



CSA065723

Industria y Comercio**SUPERINTENDENCIA**12
Organización y
Digitalización CSA 1.1.1
OK
265Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones**PCT**"SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO"
INVENTARIO

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION**09-93515**21. **EXPEDIENTE No.**54. **TÍTULO** "FLUIDOS AISLANTES MEJORADOS,
CON BASE ACUOSA, Y METODOS
RELACIONADOS"51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL**71. **SOLICITANTE** HALLIBURTON ENERGY
SERVICES, INC**DOMICILIO** DUNCAN, OKLAHOMA, ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA74. **APODERADO** HUMBERTO RUBIO CANACHO
COD 413422. **BOGOTÁ, D.C.,** 3 DE SEPTIEMBRE /2009



No. 09-093515- -00000-0000

Fecha: 2009-09-03 10:57:05 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 56

PETITORIO

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I

Capítulo II

SOLICITANTE (71)
Nombre: **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**
Dirección: **P.O. BOX 1431**
Teléfono: **3132408** Fax: **3131647**
Domicilio: **DUNCAN, OKLAHOMA, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**
Lugar de constitución: **DUNCAN, OKLAHOMA, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**

REPRESENTANTE (74)
Nombre: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO** IDENTIFICACIÓN
Dirección: **Carrera 7 No. 74 - 64, Of. 506** C.C. No. 17'192.062
Teléfono: **3132408** Fax: **3131647** T.P. 50.007 C.S.J.

INVENTOR(ES) (72)
Nombre y Dirección:
1- Ryan EZELL
6900 Lake Woodlands Dr., Apt. 1010,
The Woodlands, Texas 77382, Estados Unidos de América
2- Jeffrey J MILLER
1302 Malmaison Ridge Drive
Spring, Texas 77379, Estados Unidos de América
3- Gregory P. PEREZ
2603 Hidden Creek Drive,
Pearland, Texas 77581, Estados Unidos de América

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/GB2008/000868**

Fecha **12 DE MARZO DE 2008**

Publicación Internacional No. **WO 2008/110798**

Fecha **18 DE SEPTIEMBRE DE 2008**

TITULO (54) "FLUIDOS AISLANTES MEJORADOS, CON BASE ACUOSA, Y METODOS RELACIONADOS"

Clasificación Internacional (51)

Prioridad	(33) País de origen	(32) Fecha	(31) Número de solicitud
SI ☒ NO	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	14 DE MARZO DE 2007	11/685,909
	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	14 DE MARZO DE 2007	11/685,923

Comprobante de pago No.

09-64,113

Fecha: **31 DE AGOSTO DE 2009**

09-64,114

31 DE AGOSTO DE 2009

bap

**EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION
DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

(21) No. SOLICITUD:

(51) INT. CL.:

(22) FECHA DE
PRESENTACIÓN:

(71) SOLICITANTE: **HALLIBURTON ENERGY
SERVICES, INC.**

(30) PRIORIDAD: **ESTADOUNIDENSE**

(31) No. DE SOLICITUD: **11/685,909**
11/685,923

(72) INVENTORES: **Ryan EZELL
Jeffrey J MILLER
Gregory P. PEREZ**

(32) FECHA DE
PRESENTACIÓN: **14 DE MARZO DE 2007**

(33) PAÍS: **ESTADOS UNIDOS DE AMERICA** (74)APODERADO: **Humberto RUBIO CAMACHO**

Solicitud Internacional No. **PCT/GB2008/000868**

Fecha **12 DE MARZO DE 2008**

Publicación Internacional No. **WO 2008/110798**

Fecha **18 DE SEPTIEMBRE DE 2008**

FECHA ENTRADA EN FASE NACIONAL:

**(54) TITULO: "FLUIDOS AISLANTES MEJORADOS, CON BASE ACUOSA, Y METODOS
RELACIONADOS"**

RESUMEN:

Un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético.

ANEXOS

- X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- X Comprobante de pago de la tasa por excedente de Reivindicaciones.
- X Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica. *Protocolo No 18581 de 18/08/1998*
- X Poderes, si fuere el caso. *Protocolo No 18581 18/08/1998*
Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
Declaraciones
- X Copia de la publicación PCT
- X Copia informe búsqueda internacional.
Copia de Opinión escrita
- X Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
Copia del informe del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional (IPEA). (Incluye modificaciones)
Traducción de los anexos del examen preliminar internacional.
Copia de las modificaciones efectuadas de acuerdo con el Artículo PCT en Fase Nacional.
De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
Arte final 12 x 12
De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
Otros

(11) Figura característica:

(12)

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

FIRMA



C.C. 17'192.062 de Bogotá

T.P. 50.007 Consejo Superior de
La Judicatura

**PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA.**

**SOLICITUD DE PATENTE FASE NACIONAL
PCT/GB2008/000868**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 64,113
FECHA : AGOSTO 31 DE 2009



***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
HUMBERTO RUBIO & CIA ABOG	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	97848122	31/08/2009	3,495,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

**PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA.**

**EXCEDENTE REIVINDICACIONES
PCT/GB2008/000868**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 64,114
FECHA : AGOSTO 31 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-093515- -00000-0000

Fecha: 2009-09-03 10:57:05 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 56

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
HUMBERTO RUBIO & CIA	ABOCONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	97848122	31/08/2009	3,495,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
27	50005-01-01 SOLICITUDES	*** REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL
		TOTAL : \$ 675,000.00

SON: SEISCIENTOS SEYENTA Y CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
18 September 2008 (18.09.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/110798 A2

(51) International Patent Classification:

C10M 169/04 (2006.01) *C10N 30/08* (2006.01)
C10M 173/02 (2006.01) *C10N 40/00* (2006.01)
C09K 8/12 (2006.01) *C10N 40/08* (2006.01)

[US/US]; 1302 Malmaison Ridge Drive, Spring, Texas 77379 (US). **PEREZ, Gregory, P.** [US/US]; 2603 Hidden Creek Drive, Pearland, Texas 77581 (US).

(21) International Application Number:

PCT/GB2008/000868

(74) Agents: **CURTIS, Philip, Anthony** et al.; A A Thornton & Co., 235 High Holborn, London WC1V 7LE (GB).

(22) International Filing Date: 12 March 2008 (12.03.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

11/685,909 14 March 2007 (14.03.2007) US
11/685,923 14 March 2007 (14.03.2007) US

(81) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of national protection available*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(71) Applicant (*for all designated States except US*): **HAL-LIBURTON ENERGY SERVICES, INC** [US/US]; P O Box 1431, Duncan, OK 73533 (US).

(81) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Applicant (*for MW only*): **CURTIS, Philip, Anthony** [GB/GB]; A A Thornton & Co, 235 High Holborn, London WC1V 7LE (GB).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (*for US only*): **EZELL, Ryan** [US/US]; 6900 Lake Woodlands Dr., Apt. 1010, The Woodlands, Texas 77382 (US). **MILLER, Jeffrey, J.**

Published:

— *without international search report and to be republished upon receipt of that report*

WO 2008/110798 A2

(54) Title: IMPROVED AQUEOUS-BASED INSULATING FLUIDS AND RELATED METHODS

(57) Abstract: Provided herein are compositions that include an aqueous-based insulating fluid that comprises an aqueous base fluid, a water-miscible organic liquid, and a synthetic polymer. In another embodiment, provided herein is a method of forming an aqueous-based insulating fluid comprising: mixing an aqueous base fluid and a water-miscible organic liquid to form a mixture; adding at least one synthetic polymer to the mixture; allowing the polymer to hydrate; optionally adding a crosslinking agent to the mixture comprising the synthetic polymer to crosslink the synthetic polymer; placing the mixture comprising the synthetic polymer in a chosen location; allowing the mixture comprising the synthetic polymer to activate to form a gel therein.

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
18 September 2008 (18.09.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/110798 A3

(51) International Patent Classification:
C10M 173/02 (2006.01) *C09K 8/12* (2006.01)

(74) Agents: CURTIS, Philip, Anthony et al.; A A Thornton
& Co., 235 High Holborn, London WC1V 7LE (GB).

(21) International Application Number:
PCT/GB2008/000868

(81) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of national protection available*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) International Filing Date: 12 March 2008 (12.03.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/685,909 14 March 2007 (14.03.2007) US
11/685,923 14 March 2007 (14.03.2007) US

(84) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Applicant (*for all designated States except US*): HAL-LIBURTON ENERGY SERVICES, INC [US/US]; P O Box 1431, Duncan, OK 73533 (US).

(71) Applicant (*for MW only*): CURTIS, Philip, Anthony [GB/GB]; A A Thornton & Co, 235 High Holborn, London WC1V 7LE (GB).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (*for US only*): EZELL, Ryan [US/US]; 6900 Lake Woodlands Dr., Apt. 1010, The Woodlands, Texas 77382 (US). MILLER, Jeffrey, J. [US/US]; 1302 Malmaison Ridge Drive, Spring, Texas 77379 (US). PEREZ, Gregory, P. [US/US]; 2603 Hidden Creek Drive, Pearland, Texas 77581 (US).

