive
Rosharon, Texas 77583
País: Estados Unidos de América
Ciudadanía: Estados Unidos de América
Dirección P.O: La misma como la residencia
Empleado por: Dow Global Technologies LLC
Del País: Estados Unidos de América

en:
este día de de
Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma:
Nombre Completo: Aaron W. Sanders
Residencia: 3503 Corbett Court
Missouri City, Texas 77459
País: Estados Unidos de América
Ciudadanía: Estados Unidos de América
Dirección P.O: La misma como la residencia
Empleado por: The Dow Chemical
Del País: Estados Unidos de América

(x) se adjuntan nombres y firmas adicionales

CESIÓN INDIVIDUAL Y DECLARACIÓN DEL INVENTOR (con Derechos de Prioridad)

Yo/nosotros en verdad creo que soy/somos el original, primero y único/adjunto inventor(es) de la materia la cual está adoptada por y para la cual se busca una patente en la invención titulada: **MÉTODO MEJORADO DE RECUPERACIÓN DE PETRÓLEO EMPLEANDO UNA COMPOSICIÓN QUE FORMA UNA ESPUMA TOLERANTE A LA SALMUERA BIODEGRADABLE**

en la cual se hizo una invención e inventó por mí/nosotros de y en el curso de mi/nuestro empleo con mí/nuestros respectivos empleadores como se declara bajo mi/nuestros nombre(s). Yo/nosotros reconozco(reconocemos) que yo/nosotros mantenemos la invención y todas las patentes y otros derechos y poderes obtenibles o ejercitables con respecto de la misma en la confianza de nuestros respectivos empleadores. Como depositario(s), y por una buena y valiosa consideración y/o la remuneración recibida por mí/nuestro trabajo, Yo/nosotros, vendemos, cedemos y transferimos a:

Dow Global Technologies LLC
2040 Dow Center
Midland, Michigan 48674

una compañía de responsabilidad limitada organizada y que existe bajo las leyes del Estado de Delaware (posteriormente referido como el "Cesionario"); mí/nuestro derecho total, título e interés alrededor del mundo, en y a la invención y todos los derechos y poderes para hacer las solicitudes, que incluyen solicitudes provisionales cuando se permiten por la ley, para Cartas de Patentes en su propio nombre, o a nombre de sus designados (o nominado(s)); y todos los derechos y poderes para presentar cualquiera de las aplicaciones correspondientes o equivalentes en cualquiera y todos los países, que incluyen todos los derechos para reivindicar la prioridad bajo todas las leyes nacionales de los Estados Unidos, Convención(es) y Tratados Internacionales a nombre del Cesionario, y de este modo autorizar al Cesionario o su designado para agregar aquí el Número de Prioridad, Fecha de Presentación y País de Presentación

Número de Prioridad	Fecha de Presentación	País de Presentación
61/829,512	31 Mayo de 2013	Estados Unidos de América

de la solicitud, en la cual la se basará la reivindicación para prioridad; y en y a cualquiera de las Cartas de Patente que puedan ser publicadas para la invención en cualquiera y todos los países. Yo/nosotros de este modo acordamos apoyar al Cesionario en la persecución de la(s) solicitud(es) y en cualquier interferencia, conflicto, oposición o litigio el cual pueda originarse de involucrar la invención o la patente o patentes en estas, y ejecutar para cualquiera y todos los países cualquiera de los documentos que se refieran a las solicitudes derivadas de estas, de manera correspondientes a o equivalentes a la solicitud identificada anteriormente como lo pueda solicitar un Cesionario.

Yo/nosotros autorizamos al Cesionario o su designado a traducir esta Cesión en todos los lenguajes necesarios; y solicitamos que cualquiera de tales Cartas de Patente sean publicadas respecto al Cesionario; y dar el consentimiento a la inscripción de esta Cesión, o una Copia Fiel Notariada de la misma, estando bajo el pacto de que no solamente yo/nosotros tenemos completo poder para hacer lo mismo, sino también que tales derechos asignados no están agravados por ninguna concesión, licencia y otro derecho hasta ahora dado

Suscrito y Declarado por mí/nosotros:

en: Midland, Michigan 48674 USA
este día _____ de _____ de _____
Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma: _____
Nombre Completo: David L. Frattarelli
Residencia: 6000 Woodpark
Mindland, Michigan 48640

País: Estados Unidos de América
Ciudadanía: Estados Unidos de América
Dirección P.O: La misma como la residencia
Empleado por: The Dow Chemical Company
Del País: Estados Unidos de América

en: Freeport, Texas 77541, USA
este día _____ de _____ de _____
Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma: _____
Nombre Completo: Sayeed Abbas
Residencia: No. 511, 2414 County Road 90
Perland, Texas 77584

País: Estados Unidos de América
Ciudadanía: India
Dirección P.O: La misma como la residencia
Empleado por: The Dow Chemical Company
Del País: Estados Unidos de América

en: Freeport, Texas 77541, USA
este día _____ de _____ de _____
Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma: _____
Nombre Completo: Troy E. Knight
Residencia: 2514 Platinum Chase Drive
Rosharon, Texas 77583

País: Estados Unidos de América
Ciudadanía: Estados Unidos de América
Dirección P.O: La misma como la residencia
Empleado por: Dow Global Technologies LLC
Del País: Estados Unidos de América

en: Missouri City, Texas 77459, USA
este día 25 de Junio de 2013
Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma: _____ (rúbrica)
Nombre Completo: Aaron W. Sanders
Residencia: 3503 Corbett Court
Missouri City, Texas 77459

País: Estados Unidos de América
Ciudadanía: Estados Unidos de América
Dirección P.O: La misma como la residencia
Empleado por: The Dow Chemical
Del País: Estados Unidos de América

(x) se adjuntan nombres y firmas adicionales

en: Midland, Michigan 48674 USA
 este día 22 de Julio de 2013
 Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma: (rúbrica)
 Nombre Completo: Christopher J. Tucker
 Residencia: 5406 Wanetah
 Midland, Michigan 48640

País: Estados Unidos de América
 Ciudadanía: Estados Unidos de América
 Dirección P.O: La misma como la residencia
 Empleado por: The Dow Chemical Company
 Del País: Estados Unidos de América

en: Midland, Michigan 48674, USA
 este día de de
 Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma:
 Nombre Completo: Caroline Woelfle-Gupta
 Residencia: 2622 Abott Ed #L10
 Midland, Michigan 48642

País: Estados Unidos de América
 Ciudadanía: Francia
 Dirección P.O: La misma como la residencia
 Empleado por: The Dow Chemical Company
 Del País: Estados Unidos de América

en:
 este día de de

Firma:
 Nombre Completo:
 Residencia:

País:
 Ciudadanía:
 Dirección P.O:
 Empleado por:
 Del País:

en:
 este día de de

Firma:
 Nombre Completo:
 Residencia:

País:
 Ciudadanía:
 Dirección P.O:
 Empleado por:
 Del País:

en:
 este día de de

Firma:
 Nombre Completo:
 Residencia:

País:
 Ciudadanía: India
 Dirección P.O:
 Empleado por:
 Del País:

en:
 este día de de

Firma:
 Nombre Completo:
 Residencia:

País:
 Ciudadanía:
 Dirección P.O:
 Empleado por:
 Del País:

en:
 este día de de

Firma:
 Nombre Completo:
 Residencia:

País:
 Ciudadanía:
 Dirección P.O:
 Empleado por:
 Del País:

en:
 este día de de

Firma:
 Nombre Completo:
 Residencia:

País:
 Ciudadanía:
 Dirección P.O:
 Empleado por:
 Del País:

en:
 este día de de

Firma:
 Nombre Completo:
 Residencia:

País:
 Ciudadanía:
 Dirección P.O:
 Empleado por:
 Del País:

en:
 este día de de

Firma:
 Nombre Completo:
 Residencia:

País:
 Ciudadanía:
 Dirección P.O:
 Empleado por:
 Del País:

en: Midland, Michigan 48674, USA
 este día _____ de _____ de _____
 Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma: _____
 Nombre Completo: Christopher J. Tucker
 Residencia: 5406 Wanetah
 Midland, Michigan, 48640
 País: Estados Unidos de América
 Ciudadanía: Estados Unidos de América
 Dirección P.O: La misma como la Residencia
 Empleado por: The Dow Chemical Company
 Del País: Estados Unidos de América

en: Midland, Michigan 48674, USA
 este día 20 de Junio de 2013
 Efectivo a partir del 31 de Mayo de 2013

Firma: _____
 Nombre Completo: Caroline Woelfle-Gupta
 Residencia: 2622 Abbott Ed #L10
 Midland, Michigan 48642
 País: Estados Unidos de América
 Ciudadanía: Francia
 Dirección P.O: La misma como la residencia
 Empleado por: The Dow Chemical Company
 Del País: Estados Unidos de América:

en: _____
 este día _____ de _____ de _____

Firma: _____
 Nombre Completo: _____
 Residencia: _____

País: _____
 Ciudadanía: _____
 Dirección P.O: _____
 Empleado por: _____
 Del País: _____

en: _____
 este día _____ de _____ de _____

Firma: _____
 Nombre Completo: _____
 Residencia: _____

País: _____
 Ciudadanía: India
 Dirección P.O: _____
 Empleado por: _____
 Del País: _____

en: _____
 este día _____ de _____ de _____

Firma: _____
 Nombre Completo: _____
 Residencia: _____

País: _____
 Ciudadanía: India
 Dirección P.O: _____
 Empleado por: _____
 Del País: _____

en: _____
 este día _____ de _____ de _____

Firma: _____
 Nombre Completo: _____
 Residencia: _____

País: _____
 Ciudadanía: _____
 Dirección P.O: _____
 Empleado por: _____
 Del País: _____

en: _____
 este día _____ de _____ de _____

Firma: _____
 Nombre Completo: _____
 Residencia: _____

País: _____
 Ciudadanía: _____
 Dirección P.O: _____
 Empleado por: _____
 Del País: _____

en: _____
 este día _____ de _____ de _____

Firma: _____
 Nombre Completo: _____
 Residencia: _____

País: _____
 Ciudadanía: _____
 Dirección P.O: _____
 Empleado por: _____
 Del País: _____

en: _____
 este día _____ de _____ de _____

Firma: _____
 Nombre Completo: _____
 Residencia: _____

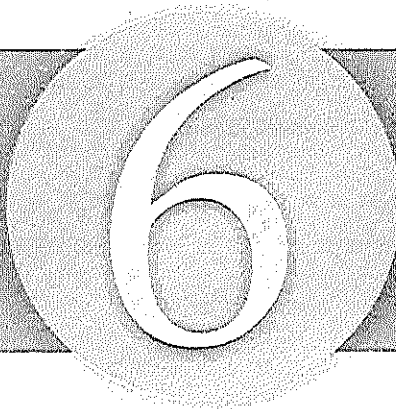
País: _____
 Ciudadanía: _____
 Dirección P.O: _____
 Empleado por: _____
 Del País: _____

en: _____
 este día _____ de _____ de _____

Firma: _____
 Nombre Completo: _____
 Residencia: _____

País: _____
 Ciudadanía: _____
 Dirección P.O: _____
 Empleado por: _____
 Del País: _____