Published:

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

(88) Date of publication of the international search report:
26 February 2009



WO 2008/110798 A3

(54) Title: IMPROVED AQUEOUS-BASED INSULATING FLUIDS AND RELATED METHODS

(57) Abstract: Provided herein are compositions that include an aqueous-based insulating fluid that comprises an aqueous base fluid, a water-miscible organic liquid, and a synthetic polymer. In another embodiment, provided herein is a method of forming an aqueous-based insulating fluid comprising: mixing an aqueous base fluid and a water-miscible organic liquid to form a mixture; adding at least one synthetic polymer to the mixture; allowing the polymer to hydrate; optionally adding a crosslinking agent to the mixture comprising the synthetic polymer to crosslink the synthetic polymer; placing the mixture comprising the synthetic polymer in a chosen location; allowing the mixture comprising the synthetic polymer to activate to form a gel therein.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2008/000868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C10M173/02 C09K8/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C10M C09K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/025076 A (BJ SERVICES CO [US]) 25 March 2004 (2004-03-25)	1-7, 12-19, 21-27, 31-36, 38-42
Y	page 3, line 20 - page 9, line 8 page 11, line 3 - page 12, line 14 examples claims 1,6,7,15,18-22 ----- -/--	1,8-12, 20,21, 28-31, 37-42
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
** Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 December 2008		Date of mailing of the international search report 12/01/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Keipert, Olaf

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/GB2008/000868

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 369 551 A (HALLIBURTON ENERGY SERV INC [US]) 10 December 2003 (2003-12-10) paragraphs [0006] - [0013], [0018], [0023] - [0034], [0040] - [0044] -----	1,8-10, 12,20, 21, 28-31,37
Y	EP 0 566 028 A (PHILLIPS PETROLEUM CO [US]) 20 October 1993 (1993-10-20) page 2, line 32 - line 39 page 3, line 3 - line 20 claims -----	1,8-10, 12,20, 21, 28-31,37
Y	US 5 304 620 A (HOLTMYER MARLIN D [US] ET AL) 19 April 1994 (1994-04-19) claims 1,5 -----	1,11
Y	US 2006/147273 A1 (COLLINS PATRICK J [GB]) 6 July 2006 (2006-07-06) abstract paragraphs [0001] - [0017] examples -----	38-42

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2008/000868

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004025076	A	25-03-2004	AU 2003270605 A1 BR 0314116 A CA 2497307 A1	30-04-2004 12-07-2005 25-03-2004
EP 1369551	A	10-12-2003	AU 2003203633 A1 CA 2430790 A1 MX PA03004994 A NO 20032461 A US 2004035580 A1	08-01-2004 05-12-2003 10-03-2004 08-12-2003 26-02-2004
EP 0566028	A	20-10-1993	CA 2091489 A1 CN 1077467 A DE 69302746 D1 DE 69302746 T2 MX 9302016 A1 NO 931351 A US 5399269 A	14-10-1993 20-10-1993 27-06-1996 19-09-1996 29-07-1994 14-10-1993 21-03-1995
US 5304620	A	19-04-1994	US 5363916 A	15-11-1994
US 2006147273	A1	06-07-2006	EP 1644609 A2 WO 2004109057 A2	12-04-2006 16-12-2004

**FLUIDOS AISLANTES MEJORADOS, CON BASE ACUOSA, Y METODOS
RELACIONADOS**

Resumen

5 Se proporciona aquí composiciones que incluyen un fluido
aislante con base acuosa que contiene un fluido base
acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero
sintético. En otra forma, se proporciona aquí un método pa-
ra formar un fluido aislante con base acuosa; dicho método
10 comprende: mezclar un fluido base acuoso y un líquido orgá-
nico miscible en agua para formar una mezcla; agregar por lo
menos un polímero sintético a la mezcla; permitir la hidra-
tación del polímero; agregar opcionalmente un agente de de-
gradación a la mezcla que contiene al polímero sintético, a
15 fin de degradar a este último; colocar en un sitio elegido
a la mezcla que contiene al polímero sintético; permitir la
activación de la mezcla que contiene al polímero sintético a
fin de formar un gel.

**FLUIDOS AISLANTES MEJORADOS, CON BASE ACUOSA, Y METO-
DOS RELACIONADOS**

La presente invención se refiere a fluidos aislantes y, más particularmente, a fluidos aislantes con base acuosa que
5 tienen mayor estabilidad a altas temperaturas con menor conductividad térmica que pueden ser utilizados, por ejemplo, en aplicaciones que requieren un fluido aislante tal como tuberías y aplicaciones subterráneas (por ejemplo, para aislar conductos destinados a la producción de petróleo).

10 Se utiliza frecuentemente fluidos aislantes en operaciones subterráneas en las cuales se coloca al fluido en un anulo entre una primera tubería y una segunda tubería o las paredes de un orificio de pozo. El fluido aislante actúa para aislar a un primer fluido (por ejemplo, un fluido
15 hidrocarburo) que puede estar situado dentro de la primera tubería, contra el medio ambiente que circunda a esta última o a la segunda tubería a fin de permitir la recuperación ideal del fluido hidrocarburo. Por ejemplo, si el medio ambiente es muy frío, se cree que el fluido aislante protege
20 al primer fluido situado en la primera tubería, contra ese medio ambiente de modo que pueda fluir en forma eficiente a través de la tubería de producción, por ejemplo, la primera tubería, hacia otras instalaciones. Esto es aconsejable debido a que la transferencia de calor puede causar problemas
25 tales como la precipitación de hidrocarburos más pesados, reducciones severas en el caudal de flujo y, en algunos casos, colapso del entubado. Además, cuando se utiliza en aplicaciones de obturador, se necesita una magnitud requeri-

da de presión hidrostática. Así, se utiliza frecuentemente por esta razón a los fluidos aislantes de mayor densidad así como también para proporcionar la fuerza hidrostática requerida.

5 Tales fluidos pueden ser utilizados también para aplicaciones similares que implican tuberías destinadas a propósitos similares, por ejemplo, para proteger a un fluido situado dentro de la tubería contra las condiciones ambientales circundantes de modo que el fluido pueda pasar en forma
10 eficiente a través de dicha tubería. Se puede utilizar a los fluidos aislantes en otras aplicaciones de aislamiento, así como también cuando se desea controlar la transferencia de calor. Estas aplicaciones pueden implicar o no hidrocarburos.

15 Los fluidos aislantes beneficiosos tienen preferiblemente una baja conductividad térmica inherente y deben permanecer en forma de gel a fin de evitar, entre otras cosas, corrientes de convección que podrían alejar al calor. Además, los fluidos aislantes preferidos deben tener una base
20 acuosa y deben ser fáciles de manejar y usar. Además, los fluidos preferidos deben tolerar altas temperaturas (por ejemplo, temperaturas de 240°F o más) durante períodos prolongados para lograr un rendimiento ideal.

 Los fluidos aislantes convencionales con base acuosa
25 han presentado muchas desventajas. En primer lugar, muchos tienen limitaciones asociadas con la temperatura. Típicamente, la mayor parte de los fluidos aislantes con base acuosa son únicamente estables hasta 240°F durante períodos

relativamente cortos. Esto puede ser problemático debido a que puede dar como resultado una descomposición prematura del fluido, lo cual puede causar que este último no realice su función deseada con respecto al aislamiento del primer fluido. Una segunda limitación común de muchos fluidos convencionales con base acuosa es su escala de densidad. Típicamente estos fluidos tienen un límite superior de densidad de 12,5 ppg. Frecuentemente, se desea densidades más altas para mantener una presión adecuada destinada a la aplicación seleccionada. Además, la mayor parte de los fluidos aislantes con base acuosa tienen excesivas conductividades térmicas, lo cual significa que estos fluidos no son tan eficientes o efectivos para controlar la transferencia térmica conductiva. Además, cuando se requiere un fluido viscoso para eliminar corrientes convectivas, frecuentemente para obtener la viscosidad deseada en fluidos corrientes con base acuosa, los mismos pueden volverse demasiado espesos como para permitir su bombeo hacia el sitio. Algunos fluidos con base acuosa pueden tener diferentes tolerancias de sal que pueden ser incompatibles con varias salmueras utilizadas, lo cual limita las opciones de los operadores en cuanto a cuáles fluidos utilizar en ciertas circunstancias.

En algunos casos, los fluidos aislantes pueden tener base de aceite. Ciertos fluidos con base de aceite pueden ofrecer una ventaja debido a que pueden tener una menor conductividad térmica en comparación a sus contrapartes acuosos. Sin embargo, existen también muchas ventajas asociadas con estos fluidos. En primer lugar, los fluidos aislantes

con base de aceite pueden ser difíciles de "pesar", lo cual significa que puede ser difícil obtener la densidad necesaria para una aplicación. En segundo lugar, los fluidos con base de aceite pueden presentar toxicidad y otros problemas ambientales que deben ser solucionados, especialmente cuando se utiliza a tales fluidos en aplicaciones submarinas. Además, puede haber problemas de superficie de contacto si se utiliza fluidos acuosos de terminación. Otra complicación que surge cuando se utiliza fluidos aislantes con base de aceite es la preocupación acerca de su compatibilidad con cualesquiera sellos elastoméricos que pueden estar presentes a lo largo de la primera tubería.

Otro método que se puede emplear para aislar una primera tubería implica el uso de tubería aislada al vacío. Sin embargo, este método puede presentar también desventajas. En primer lugar, cuando se instala la tubería de vacío en una sarta de terminación, las secciones de dicha tubería pueden fallar. Este puede ser un problema costoso que implica un tiempo prolongado de paralización de las actividades. En casos severos, la primera tubería puede colapsar. En segundo lugar, la tubería aislada al vacío puede ser muy costosa y difícil de colocar. Además, en muchos casos, puede ser problemática la transferencia de calor en las uniones o juntas de conexión en las tuberías de vacío. Esto puede conducir a "puntos calientes" en las tuberías.