Notaría
Sexta



DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ, D

COPIA NÚMERO 1

DE LA ESCRITURA NÚMERO
FECHA: 23/Enero/2012

0180

ACTO O CONTRATO:
PODER ESPECIAL
OTORGANTES:
CAVELIER ABOGADOS



CERTIFICADO SC 3880-1
PRESTACIÓN DEL
SERVICIO PÚBLICO
NOTARIAL
ISO 9001:2000
NTC-ISO 9001:2000

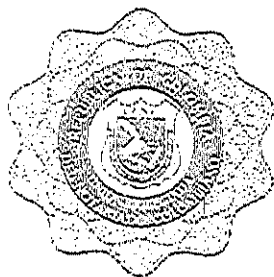
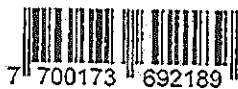


AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA SEXTA

CARRERA 9 No. 69-31 - PBX: 317 01 00 - FAX: 314 56 41

Correo Electrónico: notariasexta@etb.net.co



ESCRITURA PUBLICA NUMERO -- 0180 --
-- CERO CIENTO OCHENTA --
DE FECHA: ENERO VEINTITRES (23) --
DEL AÑO DOS MIL DOCE (2.012) --
OTORGADA EN LA NOTARIA SEXTA (6ª) DEL CÍRCULO
NOTARIAL DE BOGOTÁ, D.C. /

ACTO: PODER

PODERDANTE: CAVELIER ABOGADOS

Nit. 860.041.367-3

APODERADOS:

LUZ CLEMENCIA SUAREZ DE PAEZ

C.C. 35.456.344

NIDIA OSORIO LOPEZ

C.C. 39.787.682

OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA

C.C. 79.524.634

EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY

C.C. 52.006.265

JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL

C.C. 16.209.380

En la ciudad de Bogotá, Distrito Capital, República de Colombia, ante mí

----- AMPARO QUINTERO ARTURO -----

----- Notaria(o) Sexta(o) (6) ----- de este

Círculo Notarial, se otorgó la escritura pública que se consigna en los siguientes
términos: -----

Compareció: con minuta escrita la señora **ADRIANA ZAPATA GIRALDO**, mayor de
edad, vecina de esta ciudad, casada, identificada con la cédula de ciudadanía No.
51.680.061 de Bogotá, y dijo: -----

ESTIPULACIONES

PRIMERA: Que obra en su calidad de Representante Legal de la sociedad
denominada **CAVELIER ABOGADOS** domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35,
Bogotá, Colombia. -----

SEGUNDA: Que **DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC**, sociedad constituida y
existente bajo las leyes del Estado de Delaware, de los Estados Unidos de América,
domiciliada en 2040 Dow Center, Midland, Michigan 48674, Estados Unidos de
América, designó a **CAVELIER ABOGADOS** como su representante para la
Propiedad Industrial en Colombia con facultades de nombrar apoderados tal como
consta en la copia auténtica del documento de representación que se protocoliza. --

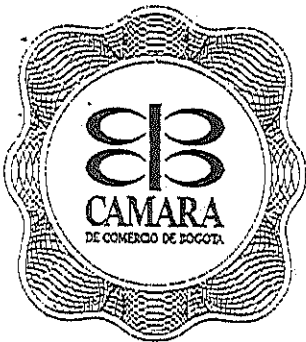
TERCERA: Que en su carácter de representante legal de **CAVELIER ABOGADOS**,



y en desarrollo de la facultad otorgada por **DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC**, confiere poder a los abogados **LUZ CLEMENCIA SUAREZ DE PAEZ**, T.P.A. No. 23.555, identificada con cédula de ciudadanía número 35.456.344 de Usaquen, **NIDIA OSORIO LOPEZ**, T.P.A. No.73.366, identificada con cédula de ciudadanía número 39.787.682 de Bogotá, **OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA**, T.P.A. No. 71.027 identificado con cédula de ciudadanía número 79.524.634 de Bogotá, **EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY**, T.P.A. 65.794 identificada con cédula de ciudadanía número 52.006.265 de Bogotá y **JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL**, T.P.A. No. 40.119, identificado con cédula de ciudadanía número 16.209.380 de Cartago (Valle), mayores de edad, vecinos de Bogotá, para que representen a la sociedad a cuyo nombre actúa, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, incluyendo 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, diseños industriales, trazado de circuitos integrados, secretos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales, denominaciones de origen e indicaciones de procedencia, 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, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, acción por infracción, concesión de licencias, la protección de secretos industriales y de nombres de dominio junto con su administración y pago; acciones populares, de tutela y de cumplimiento; y en general los procesos civiles, penales, administrativos o contencioso administrativos, de conciliación, arbitramento, tutela relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. -----

CUARTO: Que los apoderados designados están facultados en todos los asuntos arriba determinados para sustituir este mandato, transigir, conciliar, arbitrar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos. -----



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

18 DE ENERO DE 2012 HORA 11:38:57

R033512944

PAGINA: 1 de 3

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS

CERTIFICA:

NOMBRE : CAVELIER ABOGADOS

N.I.T. : 860041367-3

DOMICILIO : BOGOTA D.C.