RESUMEN

La presente invención se refiere a fluidos aislantes y, más particularmente, a fluidos aislantes con base acuosa que tienen mayor estabilidad a altas temperaturas con menor conductividad térmica y los cuales pueden ser utilizados, por ejemplo, en aplicaciones que requieren un fluido aislante, tales como aplicaciones a tuberías y aplicaciones subterráneas (por ejemplo, para aislar a los conductos de producción petrolera).

10 En un aspecto, la presente invención proporciona un método que comprende: proporcionar un ánulo entre una primera tubería y una segunda tubería; proporcionar un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido con base acuosa, un líquido orgánico miscible en agua y polímero sintético; y colocar en el ánulo al fluido aislante con base
15 acuosa.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método que comprende: proporcionar una tubería que contiene un primer fluido situado dentro de un orificio de pozo, de modo que se forma un ánulo entre la tubería y la superficie del orificio de pozo; proporcionar un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético; y colocar al fluido aislante con base acuosa en dicho ánulo.

25 En otro aspecto, la presente invención proporciona un método que comprende: proporcionar una primera tubería que tiene por lo menos una porción que contiene un primer fluido; proporcionar una segunda tubería que rodea esencialmente

a la primera tubería, creando así un ánulo entre la primera y segunda tuberías; proporcionar un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético; y colocar en el ánulo al fluido aislante con base acuosa.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para formar un fluido aislante con base acuosa; dicho método comprende: mezclar un fluido base acuoso y un líquido orgánico miscible en agua para formar una mezcla; agregar un polímero sintético a la mezcla; permitir la hidratación del polímero; agregar opcionalmente a la mezcla un agente de degradación que contiene al polímero sintético, para degradar al mismo; colocar en un sitio seleccionado a la mezcla que contiene al polímero sintético; permitir la activación de la mezcla que contiene al polímero sintético a fin de formar un gel.

Serán evidentes para los expertos en el arte las características y ventajas de la presente invención. Si bien los expertos en el arte pueden realizar numerosos cambios, los mismos caen dentro del espíritu de la invención.

25

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Estos dibujos ilustran ciertos aspectos de las formas de la presente invención y no deben ser utilizados para limitar o definir a la invención.

La figura 1 enumera los materiales utilizados en las preparaciones y las cantidades de los mismos tal como se describe en la sección de Ejemplos.

La figura 2 ilustra los datos de un fluido que fue calentado hasta 190°F durante 5000 minutos para activar al agente de degradación y proporcionar un aumento en la viscosidad.

DESCRIPCION DE LAS FORMAS PREFERIDAS

La presente invención se refiere a fluidos aislantes y, más particularmente, a fluidos aislantes con base acuosa que tienen mayor estabilidad a altas temperaturas con menor conductividad térmica que pueden ser utilizados, por ejemplo, en aplicaciones que requieren un fluido aislante tales como aplicaciones de tuberías y aplicaciones subterráneas (por ejemplo, para aislar conductos destinados a la producción de petróleo). Los fluidos aislantes con base acuosa de la presente invención pueden ser utilizados en cualquier aplicación que requiera un fluido aislante. Preferiblemente, pueden ser utilizados en tuberías y aplicaciones subterráneas.

Los fluidos aislantes mejorados, con base acuosa, y métodos de la presente invención ofrecen muchas ventajas potenciales. Una de estas muchas ventajas consiste en que los fluidos pueden tener estabilidad térmica mejorada, lo cual permite que sean utilizados ventajosamente en muchas aplicaciones. En segundo lugar, en algunas formas, los fluidos aislantes con base acuosa de la presente invención pueden tener densidades más altas que los fluidos aislantes conven-

cionales con base acuosa y, por lo tanto, presentan una ventaja bien definida en ese aspecto. Además, los fluidos aislantes con base acuosa de la presente invención tienen conductividad térmica relativamente baja, la cual se considera especialmente ventajosa en ciertas aplicaciones. En algunas formas, se cree que estos fluidos son muy durables. Además, en algunas formas, los fluidos de la presente invención ofrecen fluidos aislantes viscosos con base acuosa, los cuales tienen una amplia escala de densidad de fluido, conductividad térmica disminuida y propiedades de gel estable a temperaturas que exceden las normas corrientes de la industria. Otra ventaja potencial es que tales fluidos pueden evitar la formación de hidratos dentro de los fluidos aislantes propiamente dichos o de los fluidos que están siendo aislados. Otras ventajas y objetivos de la invención serán evidentes para los expertos en el arte, con la ayuda de esta descripción.

En ciertas formas, los fluidos aislantes con base acuosa de la presente invención comprenden un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético. En algunos casos, el polímero puede ser degradado utilizando o agregando el agente apropiado de degradación al fluido. Así, el término "polímero" tal como se lo utiliza aquí, se refiere a oligómeros, copolímeros, terpolímeros, etc., que pueden estar degradados o no degradados. Opcionalmente, los fluidos aislantes con base acuosa de la presente invención pueden comprender otros aditivos tales como inhibidores de la corrosión, modificadores del pH, bio-

cidas, esferas de vidrio, esferas huecas (por ejemplo, microesferas huecas), modificadores de la reología, amortiguadores, inhibidores de hidrato, disgregadores, rastreadores, agentes adicionales para impartir peso, agentes para impartir viscosidad y combinaciones de cualesquiera de ellos. También pueden ser apropiados otros aditivos y se utilizan ventajosamente en forma conjunta con los fluidos aislantes con base acuosa de la presente invención, tal como lo comprenderán los expertos en el arte con la ayuda de esta descripción.

Los fluidos base acuosos que pueden ser utilizados en los fluidos aislantes con base acuosa de la presente invención, incluyen cualquier fluido acuoso apropiado para ser utilizado en aplicaciones de aislamiento, subterráneas o para tuberías. En algunos casos, se puede preferir las salmueras, por ejemplo cuando se desea un fluido aislante con base acuosa relativamente más denso (por ejemplo, densidad de 10,5 ppg o más). Las salmueras apropiadas incluyen pero no están limitadas a: NaCl, NaBr, KCl, CaCl₂, CaBr₂, ZrBr₂, carbonato de sodio, formato de sodio, formato de potasio, formato de cesio y las combinaciones y derivados de estas salmueras. También pueden ser apropiadas otras salmueras. La salmuera específica utilizada puede estar dictada por la densidad deseada del fluido aislante resultante con base acuosa o por la compatibilidad con otras salmueras fluidas de terminación que puedan estar presentes. Las salmueras más densas pueden ser útiles en algunos casos. Se debe utilizar una densidad que sea apropiada para la aplicación de-

seada, según lo reconocen los expertos en el arte con la ayuda de esta descripción. Cuando se decide con respecto a la cantidad de fluido acuoso que se debe incorporar, una guía general a seguir es que el componente de fluido acuoso
5 debe contener al resto de un fluido aislante con base acuosa, de alta temperatura, después de considerar la cantidad de los demás componentes allí presentes.

Los líquidos orgánicos miscibles en agua que pueden ser incluidos en los fluidos aislantes con base acuosa de la
10 presente invención, incluyen materiales miscibles en agua que tienen una conductividad térmica relativamente baja (por ejemplo, aproximadamente la mitad de la conducción del agua o menos). "Miscible en agua" significa que más o menos 5 gramos del líquido orgánico se dispersará en 100 gramos de
15 agua. Los líquidos orgánicos apropiados miscibles en agua incluyen pero no están limitados a ésteres, aminas, alcoholes, polioles, éteres glicol o sus combinaciones y derivados. Ejemplos de ésteres apropiados incluyen ésteres de bajo peso molecular; ejemplos específicos incluyen pero no es-
20 tán limitados a metilformato, metil acetato y etil acetato. También son apropiadas las combinaciones y derivados. Ejemplos de aminas apropiadas incluyen aminas de bajo peso molecular; ejemplos específicos incluyen pero no están limitados a dietil amina, 2-aminoetanol y 2-(dimetil amino)etanol.
25 También son apropiadas sus combinaciones y derivados. Ejemplos de alcoholes apropiados incluyen metanol, etanol, propanol, isopropanol, etc. También son apropiadas las combinaciones y derivados. Ejemplos de éteres glicol incluyen

éter butílico de etileno glicol, éter metílico de dietileno glicol, éter metílico de dipropileno glicol, éter metílico de tripropileno glicol, etc. También son apropiadas las combinaciones y derivados. Entre estos, los polioles son
5 generalmente preferidos en la mayoría de los casos, en comparación a otros líquidos ya que en general se considera que presentan mayor estabilidad térmica y química, valores de punto de vaporización más altos y son más benignos con respecto a los materiales elastoméricos.

10 Los polioles apropiados son aquellos alcoholes alifáticos que contienen dos o más grupos hidroxí. Se prefiere que el poliol sea por lo menos parcialmente miscible en agua. Ejemplos de polioles apropiados que pueden ser utilizados en los fluidos aislantes con base acuosa de esta invención incluyen pero no están limitados a dioles solubles en agua tales
15 como etileno glicoles, propileno glicoles, polietileno glicoles, polipropileno glicoles, dietileno glicoles, trietileno glicoles, dipropileno glicoles y tripropileno glicoles, combinaciones de estos glicoles, sus derivados y productos de reacción formados mediante la reacción de etileno
20 y óxido de propileno o polietileno glicoles y polipropileno glicoles con compuestos activos con base de hidrógeno (por ejemplo, polialcoholes, ácidos policarboxílicos o polifenoles). Se cree que los poliglicoles de etileno son miscibles
25 en agua a pesos moleculares por lo menos tan altos como 20.000. Se cree generalmente que los poliglicoles de propileno serán miscibles en agua a pesos moleculares por lo menos tan altos como 20.000. Se cree que los poliglicoles de

propileno, aunque dan una eficiencia de trituración ligeramente mejor que los etileno glicoles, serán miscibles en agua hasta pesos moleculares de solamente 1.000. Otros glicoles posiblemente contemplados incluyen neopentil glicol, pentanodiolos, butanodiolos y dioles no saturados tales como butino dioles y buteno dioles. Además de los dioles se puede utilizar triol, glicerol y derivados tales como aductos de etileno y óxido de propileno. Otros polioles superiores pueden incluir pentaeritritol. Otra clase contemplada de alcoholes polihidroxi es la representada por alcoholes de azúcar. Se obtiene dicho alcoholes de azúcar mediante la reducción de carbohidratos y difieren enormemente de los polioles antes mencionados. También son apropiadas las combinaciones y derivados de los mismos.

La selección del poliol a ser utilizado depende ampliamente de la densidad deseada en el fluido. Otros factores a considerar incluyen conductividad térmica. Para fluidos de mayor densidad (por ejemplo, 10,5 ppg o más), se puede preferir un poliol de mayor densidad, por ejemplo, puede ser deseable en algunos casos el trietileno glicol o glicerol. Para aplicaciones de mayor densidad, se puede utilizar etileno o propileno glicol. En algunos casos, puede ser necesaria más sal para impartir un peso adecuado al fluido de modo que alcance la densidad deseada. En ciertas formas, la cantidad de poliol que se debe utilizar puede ser regida por la conductividad térmica máxima del fluido y la densidad deseada del mismo. Si la conductividad térmica máxima es de 0,17 Unidades Térmicas Británicas (BTU)/h pie °F, entonces,

la concentración del poliol puede ser desde más o menos 40% hasta más o menos 99% de un fluido aislante con base acuosa, de alta temperatura, de la presente invención. Una escala más preferida podría ser desde más o menos 70% hasta
5 más o menos 99%.

Ejemplos de polímeros sintéticos que puede ser apropiados para uso en la presente invención incluyen pero no están limitados a polímeros de ácido acrílico, polímeros de éster de ácido acrílico, polímeros derivados de ácido acrílico,
10 homopolímeros de ácido acrílico, homopolímeros del éster de ácido acrílico (tales como poli(metil acrilato), poli(butil acrilato) y poli(2-etilhexil acrilato), copolímeros del éster de ácido acrílico, polímeros de derivado de ácido metacrílico, homopolímeros de ácido metacrílico, homopolímeros
15 del éster de ácido metacrílico (tales como poli(metil metacrilato), homopolímero de poli(acrilamida, n-vinil pirrolidona y copolímeros de poli(acrilamida, poli(butil metacrilato) y poli(2-etilhexil metacrilato), n-vinil pirrolidona, polímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato, polímeros de
20 acrilamido-metil-propano sulfonato, copolímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato y copolímeros de ácido acrílico/acrilamido-metil-propano sulfonato y sus combinaciones. También pueden ser apropiados los copolímeros y terpolímeros. Son también apropiadas las mezclas de cualesquiera de
25 estos polímeros. En las formas preferidas, el polímero debe ser por lo menos parcialmente soluble en agua. Los polímeros apropiados pueden ser catiónicos, aniónicos, no iónicos o con ion positivo y negativo. En ciertas formas, el polí-

mero debe comprender desde más o menos 0,1% hasta más o menos 15% en peso por volumen de fluido y, más preferiblemente, desde más o menos 0,5% hasta más o menos 4%.

Para obtener las características de gel y la estabilidad
5 térmica deseadas, para un fluido aislante con base acuosa de la presente invención, el polímero incluido en el fluido puede ser degradado mediante un agente apropiado de degradación. En aquellas formas de la presente invención en las cuales es deseable degradar al polímero, en forma opcio-
10 nal y preferida, se puede agregar uno o más agentes de degradación al fluido para degradar al polímero.

Un tipo de agente apropiado de degradación es una combinación de un componente fenólico (o un precursor fenólico) y formaldehído (o precursor de formaldehído). Los componen-
15 tes fenólicos apropiados o precursores fenólicos incluyen pero no están limitados a fenoles, ácido salicílico, salicilamida, metil-p-hidroxibenzoato, fenil acetato, fenil salicilato, ácido o-aminobenzoico, ácido p-aminobenzoico, m-aminofenol, alcohol furfurílico y ácido benzoico. Los pre-
20 cursores formaldehído apropiados pueden incluir pero no están limitados a hexametileno tetramina, glioxal y 1,3,5-trioxano. Este sistema de agente de degradación requiere aproximadamente 250°F para realizar la activación térmica a fin de degradar al polímero. Otro tipo de agente apropiado
25 de degradación es la polialquilimina. Este agente de degradación necesita aproximadamente 90°F para realizar la activación a fin de degradar al polímero. Este agente de degradación puede ser utilizado solo o conjuntamente con cuales-

quiera otros agentes de degradación estudiados aquí.

Otro tipo de agente de degradación que puede ser utilizado incluye agentes orgánicos de degradación no tóxicos que están libres de iones metálicos. Ejemplos de tales agentes
5 orgánicos de degradación son polialquileno iminas (por ejemplo, polietileno imina), polialquileno poliaminas y sus mezclas. Además, se puede utilizar aminas alifáticas polifuncionales solubles en agua, arilalquilaminas y heteroarilalquil aminas.

10 Cuando se incluyen, los agentes apropiados de degradación pueden estar presentes en los fluidos de la invención en una cantidad suficiente para proporcionar, entre otras cosas, el grado deseado de degradación. En ciertas formas, el agente o agentes de degradación pueden estar presentes en
15 los fluidos de la invención en una cantidad en la escala desde más o menos 0,0005% hasta más o menos 10% en peso por volumen de fluido. En ciertas formas, el agente de degradación puede estar presente en los fluidos de la invención en una cantidad en la escala desde más o menos 0,001% hasta
20 más o menos 5% en peso por volumen de fluido. Un experto en el arte, con el beneficio de esta descripción, reconocerá la cantidad apropiada de agente de degradación a ser incorporado en el fluido de la presente invención tomando como base, entre otras cosas, las condiciones de temperatura de una
25 aplicación particular, el tipo de polímero(s) utilizados, el peso molecular del polímero(s), el grado deseado de viscosidad y/o el pH del fluido.

Aunque se puede utilizar cualquier método apropiado pa-

ra formar a los fluidos aislantes de la presente invención, en algunas formas se puede preparar un fluido aislante con base acuosa de la invención a condiciones de temperatura y presión ambiente mediante la mezcla de agua y un líquido orgánico elegido miscible en agua. Se deben mezclar el agua y líquido orgánico miscible en ella, de modo que este último sea miscible en agua. Luego, se puede agregar el polímero seleccionado y se combina con la mezcla de agua y líquido orgánico miscible en agua hasta que se hidrate dicho polímero. Si se desea, se puede agregar un agente de degradación. Si se lo utiliza, el mismo debe ser dispersado en la mezcla. Sin embargo, no debe tener lugar la degradación hasta que ocurra la activación térmica en el fondo del pozo, preferiblemente en aplicaciones subterráneas; esto puede aliviar las dificultades de bombeo que podrían surgir como resultado de la activación antes de la colocación. La activación da como resultado que el fluido forme un gel. El término "gel", tal como se emplea aquí, y sus derivados se refiere a un estado semi sólido similar a gelatina asumido por algunas dispersiones coloidales. Se puede agregar cualesquiera aditivos seleccionados en cualquier momento antes de la activación. Preferiblemente, cualesquiera de tales aditivos son dispersados dentro de la mezcla. Una vez activado, el gel debe permanecer en el sitio y debe ser durable con una sinéresis insignificante.

Una vez obtenido el gel, un método para retirar al mismo puede comprender la dilución o disgregación de los enlaces cruzados y/o de la estructura polimérica dentro del gel,

utilizando un método y/o composición apropiados para permitir la recuperación y/o la remoción del gel. Otro método podría implicar la remoción física del gel, por ejemplo, mediante aire o líquido.

5 En algunas formas, se puede preparar inmediatamente a los fluidos aislantes con base acuosa de la presente invención, en un sitio de pozo o en un sitio de tubería. En otras formas, se puede preparar fuera del sitio a los fluidos aislantes con base acuosa de la presente invención y
10 llevados hasta el sitio donde serán utilizados. Al transportar los fluidos, se debe tener en cuenta la temperatura de activación del fluido.

En una forma, la presente invención proporciona un método que comprende: proporcionar una primera tubería; proporcionar una segunda tubería que rodea esencialmente a la
15 primera, creando así un ánulo entre la primera y segunda tuberías; proporcionar un fluido aislante con base acuosa que comprende a un fluido con base acuosa, un poliol y un polímero; y colocar en el ánulo al fluido aislante con base
20 acuosa. Las tuberías pueden tener cualquier forma apropiada para una aplicación seleccionada. En algunos casos, la segunda tubería no puede tener la misma longitud que la primera. En algunos casos, la tubería puede comprender una porción de un aparato más grande. En algunos casos, el
25 fluido aislante con base acuosa puede estar en contacto con toda la primera tubería de extremo a extremo pero, en otras situaciones, el fluido aislante con base acuosa puede ser colocado solamente en una porción del ánulo y así hace con-

tacto solamente con una porción de la primera tubería. En algunos casos, la primera tubería puede ser una tubería de producción situado dentro de un orificio de pozo. La tubería de producción puede estar situada en un sitio fuera de la costa. En otros casos, la tubería de producción puede estar situada en un clima frío. En otros casos, la primera tubería puede ser una tubería capaz de transportar un fluido desde un sitio hasta un segundo sitio.