CERTIFICA:

NO: 00820237

CERTIFICA:

CONSTITUCION : QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0006233 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1974 , INSCRITA EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 1974 BAJO EL NUMERO 00021234 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD CIVIL DENOMINADA: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER.

CERTIFICA :

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0001000 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE MARZO DE 1983 , INSCRITA EL 5 DE ABRIL DE 1983 BAJO EL NUMERO 00130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE : CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER. POR EL DE : CAVELIER ABOGADOS

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1.000 OTORGADA EN LA NOTARIA 6A. DE BOGOTA EL 10 DE MARZO DE 1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 5 DE ABRIL DE 1.983 BAJO EL NUMERO 130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER, POR EL DE: CAVELIER ABOGADOS, E INTRODUJO OTRAS REFORMAS.

CERTIFICA:

CERTIFICA

QUE POR E.P.NO. 2.034 DE LA NOTARIA 6 DE SANTA FE DE BOGOTA DEL 18 DE ABRIL DE 1.995, INSCRITA EL 27 DE ABRIL DE 1.995 BAJO EL NO. 5.937 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD TRASLADO SU DOMICILIO DE LA CIUDAD DE SANTA FE DE BOGOTA D.C. AL MUNICIPIO DE TABIO (CUNDINAMARCA)..

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 7710 DE LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA DEL 10 DE OCTUBRE DE 1984, INSCRITA EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984 BAJO EL NO. 1559 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NATURALEZA JURIDICA DE SOCIEDAD COMERCIAL A SOCIEDAD CIVIL.

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
842	10-V-1.977	18. BTA.	27-V-1.977-NO. 46.204
3.430	1-VII-1.980	6A. BTA.	3-IX-1.980-NO. 89.582
4.844	10-IX-1.980	6A. BTA.	
432	10-II-1.983	6A. BTA.	1-

COMO NOTARIA DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA
CERTIFICO QUE LA ESCRITURA COINCIDE
CON LA ORIGINAL QUE ME FUE PRESENTADA A LA VISTA
DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

23 ENE. 2012

AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA



7.710	10-X-1.984	6A. BTA.	15-XI-1.984-NO.	1.559
7.305	21-X-1.985	6A. BTA.	18-XI-1.985-NO.	1.906
2.567	29-IV-1.987	6A. BTA.	7-V- 1.987-NO.	2.386
4.278	3-VII-1.987	6A. BTA.	23-VII-1987 NO.	215.652
2.657	25- IV-1.988	6A. BTA.	19- V -1988-NO.	2,740
9.033	21-XII-1.990	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.786
25	3- I -1.991	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.787
1.608	8-III-1.991	6A. BTA.	14-III- 1991-NO.	3.841
2.155	2-IV- 1.991	6A. BTA.	8-IV - 1991-NO.	3.862
797	7-II -1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.882
1.739	14-III-1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.881
5.886	21-VIII-1.991	6A. BTA.	27-VIII-1991 NO.	4.019
8.596	4-XII -1.991	6A. BTA.	16-III -1992 NO.	4.430
1.494	10-III -1.992	6A. BTA.	19-III -1992 NO.	4.436
4.205	8 -VII -1.992	6A. BTA.	15-VII -1992 NO.	4.554
8.829	16-XII -1.992	6A. BTA.	24-XII -1992 NO.	4.819
12	5-I -1.993	6 STAFE BTA	13-I -1993 NO.	4.850
4.877	29-VI -1.993	6 STAFE BTA	7-VII -1993 NO.	5.065
5.216	12-VII -1.993	6 STAFE BTA	16-VII -1993 NO.	5.077
ACTA NO.71	2-IX- 1.993	JUNTA DE SOCIOS	29-IX- 1993 NO.	5.174
2.034	18-IV- 1.995	6 STAFE BTA	27- IV -1995 NO.	5.937
2.227	25-IV-1.995	6 STAFE BTA	18-VIII-1.995 NO.	6.092
7.594	12-XII-1.995	6 STAFE BTA	19- XII-1.995 NO.	6.294
676	11- II-1.997	6 STAFE BTA	14- II -1.997 NO.	6.873

CERTIFICA:

REFORMAS:

E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA D.C.	1998/11/12	00007644
0006709	1997/11/04	0006	BOGOTA D.C.	2000/12/04	00008481
0003034	2003/05/30	0006	BOGOTA D.C.	2003/06/04	00882729
0003786	2004/07/16	0006	BOGOTA D.C.	2004/07/28	00009703
0001432	2005/03/18	0006	BOGOTA D.C.	2005/04/07	00009917
0004818	2005/08/22	0006	BOGOTA D.C.	2005/08/26	00010008
0005506	2007/07/17	0006	BOGOTA D.C.	2007/07/24	00010841
5453	2009/10/19	0006	BOGOTA D.C.	2009/10/21	00012243
1336	2010/03/16	0006	BOGOTA D.C.	2010/03/24	00012506
915	2011/02/28	0006	BOGOTA D.C.	2011/03/03	00013022

CERTIFICA:

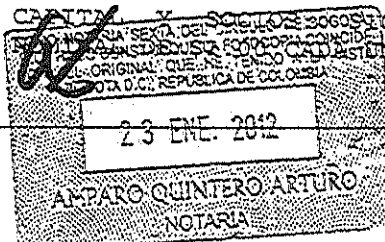
VIGENCIA: QUE LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2024 .

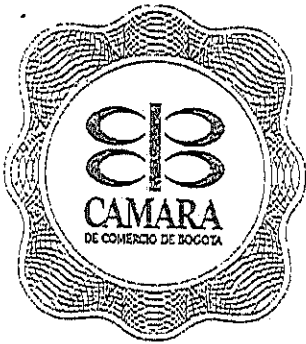
CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: LA SOCIEDAD TENDRA POR OBJETO : EL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE ABOGADOS. EN DESARROLLO DE ESTE OBJETO LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, CONTRAER OBLIGACIONES Y CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS Y SUBORDINADOS AL MISMO, INCLUSIVE LOS DE ARRENDAMIENTO, HIPOTECA, MUTUO CON O SIN INTERES, MANDATO CIVIL Y COMERCIAL, Y SOCIEDAD, ASI COMO PARTICIPAR EN ASOCIACIONES CIENTIFICAS, GREMIALES O PROFESIONALES SIN ANIMO DE LUCRO.

CERTIFICA:

CAPITAL Y SOCIOS: 3060900,000.00 DIVIDIDO EN 10,000.00 CUOTAS CON VALOR ORIGINAL QUE SE ENCONTRO EN LA CIUDAD DE BOGOTA, DISTRIBUIDO ASI :





01

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

18 DE ENERO DE 2012

HORA 11:38:57

R033512944

PAGINA: 2 de 3

- SOCIO CAPITALISTA (S)

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

NO. CUOTAS: 1,200.00

C.E. 000000000131100

VALOR: \$1,200.00

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO

NO. CUOTAS: 8,800.00

N.I.T. 000008001722568

VALOR: \$8,800.00

- SOCIO INDUSTRIAL (S)

ZAPATA GIRALDO ADRIANA

NO. CUOTAS: 0.00

C.C. 0000000051680061

VALOR: \$0.00

SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA

NO. CUOTAS: 0.00

C.C. 0000000035456344

VALOR: \$0.00

SARMIENTO CHARRY EDNA DARMELY

NO. CUOTAS: 0.00

C.C. 0000000052006265

VALOR: \$0.00

TOBON FRANCO NATALIA

NO. CUOTAS: 0.00

C.C. 0000000051725514

VALOR: \$0.00

OSORIO LOPEZ NIDIA

NO. CUOTAS: 0.00

C.C. 0000000039787682

VALOR: \$0.00

CHAVARRO JORGE

NO. CUOTAS: 0.00

C.C. 0000000016209380

VALOR: \$0.00

CORREA BARBOSA OSCAR FERNANDO

NO. CUOTAS: 0.00

C.C. 0000000079524634

VALOR: \$0.00

TOTALES

NO. CUOTAS: 10,000.00

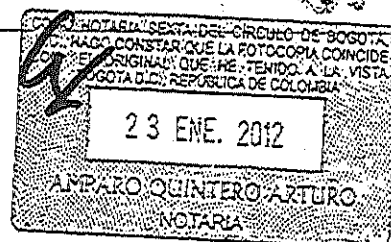
VALOR: \$10,000.00

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURAS PUBLICAS NO. 001431 Y 001432 DEL 18 DE MARZO DE 2005 DE LA NOTARIA 06 DE BOGOTA D.C., INSCRITA EL 07 DE ABRIL DE 2005 BAJO EL NO. 0009918 Y 0009917, RESPECTIVAMENTE DEL LIBRO XIII, DE LAS MIL DOSCIENTAS (1200) PARTES DE INTERES SOCIAL RADICADAS EN CABEZA DE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER, SEISCIENTAS (600) PARTES ESTAN GRAVADAS O AFECTADAS EN PROPIEDAD FIDUCIARIA A FAVOR DE LAS SIGUIENTES PERSONAS : GERMAN CAVELIER FRANCO, ERNESTO CAVELIER FRANCO, JORGE CAVELIER FRANCO, INES CAVELIER FRANCO, GUILLERMO CAVELIER FRANCO, ELENA CAVELIER FRANCO, ALEJANDRO CAVELIER FRANCO, BEATRIZ CAVELIER FRANCO, Y LUCIA CAVELIER FRANCO.

CERTIFICA:

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL DIRECTOR. EL SOCIO FUNDADOR GERMAN CAVELIER GAVIRIA TENDRA EL CARACTER DE PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO, PARTICIPARA POR DERECHO PROPIO EN EL CONSEJO SUPERIOR Y EN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LLEVARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CUANDO LO ESTIME PERTINENTE SIN LIMITACION ALGUNA. IGUAL PARTICIPACION Y ATRIBUCIONES TENDRA SU SUPLENTE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER CUANDO OCUPE EL CARGO, EN CASO DE FALTA ABSOLUTA DE GERMAN CAVELIER GAVIRIA. LOS SOCIOS COLECTIVOS ESTÁN AUTORIZADOS PARA EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER TIEMPO, SIN PERJUICIO DE LAS DELEGACIONES CONFERIDAS A LOS ORGANOS CREADOS POR LOS PRESENTES



ESTATUTOS

CERTIFICA:

** NOMBRAMIENTOS **

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0004818 DE NOTARIA 6 DE BOGOTA D.C. DEL 22 DE AGOSTO DE 2005, INSCRITA EL 26 DE AGOSTO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00010008 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO CAVELIER GAVIRIA GERMAN	C.C. 000000002877924
QUE POR ACTA NO. 26 DE ASAMBLEA GENERAL DEL 13 DE MAYO DE 2010, INSCRITA EL 24 DE MAYO DE 2010 BAJO EL NUMERO 00012618 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):	