En una forma, la presente invención proporciona un método que comprende: proporcionar una primera tubería; proporcionar una segunda tubería que rodea esencialmente a la primera tubería, creando así un ánulo entre esta última y la segunda tubería; proporcionar un fluido aislante con base acuosa que comprende un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua; y un polímero sintético; y colocar en el ánulo al fluido aislante con base acuosa.

En una forma, la presente invención proporciona un método que comprende:

proporcionar una tubería que contiene un primer fluido situada dentro del orificio de pozo, de modo que se forma un ánulo entre la tubería y una superficie de dicho orificio de pozo;

proporcionar un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético; y

colocar en el ánulo al fluido aislante con base acuosa.

En una forma, la presente invención proporciona un método que comprende:

proporcionar una primera tubería que comprende por lo menos una porción de una tubería que contiene un primer fluido;

proporcionar una segunda tubería que rodea esencialmente a la primera tubería, creando así un ánulo entre esta última y la segunda tubería;

proporcionar un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético; y

colocar en el ánulo al fluido aislante con base acuosa.

En una forma, la presente invención proporciona un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético.

En otra forma, la presente invención proporciona un método para formar un fluido aislante con base acuosa, el cual comprende:

mezclar un fluido base acuoso y un líquido orgánico miscible en agua para formar una mezcla;

agregar por lo menos un polímero sintético a la mezcla;

permitir la hidratación del polímero, agregando opcionalmente un agente de degradación a la mezcla que contiene al polímero sintético, a fin de degradar a este último;

colocar en el sitio elegido a la mezcla que contiene al polímero sintético;

permitir que la mezcla que contiene al polímero sintético se active para formar un gel en ese sitio.

A fin de facilitar una mejor comprensión de la presente

invención, se ofrece los siguientes ejemplos de ciertos aspectos de algunas formas. Los siguientes ejemplos de ningún modo limitan o definen el alcance completo de la invención.

EJEMPLOS

5 Estudiamos la preparación y prueba de varias combinaciones de materiales inorgánicos, orgánicos, de arcilla y poliméricos para uso como agentes para impartir viscosidad/gelación en fluidos con base acuoso, destinados a fluidos aislantes. Realizamos una serie de pruebas en las cuales se evaluaron y compararon la solubilidad, conductividad
10 térmica, estabilidad térmica, pH, propiedades de gelación, comportamiento reológico y toxicidad de los varios fluidos. Tal vez lo más importante, se evaluó la estabilidad térmica que varía desde 37°F hasta 280°F. Estas pruebas fueron
15 realizadas durante períodos a corto y largo plazo. La figura 1 enumera los materiales utilizados en las preparaciones y las cantidades probadas. Esto no se debe interpretar de ninguna manera como un ejemplo exhaustivo con referencia a la invención o como una definición de la misma en ninguna
20 forma.

Estabilidad térmica y envejecimiento estático: Todas las preparaciones de los fluidos fueron envejecidas estáticamente a temperaturas iguales o mayores a 280°F durante dos meses. Las Tablas 1 y 2 presentadas más adelante indican las preparaciones y propiedades para los fluidos probados. La mayor parte de los fluidos parecen permanecer intactos, mostrando los sistemas degradados un aumento de viscosidad y lo que parece ser un comportamiento de gelación
25

completa. Creemos que estos sistemas parecen presentar propiedades más deseables de estabilidad en comparación a otros fluidos, los cuales incluyen numerosos biopolímeros (por ejemplo, gomas xantan, wellan y diutan) y arcillas in-
5 orgánicas, y fueron destruidos generalmente después de 3 días a 250°F. Además, en cuanto a la estabilidad térmica de estas preparaciones probadas, se observó menos de 1% de sinéresis para cualesquiera de los ejemplos.

Además de las pruebas estáticas, se evaluó a la Muestra
10 4 utilizando un viscosímetro de alta temperatura para estudiar la actividad térmica de los agentes de degradación (Figura 2). Se sometió al fluido a un bajo régimen de corte a 190°F, mostrando las mediciones de viscosidad un aumento con el paso del tiempo hasta llegar al nivel máximo registrable
15 aproximadamente en 5000 minutos.

Tabla 1. Preparaciones IPF y Propiedades Antes del Envejecimiento Estático

PREPARACIONES				
Muestra	1	2	3	4
Densidad, ppg	8,5	10,5	12,3	11,3
Agua, % por volumen	20	10	-	1
Glicerol, % en volumen	---	90	78,5	90
PG, % en volumen	80	---	---	---
Salmuera, % en volumen	---	---	21,5	9
Polímero A, % en peso	1	1	1	---
Polímero B, % en peso	---	---	---	1,25
Aldehido, ppm	5000	5000	5000	---
HQ, ppm	5000	5000	5000	---
PEI, % en peso	---	---	---	2
Propiedades				
300 rpm ¹	280	285	270	82
Resistencia al corte, lbs/100 pies ²	13,4	20,65	20,65	>13,4
Conductividad térmica ² , UTB/h pie °F	0,141	0,172	0,154	0,158

Mediciones obtenidas a partir de la lectura observada en un viscosímetro Fann 35, temperatura de la muestra 120°F.

¹Mediciones obtenidas mediante Analizador de Propiedades Térmicas KD2-Pro.

**Tabla 2. Preparaciones IPF y Propiedades Después de 60 Días
de Envejecimiento Estático**

PREPARACIONES				
Muestra	1	2	3	4
Densidad, ppg	8,5	10,5	12,3	11,3
Agua, % por volumen	20	10	-	1
Glicerol, % en volumen	---	90	78,5	90
PG, % en volumen	80	---	---	---
Salmuera, % en volumen	---	---	21,5	9
Polímero A, % en peso	1	1	1	---
Polímero B, % en peso	---	---	---	1,25
Aldehido, ppm	5000	5000	5000	---
HQ, ppm	5000	5000	5000	---
PEI, % en peso	---	---	---	2
Propiedades				
300 rpm ³	máx	máx	máx	máx
Resistencia al corte, lbs/100 pies ²	>50	>50	>50	>50
Conductividad térmica ² , UTB/h pie °F	0,141	0,172	0,154	0,158

³Fluidos gelados. Medición fuera de escala.

5 *Mediciones de Conductividad Térmica.* La importancia de una baja conductividad térmica (K) es un aspecto importante del éxito de los fluidos aislantes. Para una reducción efectiva de la transferencia de calor, se espera que los fluidos de obturador con base acuosa en la escala de densi-

10 dad de 8,5 a 12,3 ppg, presenten valores para K de 0,3 a 0,2 BTU/hora pie °F y preferiblemente podrían tener valores más bajos. A partir de las varias preparaciones mencionadas an-

teriormente, utilizando a las mismas se observaron densidades de fluido de 8,5 a 14,4 ppg, todas las cuales tienen una conductividad térmica de $<0,2$ unidades térmicas británicas/hora pie $^{\circ}\text{F}$ tal como se ilustra en las Tablas 1 y 2.

5 Por lo tanto, la presente invención está bien adaptada para lograr los objetivos y ventajas mencionados así como también aquellos que son inherentes a ese propósito. Las formas particulares descritas anteriormente son ilustrativas solamente ya que la presente invención puede ser modificada
10 y realizada en formas diferentes pero equivalentes evidentes para los expertos en el arte, que tienen el beneficio de los principios aquí ofrecidos. Además, no existen limitaciones en cuanto a los detalles de construcción o diseño aquí ofrecidos, diferentes a los descritos en las reivindicaciones
15 finales. Por lo tanto, es evidente que las formas ilustrativas particulares descritas anteriormente pueden ser alteradas o modificadas y todas esas variaciones se consideran dentro de los alcances y espíritu de la presente invención. En particular, se entenderá que cada escala de valores (en
20 la forma de: "desde más o menos a hasta más o menos b" o, de manera equivalente "desde aproximadamente a hasta b" o, de manera equivalente, "desde aproximadamente a-b") descrita aquí se refiere al grupo de potencia (el grupo de todos los sub-grupos) de la respectiva escala de valores y se indica
25 cada escala abarcada dentro de la escala de valores más amplia. Del mismo modo, los términos en las reivindicaciones tienen su significado claro y corriente, a menos que se indique explícitamente de otro modo y sea claramente definido

por el propietario de la patente.

REIVINDICACIONES

1. Un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y
5 un polímero sintético.
2. El fluido aislante con base acuosa, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el polímero sintético está degradado.
3. El fluido aislante con base acuosa, de acuerdo con la
10 reivindicación 1, el cual comprende además un aditivo seleccionado a partir del grupo que consiste de: inhibidores de la corrosión, modificadores del pH, biocidas, esferas de vidrio, esferas huecas, microesferas huecas, modificadores de la reología, amortiguadores, inhibidores de hidrato, disgregadores,
15 rastreadores, agentes adicionales para impartir peso, agentes para impartir viscosidad y combinaciones de los mismos.
4. El fluido aislante con base acuosa, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el fluido base acuoso comprende
20 una salmuera seleccionada a partir del grupo que consiste de: NaCl, NaBr, KCl, CaCl₂, CaBr₂, ZrBr₂, carbonato de sodio, formato de sodio, formato de potasio, formato de cesio y las combinaciones y derivados de estas salmueras.
5. El fluido aislante con base acuosa, de acuerdo con la
25 reivindicación 1, en el cual el líquido orgánico miscible en agua comprende un líquido seleccionado a partir del grupo que consiste de: ésteres, aminas, alcoholes, polioles, éteres glicol o sus combinaciones y derivados.