NOMBRE	IDENTIFICACION
DIRECTORA ZAPATA GIRALDO ADRIANA	C.C. 000000051680061
REPRESENTANTE LEGAL ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO	N.I.T. 000008001722568
REPRESENTANTE LEGAL GALLON GIRALDO CARLOS	C.C. 000000019066425
REPRESENTANTE LEGAL GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100
SOCIO COLECTIVO GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO N.I.T. 000008001722568
QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0004818 DE NOTARIA 6 DE BOGOTA D.C. DEL 22 DE AGOSTO DE 2005, INSCRITA EL 26 DE AGOSTO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00010008 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
SUPLENTE DEL PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100

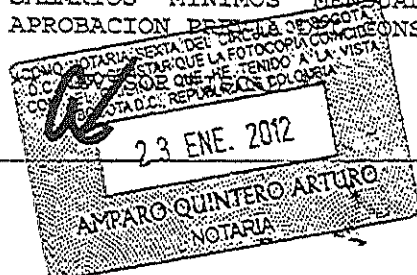
CERTIFICA:

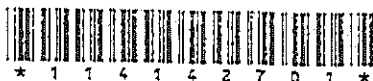
QUE EL NOMBRAMIENTO DE GALLÓN GIRALDO CARLOS INSCRITO BAJO EL REGISTRO 00012618 DEL LIBRO XIII, SE DA EN SU CONDICIÓN DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN CAVELIER DEL DERECHO.

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: APARTE DE LAS FACULTADES Y DEBERES QUE DE TIEMPO EN TIEMPO SE LE ASIGNEN POR EL CONSEJO SUPERIOR, EL DIRECTOR TENDRA LAS SIGUIENTES FUNCIONES : A) LA DE REPRESENTAR LEGALMENTE A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES DE CUALQUIER ORDEN O NATURALEZA Y ANTE OTRAS PERSONAS NATURALES O JURIDICAS, CON FACULTADES PARA NOVAR, TRANSIGIR, COMPROMETER Y DESISTIR Y PARA COMPARECER EN JUICIOS INCLUSIVE EN AQUELLOS EN DONDE SE DISPUTE LA PROPIEDAD DE BIENES INMUEBLES; B) CUMPLIR Y HACER CUMPLIR LOS ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE LA SOCIEDAD; Y C) CREAR O SUPRIMIR TODOS LOS EMPLEOS QUE SEAN NECESARIOS DE ACUERDO CON EL CONSEJO SUPERIOR PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD, ASIGNARLES FUNCIONES, FIJAR SUS SALARIOS Y NOMBRAR LAS PERSONAS QUE DEBAN DESEMPEÑARLOS, ASI COMO RETIRARLOS Y REEMPLAZARLOS CUANDO HAYA LUGAR. CUANDO CUALQUIERA DE LOS ACTOS INDICADOS EN LA CLAUSULA ANTERIOR SE REFIERA A OPERACIONES CUYO MONTO EXCEDA DE LA SUMA EQUIVALENTE A CIENTO OCHENTA (180) SALARIOS MINIMOS MENSUALES, SU CELEBRACION REQUERIRA LA APROBACION DEL CONSEJO SUPERIOR.

CERTIFICA:





01

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

18 DE ENERO DE 2012

HORA 11:38:57

R033512944

PAGINA: 3 de 3

* * * * *

QUE POR ACTA NO. 0000071 DEL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1993, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1993 BAJO EL NUMERO 00005175 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

REVISOR NOMBRE
FISCAL

IDENTIFICACION

RINCON FANDIÑO MIGUEL ALFONSO

C.C. 000000002877024

QUE POR ACTA NO. 33 DE CONCEJO DEL 25 DE MARZO DE 2011, INSCRITA EL 10 DE MAYO DE 2011 BAJO EL NUMERO 00013098 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE

IDENTIFICACION

REVISOR FISCAL SUPLENTE
PAEZ SANABRIA ALVARO

C.C. 000000019323543

CERTIFICA:

CERTIFICA:

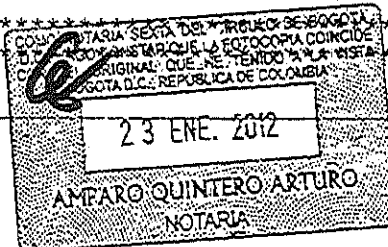
DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABILES DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSOS EN LA VIA GUBERNATIVA.

* * * EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE
* * * FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO

SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000 SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE 75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY 590 DE 2000 Y DECRETO 525 DE 2009.

RECUERDE INGRESAR A www.supersociedades.gov.co PARA VERIFICAR SI SU EMPRESA ESTA OBLIGADA A REMITIR ESTADOS FINANCIEROS. EVITE SANCIONES.

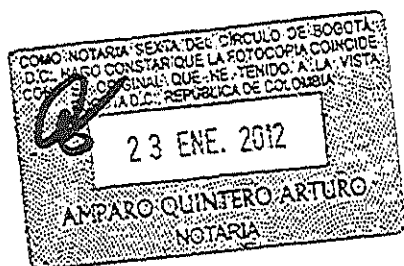
EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO.

[illegible]

VALOR : \$ 4,000

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

Regina Esteban Q





CAVELIER
ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA

67689 CO
(ad. 1)

REPRESENTACION

REPRESENTATION

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

DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC

domiciliado (s) 2040 Dow Center, Midland, Michigan 48674, United States of
en/of America

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Circulo de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

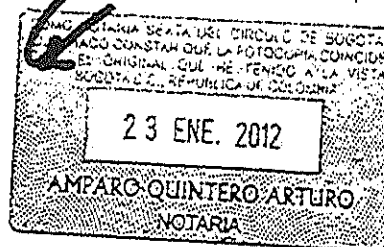
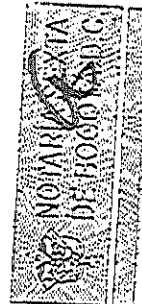
CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial



administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

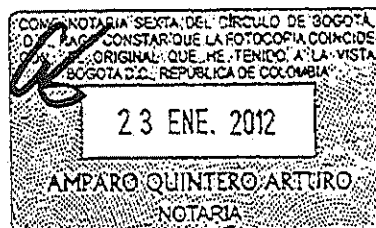
authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this October 31, 2011
En/in Midland, MI 48674

Por/by John B. Treangen
Authorized Representative

Firma/Signature

[Signature]



State of Michigan



DEPARTMENT OF STATE

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: UNITED STATES OF AMERICA

This public document

2. has been signed by: KATHY SUE WERTZ

3. acting in capacity of: Michigan Notary Public

4. bears the seal of: KATHY SUE WERTZ
MIDLAND County, Michigan

CERTIFIED:

5. at Lansing, Michigan

6. the 12th of December, 2011-

7. by Secretary of State, State of Michigan

8. NO. 87844-1-261058-OGS

9. Seal/Stamp:

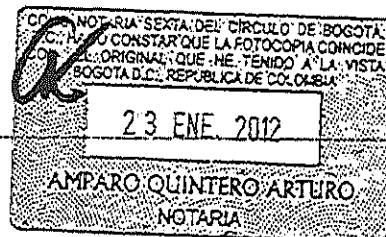
10. Signature:



Ruth Johnson

Ruth Johnson

This certification attests only to the authenticity of the signature of the official who signed the attested document, the capacity in which that official acted, and where appropriate, the identity of the seal or stamp which the document bears. This certification is not intended to imply that the contents of the document are correct, nor that they have the approval of the State of Michigan.



CERTIFICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de

es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de

de la compañía

sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de

que la dirección de dicha compañía es

y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en

El

NOTARIAL CERTIFICATION (COMPANY)

The undersigned Notary certifies: That the preceding signature of

John B. Treangen
is authentic, that the signatory currently acts in the position of
Authorized Representative
of the company

DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC

a company currently existing and organized under the laws of
Delaware

that the address is
2040 Dow Center, Midland, Michigan 48674, United States of America

and that the signatory has the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.

Given and signed in Midland, Michigan

On October 31, 2011

Kathy Sue Wertz

Kathy Sue Wertz
NOTARY PUBLIC, MIDLAND COUNTY, MICHIGAN
MY COMMISSION EXPIRES APRIL 07, 2012

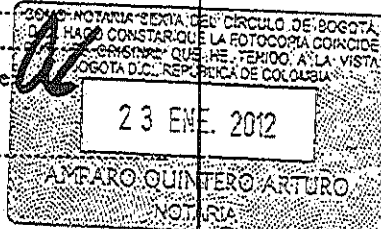
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:
This public document
2. has been signed by
3. acting in the capacity of
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at 6. the
7. by
8. No.
9. Seal/stamp 10. Signature [Signature]



Traducción Oficial No. 2012/004 de un documento escrito en inglés el cual para su identificación se sella con el sello del traductor al tiempo con la presente. Esta traducción ha sido preparada por Hilda Aguilera de Piedrahíta, traductora oficial debidamente reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y autorizada por el Ministerio de Justicia y del Derecho por Resolución No. 323 de 1980.

(Se traducen del idioma Inglés los documentos que se encuentran anexos a un documento de representación otorgado por DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC., el cual se encuentra escrito a doble columna en Inglés y Español, firmado el 31 de Octubre de 2011, en Midland, MI 48674, por John B. Treangen, Representante Autorizado)

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Público certifica: que la firma que antecede de John B. Treangen es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de Representante Autorizado de la compañía DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC., sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo con las leyes de Delaware, que la dirección de dicha compañía es 2040 Dow Center, Midland, Michigan 48674, Estados Unidos de América y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en Midland, Michigan, Estados Unidos de América el 31 de Octubre de 2011.

(Firmado)

Sello Notarial a finta: Kathy Sue Wertz, Notario Público, Condado de Midland, Michigan, Mi Comisión expira el 7 de Abril de 2012.

Formato de Apostilla en blanco

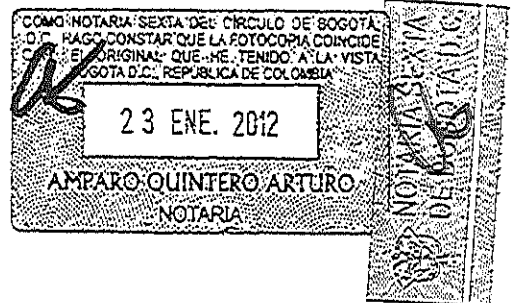
Estado de Michigan
Departamento de Estado

APOSTILLA
(Convención de la Haya de Octubre 5 de 1961)

1. País: Estados Unidos de América
2. Este documento público ha sido firmado por KATHY SUE WERTZ
3. Actuando en calidad de Notario Público de Michigan
4. Lleva el sello/la estampilla de KATHY SUE WERTZ, Condado de Midland, Michigan.

CERTIFICADO

5. en Lansing, Michigan
6. el 12 de Diciembre de 2011.