6. El fluido aislante con base acuosa, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el poliol comprende un poliol seleccionado a partir de: dioles solubles en agua; etileno glicoles; propileno glicoles; polietileno glicoles; polipropileno glicoles; dietileno glicoles; trietileno glicoles; dipropileno glicole; tripropileno glicoles; productos de reacción formados mediante la reacción de etileno y óxido de propileno o polietileno glicoles y polipropileno glicoles con compuestos activos con base de hidrógeno; neopentil glicol; pentanodiol; butanodiol; dioles no saturados; butino dioles; buteno dioles; trioles; glicerol; aductos de óxido de etileno o óxido de propileno; pentaeritritol; alcoholes de azúcar; sus combinaciones y sus derivados.

7. El fluido aislante con base acuosa, de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el cual el polímero sintético comprende un polímero seleccionado a partir del grupo que consiste de: polímeros de ácido acrílico; polímeros de éster de ácido acrílico; polímeros derivados de ácido acrílico; homopolímeros de ácido acrílico; homopolímeros del éster de ácido acrílico; poli(metil acrilato); poli(butil acrilato); poli(2-etilhexil acrilato); copolímeros del éster de ácido acrílico; polímeros de derivado de ácido metacrílico; homopolímeros de ácido metacrílico; homopolímeros del éster de ácido metacrílico; poli(metil metacrilato); homopolímero de poliacrilamida; n-vinil pirrolidona y copolímeros de poliacrilamida; poli(butil metacrilato); poli(2-etilhexil metacrilato); n-vinil pirrolidona; polímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato; polímeros de derivado acrilami-

do-metil-propano sulfonato, copolímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato; copolímeros de ácido acrílico/acrilamido-metil-propano sulfonato; sus copolímeros; sus terpolímeros y sus mezclas.

5 8. El fluido aislante con base acuosa, de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual el polímero sintético ha sido degradado en una reacción que comprende un agente de degradación seleccionado a partir del grupo que consiste de: una combinación de un componente fenólico (o un precursor fenó-
 10 lico) y formaldehído (o precursor de formaldehído); polialquilaminas; agentes orgánicos no tóxicos de degradación que están libres de iones metálicos; polialquilenaminas; polietilenoimina; polialquilenopoliámidas; aminas alifáticas polifuncionales solubles en agua; arilalquilaminas; heteroarilalquilaminas; sus combinaciones y sus derivados.

9. El fluido aislante con base acuosa, de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual el componente fenólico o precursor fenólico está seleccionado a partir del grupo que consiste de: fenoles; hidroquinona; ácido salicílico; salicilamida; aspirina; metil-p-hidroxibenzoato; acetato fenílico; fenil salicilato; ácido o-amino benzoico; ácido p-amino benzoico; m-aminofenol; alcohol furfurílico; y ácido benzoico.

10. El fluido aislante con base acuosa, de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual el precursor de formaldehído está seleccionado a partir del grupo que consiste de hexametileno tetramina, glioxal y 1,3,5-trioxano.

11. El fluido aislante con base acuosa, de acuerdo con la

reivindicación 1, en el cual el líquido orgánico miscible en agua comprende por lo menos uno del siguiente grupo: ésteres de bajo peso molecular; metilformato; acetato metílico; acetato etílico; aminas de bajo peso molecular; dietilamina, 2-aminoetanol; 2-(dimetilamino) etanol y sus combinaciones y derivados.

12. Un método para formar un fluido aislante con base acuosa, el cual comprende:

mezclar un fluido base acuoso y un líquido orgánico miscible en agua para formar una mezcla;

agregar por lo menos un polímero sintético a la mezcla;

permitir la hidratación del polímero;

agregar opcionalmente un agente de degradación a la mezcla que contiene al polímero sintético, para degradar a este último;

colocar en un sitio elegido a la mezcla que contiene al polímero sintético;

dejar que se active la mezcla que contiene al polímero sintético para formar un gel.

13. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, comprendiendo además el retiro del gel desde el sitio elegido, mediante dilución de los enlaces cruzados en el polímero sintético; la dilución de la estructura del polímero sintético o mediante remoción física.

14. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual se forma el fluido aislante con base acuosa en un sitio del pozo, en un sitio de la tubería, en el mismo momento en el sitio del pozo o fuera del sitio y se transporta hasta un

sitio elegido para ser utilizado.

15. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, comprendiendo además la incorporación de un aditivo a la mezcla que contiene al polímero sintético; dicho aditivo está seleccionado a partir del grupo que consiste de: inhibidores de la corrosión, modificadores del pH, biocidas, esferas de vidrio, esferas huecas, microesferas huecas, modificadores de la reología, amortiguadores, inhibidores de hidrato, disgregadores, rastreadores, agentes adicionales para impartir peso, agentes para impartir viscosidad y combinaciones de los mismos.

16. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual el fluido base acuoso comprende una salmuera seleccionada a partir del grupo que consiste de: NaCl, NaBr, KCl, CaCl₂, CaBr₂, ZrBr₂, carbonato de sodio, formato de sodio, formato de potasio, formato de cesio y las combinaciones y derivados de estas salmueras.

17. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual el líquido orgánico miscible en agua comprende un líquido seleccionado a partir del grupo que consiste de: ésteres, aminas, alcoholes, polioles, éteres glicol o sus combinaciones y derivados.

18. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual el poliol comprende un poliol seleccionado a partir de: dioles solubles en agua; etileno glicoles; propileno glicoles; polietileno glicoles; polipropileno glicoles; dietileno glicoles; trietileno glicoles; dipropileno glicole; tripropileno glicoles; productos de reacción formados mediante la

reacción de etileno y óxido de propileno o polietileno glicoles y polipropileno glicoles con compuestos activos con base de hidrógeno; neopentil glicol; pentanodioles; butanodioles; dioles no saturados; butino dioles; buteno dioles; trioles; gliceroles; aductos de óxido de etileno o óxido de propileno; pentaeritritol; alcoholes de azúcar; sus combinaciones y sus derivados.

19. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual el polímero sintético comprende un polímero seleccionado a partir del grupo que consiste de: polímeros de ácido acrílico; polímeros de éster de ácido acrílico; polímeros derivados de ácido acrílico; homopolímeros de ácido acrílico; homopolímeros del éster de ácido acrílico; poli(metil acrilato); poli(butil acrilato); poli(2-etilhexil acrilato); copolímeros del éster de ácido acrílico; polímeros de derivado de ácido metacrílico; homopolímeros de ácido metacrílico; homopolímeros del éster de ácido metacrílico; poli(metil metacrilato); homopolímero de poliacrilamida; n-vinil pirrolidona y copolímeros de poliacrilamida; poli(butil metacrilato); poli(2-etilhexil metacrilato); n-vinil pirrolidona; polímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato; polímeros de derivado acrilamido-metil-propano sulfonato, copolímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato; copolímeros de ácido acrílico/acrilamido-metil-propano sulfonato; sus copolímeros; sus terpolímeros y sus mezclas.

20. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual el agente de degradación está seleccionado a partir del grupo que consiste de: una combinación de un componente

fenólico (o un precursor fenólico) y formaldehído (o precursor de formaldehído); polialquilaminas; agentes orgánicos no tóxicos de degradación; que están libres de iones metálicos; polialquilenaminas; polietilenoimina; polialquilenopoliamidas; 5 aminas, alifáticas polifuncionales solubles en agua; arilalquilaminas; heteroarilalquilaminas; sus combinaciones y sus derivados.

21. Un método que comprende:

proporcionar un ánulo entre una primera tubería y una
10 segunda tubería;

proporcionar un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético; y

colocar al fluido aislante con base acuosa en dicho
15 ánulo.

22. El método, de acuerdo con la reivindicación 21, en el cual se degrada por lo menos una porción del polímero sintético.

23. El método, de acuerdo con la reivindicación 21, en el
20 cual el fluido aislante con base acuosa comprende además un aditivo seleccionado a partir del grupo que consiste de: inhibidores de la corrosión, modificadores del pH, biocidas, esferas de vidrio, esferas huecas, microesferas huecas, modificadores de la reología, amortiguadores, inhibidores de
25 hidrato, disgregadores, rastreadores, agentes adicionales para impartir peso, agentes para impartir viscosidad y combinaciones de los mismos.

24. El método, de acuerdo con la reivindicación 21, en el

cual el fluido base acuoso comprende una salmuera seleccionada a partir del grupo que consiste de: NaCl, NaBr, KCl, CaCl₂, CaBr₂, ZrBr₂, carbonato de sodio, formato de sodio, formato de potasio, formato de cesio y las combinaciones y
5 derivados de estas salmueras.

25. El método, de acuerdo con la reivindicación 21, en el cual el líquido orgánico miscible en agua comprende un líquido seleccionado a partir del grupo que consiste de: ésteres, aminas, alcoholes, polioles, éteres glicol o sus combinaciones y derivados.
10

26. El método, de acuerdo con la reivindicación 25, en el cual el poliol comprende un poliol seleccionado a partir de: dioles solubles en agua; etileno glicoles; propileno glicoles; polietileno glicoles; polipropileno glicoles; dietileno
15 glicoles; trietileno glicoles; dipropileno glicole; tripropileno glicoles; productos de reacción formados mediante la reacción de etileno y óxido de propileno o polietileno glicoles y polipropileno glicoles con compuestos activos con base de hidrógeno; neopentil glicol; pentanodiolos; butano-
20 dioles; dioles no saturados; butino dioles; buteno dioles; trioles; glicerolos; aductos de óxido de etileno o óxido de propileno; pentaeritritol; alcoholes de azúcar; sus combinaciones y sus derivados.