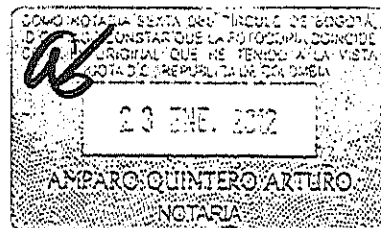
TRADUCCION OFICIAL No. 2012/004
HILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 323 DEL MIN. DE JUSTICIA

7. Por el Secretario del Estado, Estado de Michigan
8. No. **87844-1-261058-OGS**
9. Sello (Sello)
10. Firma (Firmado)
Ruth Johnson

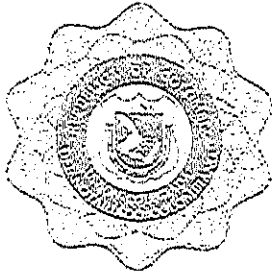
Esta certificación únicamente da fe de la autenticidad de la firma de l funcionario que firmó los documentos estampados, la capacidad en la cual el funcionario actúo, y cuando sea apropiado, la identidad del sello o estampilla que el documento lleva. Esta certificación no pretende ni implica que el contenido del documento sea correcto, ni que tenga la aprobación del Estado de Michigan

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual me remito, habiendo tenido a la vista el documento original.

Bogotá, Enero 17 de 2012.



[Handwritten signature]
TRADUCCION OFICIAL No. 2012/004
MILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 323 DEL MIN. DE JUSTICIA



QUINTO: Que protocoliza con la presente escritura, un certificado expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, que acredita la constitución y personería de la sociedad **CAVELIER ABOGADOS**, igualmente protocoliza copia autenticada del documento de representación otorgado el día

31 de Octubre de 2011 por **DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC**, documento que está debidamente legalizado por Apostilla _____

Presente la señora **ADRIANA ZAPATA GIRALDO** domiciliada en Bogotá, identificada como aparece al pie de su firma y manifestó que está conforme con el contenido de esta escritura pública. _____

----- **HASTA AQUI LAS DECLARACIONES DEL INTERESADO** -----

NOTA: Se advirtió a los otorgantes de esta escritura de leer la totalidad de su texto, a fin de verificar la exactitud de todos los datos en ella consignados, con el fin de aclarar, modificar o corregir lo pertinente antes de firmarla, la firma de la misma demuestra su aprobación total; en consecuencia, el notario no asume ninguna responsabilidad por errores o inexactitudes establecidas con posterioridad a la firma de los otorgantes y del notario. En tal caso, estos deben ser corregidos mediante el otorgamiento de una nueva escritura, suscrita por todos los que intervinieron en la inicial y/o por el titular del derecho según el caso, y sufragados los gastos por los mismos (Art. 35, decreto ley 960 de 1.970). _____

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN. Leído, el presente instrumento público por el otorgante, dio su asentimiento y en prueba de ello lo firma junto con la suscrita Notaria quien en esta forma lo autoriza. _____

DERECHOS NOTARIALES: \$ 45.320.00 _____

IVA: \$ 17.032.00 _____

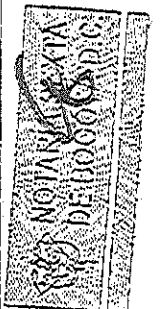
RECAUDO SUPERINTENDENCIA: \$4.250.00 _____

RECAUDO FONDO NACIONAL DE NOTARIADO: \$ 4.250.00 _____

PAPEL NOTARIAL: El presente instrumento público se extendió y firmó en las hojas de papel notarial números: _____

7 700173 692189 - 7 700173 692172 - - - - -

EN BLANCO... EN BLANCO





Adriana Zapata
ADRIANA ZAPATA GIRALDO

C.C. 51680061

TEL. 3473611

Representante Legal de CAVELIER ABOGADOS



AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA(O) SEXTA(O) (6) — DE BOGOTÁ, D.C.

Elaboró:	Angelica.PE.Cavelier
Identificó:	
Revisó:	<i>[Signature]</i>
Cerró:	<i>[Signature]</i>



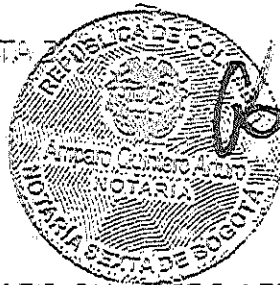
ES FIEL Y PRIMERA COPIA (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA PUBLICA NUMERO 3482 DE FECHA ENERO 23 DE 2012.

PIA QUE EXFIDO CON DESTINO AL INTERESADO EN 39 HOJAS RUBRICADAS EN SUS MARGENES. LA CUAL CARECE DE NOTAS DE REVOCATORIA, MODIFICACION, O SUSTITUCIÓN, POR TANTO SE PRESUME VIGENTE EL PODER EN ELLA CONTENIDO.

BOGOTÁ, D.C. ENERO 25 DE 2012

RESOLUCION 01 DE 2008

LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTÁ



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA SEXTA.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una composición que forma espuma que tiene buena estabilidad a baja temperatura y método para usar la misma en la recuperación
5 mejorada de petróleo. Tal composición que forma espuma comprende un tensoactivo de sulfonato aniónico, preferiblemente un sulfonato de alfa-olefina, un solvente de alquil éter y agua y es preferiblemente estable a al menos -5°C. Un solvente de alquil éter preferido tiene la fórmula
10 $C_8H_{18}O_3$, $C_8H_{16}O_3$ o mezclas de los mismos. El sulfonato de alfa-olefina preferido tiene 10 a 18 carbonos, preferiblemente 12 carbonos. Un método preferido para la recuperación de petróleo de un reservorio comprende la inyección periódica de gas y tal composición que forma espuma en el reservorio y
15 poner en contacto el petróleo de un reservorio con la espuma para ayudar en la recuperación de petróleo del reservorio.

FIG. 1