27. El método, de acuerdo con la reivindicación 21 o 22, en
25 el cual el polímero sintético comprende un polímero seleccionado a partir del grupo que consiste de: polímeros de ácido acrílico; polímeros de éster de ácido acrílico; polímeros derivados de ácido acrílico; homopolímeros de ácido

acrílico; homopolímeros del éster de ácido acrílico; poli(metil acrilato); poli(butil acrilato); poli(2-etilhexil acrilato); copolímeros del éster de ácido acrílico; polímeros de derivado de ácido metacrílico; homopolímeros de ácido metacrílico; 5 homopolímeros del éster de ácido metacrílico; poli(metil metacrilato); homopolímero de poliacrilamida; n-vinil pirrolidona y copolímeros de poliacrilamida; poli(butil metacrilato); poli(2-etilhexil metacrilato); n-vinil pirrolidona; polímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato; 10 polímeros de de derivado acrilamido-metil-propano sulfonato, copolímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato; copolímeros de ácido acrílico/acrilamido-metil-propano sulfonato; sus copolímeros; sus terpolímeros y sus mezclas.

28. El método, de acuerdo con la reivindicación 22, en el cual el polímero sintético ha sido degradado en una reacción que comprende un agente de degradación seleccionado a partir del grupo que consiste de: una combinación de un componente fenólico (o un precursor fenólico) y formaldehído (o precursor de formaldehído); polialquiliminas; agentes orgánicos no tóxicos de degradación que están libres de iones metálicos; polialquilenioiminas; polietilenoimina; polialquilenio poliamidas; aminas alifáticas polifuncionales solubles en agua; arilalquilaminas; heteroarilalquil aminas; sus combinaciones y sus derivados.

25 29. El método, de acuerdo con la reivindicación 28, en el cual el componente fenólico o precursor fenólico está seleccionado a partir del grupo que consiste de: fenoles; hidroquinona; ácido salicílico; salicilamida; aspirina; metil-p-

hidroxibenzoato; acetato fenílico; fenil salicilato; ácido o-amino benzoico; ácido p-amino benzoico; m-aminofenol; alcohol furfurílico; y ácido benzoico.

30. El método, de acuerdo con la reivindicación 28, en el
5 cual el precursor de formaldehído está seleccionado a partir del grupo que consiste de hexametileno tetramina, glioxal y 1,3,5-trioxano.

31. Un método que comprende:

proporcionar un aparato que comprende una tubería que
10 lleva un primer fluido, situada dentro del orificio de pozo de tal manera que se forma un ánulo entre dicha tubería y una superficie del orificio de pozo;

proporcionar un fluido aislante con base acuosa que
comprende un fluido base acuoso, un líquido orgánico misci-
15 ble en agua y un polímero sintético; y

colocar en el ánulo al fluido aislante con base acuosa.

32. El método, de acuerdo con la reivindicación 31, en el
cual el polímero sintético está degradado.

33. El método, de acuerdo con la reivindicación 31, en el
20 cual el fluido base acuoso comprende una salmuera seleccionada a partir del grupo que consiste de:

NaCl, NaBr, KCl, CaCl₂, CaBr₂, ZrBr₂, carbonato de sodio, formato de sodio, formato de potasio, formato de cesio y las combinaciones y derivados de estas salmueras.

25 34. El método, de acuerdo con la reivindicación 31, en el cual el líquido orgánico miscible en agua comprende un líquido seleccionado a partir del grupo que consiste de: ésteres, aminas, alcoholes, polioles, éteres glicol o sus combi-

naciones y derivados.

35. El método, de acuerdo con la reivindicación 34, en el cual el poliol comprende un poliol seleccionado a partir de: dioles solubles en agua; etileno glicoles; propileno glicoles; polietileno glicoles; polipropileno glicoles; dietileno glicoles; trietileno glicoles; dipropileno glicole; tripropileno glicoles; productos de reacción formados mediante la reacción de etileno y óxido de propileno o polietileno glicoles y polipropileno glicoles con compuestos activos con base de hidrógeno; neopentil glicol; pentanodioles; butanodioles; dioles no saturados; butino dioles; buteno dioles; trioles; gliceroles; aductos de óxido de etileno o óxido de propileno; pentaeritritol; alcoholes de azúcar; sus combinaciones y sus derivados.

36. El método, de acuerdo con la reivindicación 31 o 32, en el cual el polímero sintético comprende un polímero seleccionado a partir del grupo que consiste de: polímeros de ácido acrílico; polímeros de éster de ácido acrílico; polímeros derivados de ácido acrílico; homopolímeros de ácido acrílico; homopolímeros del éster de ácido acrílico; poli(metil acrilato); poli(butil acrilato); poli(2-etilhexil acrilato); copolímeros del éster de ácido acrílico; polímeros de derivado de ácido metacrílico; homopolímeros de ácido metacrílico; homopolímeros del éster de ácido metacrílico; poli(metil metacrilato); homopolímero de poli(acrilamida); n-vinil pirrolidona y copolímeros de poli(acrilamida); poli(butil metacrilato); poli(2-etilhexil metacrilato); n-vinil pirrolidona; polímeros de acrilamido-metil-propano

sulfonato; polímeros de de derivado acrilamido-metil-propano sulfonato, copolímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato; copolímeros de ácido acrílico/acrilamido-metil-propano sulfonato; sus copolímeros; sus terpolímeros y sus mezclas.

5 37. El método, de acuerdo con la reivindicación 32, en el cual el polímero sintético ha sido degradado en una reacción que comprende un agente de degradación seleccionado a partir del grupo que consiste de: una combinación de un componente fenólico (o un precursor fenólico) y formaldehído (o precursor de formaldehído); polialquilaminas; agentes orgánicos no tóxicos de degradación que están libres de iones metálicos; polialquilenoidinas; polietilenoimina; polialquilenopoliamidas; aminas alifáticas polifuncionales solubles en agua; arilalquilaminas; heteroarilalquilaminas; sus combinaciones y sus derivados.

38. Un método que comprende:

proporcionar una primera tubería que lleva por lo menos una porción que contiene un primer fluido;

proporcionar una segunda tubería que rodea esencialmente a la primera tubería, creando así un ánulo entre la primera y segunda tuberías;

proporcionar un fluido aislante con base acuosa que comprende un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético; y

25 colocar en el ánulo al fluido aislante con base acuosa.

39. El método, de acuerdo con la reivindicación 38, en el cual el polímero sintético está degradado.

40. El método, de acuerdo con la reivindicación 38, en el

cual el líquido orgánico miscible en agua comprende un líquido seleccionado a partir del grupo que consiste de: ésteres, aminas, alcoholes, polioles, éteres glicol o sus combinaciones y derivados.

5 41. El método, de acuerdo con la reivindicación 40, en el cual el poliol comprende un poliol seleccionado a partir de: dioles solubles en agua; etileno glicoles; propileno glicoles; polietileno glicoles; polipropileno glicoles; dietileno glicoles; trietileno glicoles; dipropileno glicole; tripropileno glicoles; productos de reacción formados mediante la
10 reacción de etileno y óxido de propileno o polietileno glicoles y polipropileno glicoles con compuestos activos con base de hidrógeno; neopentil glicol; pentanodioles; butanodioles; dioles no saturados; butino dioles; buteno dioles; trioles; gliceroles; aductos de óxido de etileno o óxido de
15 propileno; pentaeritritol; alcoholes de azúcar; sus combinaciones y sus derivados.

42. El método, de acuerdo con la reivindicación 38 o 39, en el cual el polímero sintético comprende un polímero seleccionado a partir del grupo que consiste de: polímeros de
20 ácido acrílico; polímeros de éster de ácido acrílico; polímeros derivados de ácido acrílico; homopolímeros de ácido acrílico; homopolímeros del éster de ácido acrílico; poli(metil acrilato); poli(butil acrilato); poli(2-etilhexil acrilato); copolímeros del éster de ácido acrílico; polímeros de derivado de ácido metacrílico; homopolímeros de ácido metacrílico; homopolímeros del éster de ácido metacrílico; poli(metil metacrilato); homopolímero de poliacrilamida; n-

25

vinil pirrolidona y copolímeros de poliacrilamida; poli(butil metacrilato); poli(2-etilhexil metacrilato); n-vinil pirrolidona; polímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato; polímeros de derivado acrilamido-metil-propano sulfonato, copolímeros de acrilamido-metil-propano sulfonato; copolímeros de ácido acrílico/ acrilamido-metil-propano sulfonato; sus copolímeros; sus terpolímeros y sus mezclas.

Figura 1/2

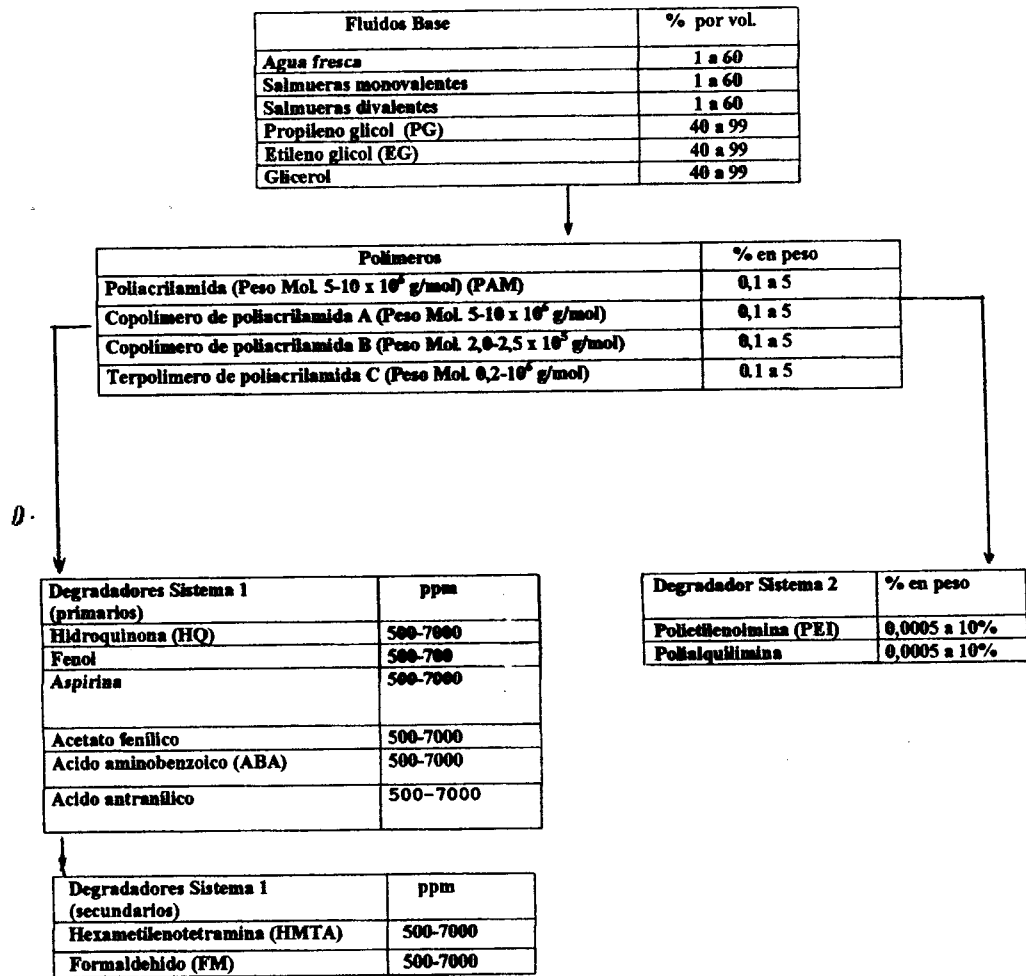


Figura 1/2

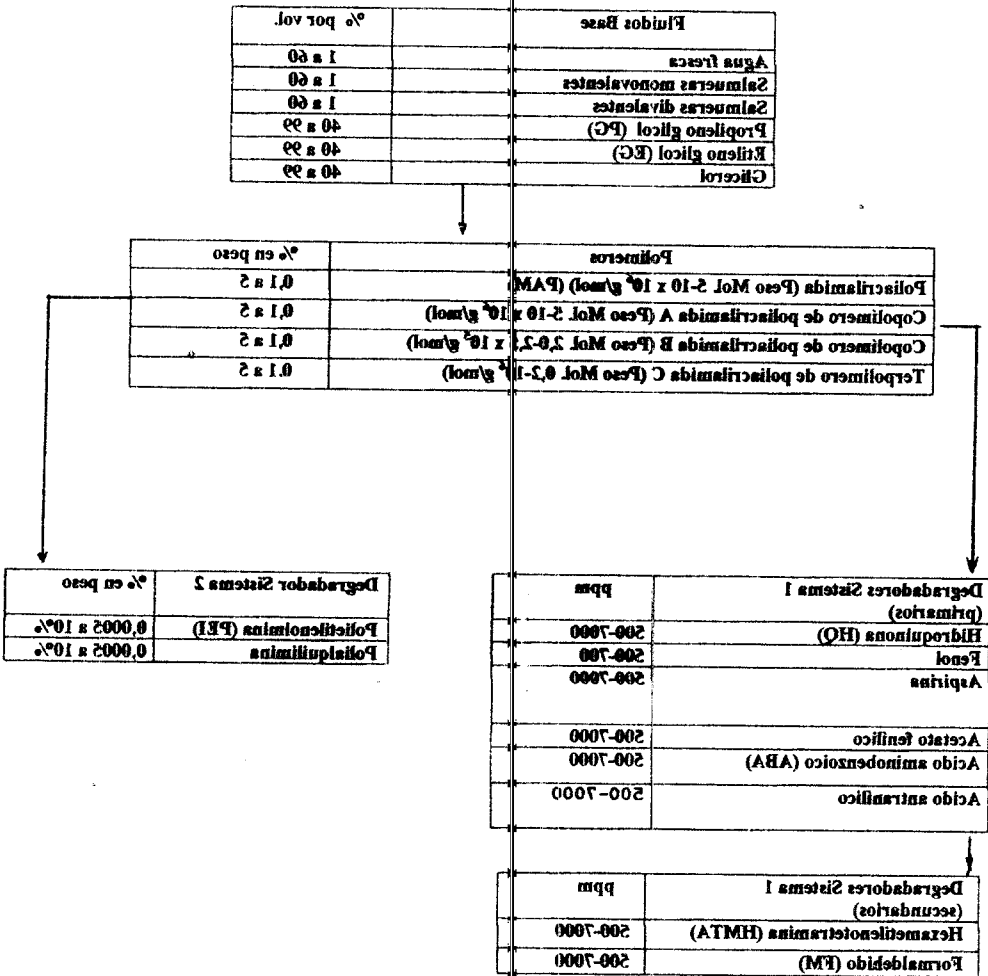
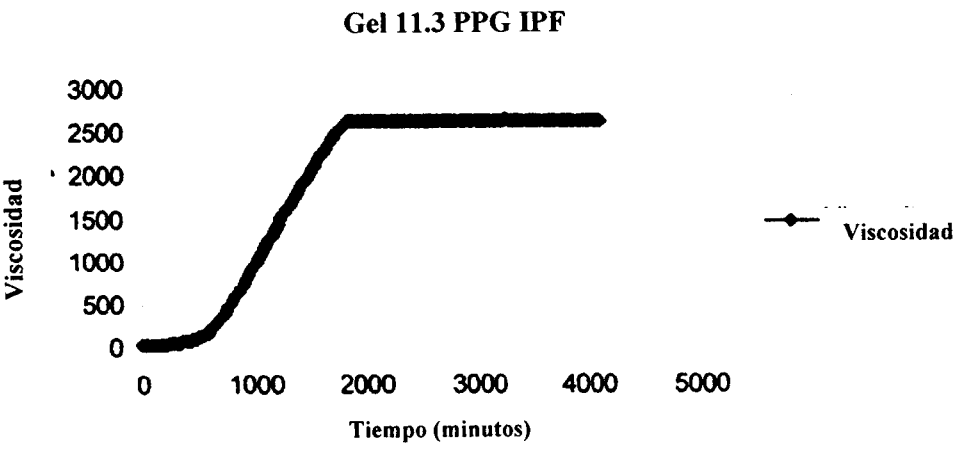


FIG 2/2



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud: **3 DE SEPTIEMBRE DE 2009**

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante(s) **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**

(72) Inventor(es) **Ryan EZELL; Jeffrey J MILLER y Gregory P. PEREZ**

(74) Agente: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

(30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) Pais

ESTADOUNIDENSE	11/685,909	14/03/2007	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
ESTADOUNIDENSE	11/685,923	14/03/2007	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(25) Fecha inicio fase nacional:

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: **18/09/2008**

Fecha de presentación de la solicitud: **12/03/2008**

N° publicación: **WO 2008/110798**

No. de solicitud: **PCT/GB2008/000868**

(54) Titulo: **FLUIDOS AISLANTES MEJORADOS, CON BASE ACUOSA, Y MÉTODOS RELACIONADOS**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**DIVISION DE MARCAS Y DISEÑOS CREACIONES**

TARJETA DE ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION _____ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD _____ DISEÑO INDUSTRIAL _____(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: **3 DE SEPTIEMBRE DE 2009**

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**(72) Inventor(es) **Ryan EZELL; Jeffrey J MILLER y Gregory P. PEREZ**(74) Agente: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
ESTADOUNIDENSE		11/685,909		14/03/2007		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
ESTADOUNIDENSE		11/685,923		14/03/2007		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

Fecha de presentación de la solicitud: **12/03/2008**No. de solicitud: **PCT/GB2008/000868**

(87) Publicación internacional:

Fecha: **18/09/2008**No. Publicación: **WO 2008/110798**(54) Título: **FLUIDOS AISLANTES MEJORADOS, CON BASE ACUOSA, Y MÉTODOS RELACIONADOS**

(57) Resumen:

Un fluido aislante con base acuosa que contiene un fluido base acuoso, un líquido orgánico miscible en agua y un polímero sintético.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MÍNIMOS PARA ADMISIÓN A TRAMITE

PCT

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◇ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◇ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◇ Descripción de la invención ☒
- ◇ Dibujos de ser estos pertinentes ☐
- ◇ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

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

COMPLETA ☐

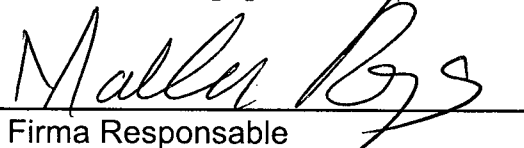
INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◇ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◇ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◇ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◇ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐


Firma Responsable

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Fecha



No. 09-093515- -00000-0000

Fecha: 2009-09-03 10:57:05 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 56

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5,7y10'

Conmutador: 3 82 0840

Fax: 3505220

E-mail: info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá D.C. - Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
RUBIO CAMACHO HUMBERTO
Apoderado(a) y/o Representante de
HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC

REFERENCIA	Radicación No.	9 93515
	Solicitud internacional	PCT/GB2008/000868
	Fecha inicio fase nacional	14/10/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	11944

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 23 OCT. 2009
adpall