

COMPUESTOS QUE CONTIENEN GLUCAMIDA PARA LA INHIBICIÓN DE LA CORROSIÓN

CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente divulgación se refiere en general a composiciones inhibidoras de corrosión y métodos de uso de las composiciones para inhibir la corrosión. Con mayor particularidad, la presente divulgación se refiere generalmente a composiciones inhibidoras de corrosión que incluyen compuestos que contienen glucamida y métodos de uso de las composiciones para inhibir la corrosión de una superficie metálica.

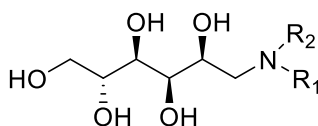
ANTECEDENTES

[0002] Los inhibidores de corrosión a menudo se agregan a los fluidos de producción de petróleo y gas corriente arriba para proteger las tuberías de acero al carbono y la infraestructura de la corrosión. Los compuestos de amonio cuaternario, como el cloruro de dimetilbencilamonio, se utilizan habitualmente como inhibidores de corrosión en la industria del petróleo y el gas. Algunas limitaciones de los compuestos de amonio cuaternario estándar implican un menor rendimiento a temperaturas más elevadas y un mayor índice de peligrosidad, incluidos los peligros medioambientales, físicos, para la salud y de corrosividad.

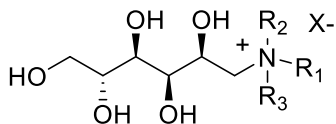
[0003] La industria sigue investigando para aumentar el rendimiento y reducir las dosis de inhibidores de corrosión mediante el uso de sustancias químicas más seguras con mejores índices de peligrosidad y perfiles medioambientales. El desarrollo de nuevos inhibidores de corrosión no solo aumentará la sustentabilidad de las operaciones, sino que también reducirá los costes gracias a un menor uso de productos químicos, lo que disminuye su manipulación y los riesgos asociados para la salud y la seguridad. Para este fin, esta divulgación implica introducir composiciones que contienen glucamida para inhibir la corrosión de los yacimientos petrolíferos.

BREVE SÍNTESIS

[0004] La presente divulgación proporciona métodos y composiciones para inhibir la corrosión. En algunas formas de realización, la presente divulgación proporciona un método para inhibir la corrosión de una superficie metálica en contacto con un medio. El método comprende añadir una cantidad eficaz de una composición al medio, en donde la composición comprende un compuesto que contiene glucamida que tiene una estructura de la Fórmula I, Fórmula II, un enantiómero de esta y/o un diastereómero de esta,



Fórmula I,



Fórmula II,

en donde R_1 se selecciona de un grupo alquilo C_1 a C_{50} saturado o no saturado, un grupo alquenilo C_1 a C_{50} saturado o no saturado, un grupo hidroxilo, hidrógeno, un grupo amida, un grupo amida graso, una amina cuaternaria, un ácido, un alcohol graso, un éster, un heteroátomo, un grupo cíclico, un grupo no cíclico, un grupo aromático, un grupo no aromático, un grupo carbonilo, óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno;

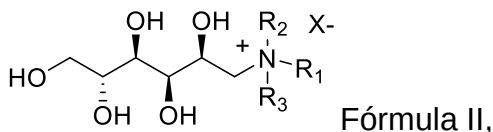
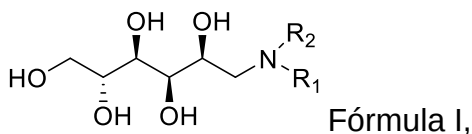
en donde R_2 se selecciona de un grupo alquilo C_1 a C_{50} saturado o no saturado, un grupo alquenilo C_1 a C_{50} saturado o no saturado, un grupo hidroxilo, hidrógeno, un grupo amida, un grupo amida graso, una amina cuaternaria, un ácido, un alcohol graso, un éster, un heteroátomo, un grupo cíclico, un grupo no cíclico, un grupo aromático, un grupo no aromático, un grupo carbonilo, óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno;

en donde R_3 se selecciona de un grupo alquilo C_1 a C_{50} saturado o no saturado, un grupo alquenilo C_1 a C_{50} saturado o no saturado, un grupo hidroxilo, hidrógeno, un grupo amida, un grupo amida graso, una amina cuaternaria, un

ácido, un alcohol graso, un éster, un heteroátomo, un grupo cíclico, un grupo no cíclico, un grupo aromático, un grupo no aromático, un grupo carbonilo, óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno; y

en donde X se selecciona de cloruro, bromuro, yoduro, sulfato, acetato, fosfato o nitrato.

[0005] La presente divulgación también proporciona superficies metálicas recubiertas o parcialmente recubiertas con las composiciones, compuestos y/o componentes divulgados en la presente. En algunas formas de realización, la divulgación proporciona una superficie metálica que comprende un compuesto que contiene glucamida que tiene una estructura de la Fórmula I, Fórmula II, un enantiómero de esta y/o un diastereómero de esta,



en donde R₁ se selecciona de un grupo alquilo C₁ a C₅₀ saturado o no saturado, un grupo alquenilo C₁ a C₅₀ saturado o no saturado, un grupo hidroxilo, hidrógeno, un grupo amida, un grupo amida graso, una amina cuaternaria, un ácido, un alcohol graso, un éster, un heteroátomo, un grupo cíclico, un grupo no cíclico, un grupo aromático, un grupo no aromático, un grupo carbonilo, óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno;

en donde R₂ se selecciona de un grupo alquilo C₁ a C₅₀ saturado o no saturado, un grupo alquenilo C₁ a C₅₀ saturado o no saturado, un grupo hidroxilo, hidrógeno, un grupo amida, un grupo amida graso, una amina cuaternaria, un ácido, un alcohol graso, un éster, un heteroátomo, un grupo cíclico, un grupo no cíclico, un grupo aromático, un grupo no aromático, un grupo carbonilo, óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno;

en donde R_3 se selecciona de un grupo alquilo C_1 a C_{50} saturado o no saturado, un grupo alquenoilo C_1 a C_{50} saturado o no saturado, un grupo hidroxilo, hidrógeno, un grupo amida, un grupo amida graso, una amina cuaternaria, un ácido, un alcohol graso, un éster, un heteroátomo, un grupo cíclico, un grupo no cíclico, un grupo aromático, un grupo no aromático, un grupo carbonilo, óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno; y

en donde X se selecciona de cloruro, bromuro, yoduro, sulfato, acetato, fosfato o nitrato.

[0006] Lo explicado anteriormente describió, de forma bastante amplia, las características y ventajas técnicas de la presente divulgación, con el fin de que la descripción detallada que sigue se pueda comprender mejor. En lo sucesivo se describirán en la presente características y ventajas adicionales de la divulgación que forman el objeto de las reivindicaciones de esta solicitud.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0007] Más adelante se describen diversos elementos y formas de realización de la presente divulgación. La relación y el funcionamiento de los diversos elementos y formas de realización pueden comprenderse mejor en referencia a la siguiente descripción detallada. Sin embargo, las formas de realización no se limitan estrictamente a aquellas descritas explícitamente más adelante.

[0008] Más adelante se describen los ejemplos de métodos y materiales, aunque se pueden usar métodos y materiales similares o equivalentes a los que se describen en la presente en la práctica o la evaluación de la presente divulgación. Todas publicaciones, solicitudes de patentes, patentes y otros materiales de referencia a los que se hace referencia en la presente se incorporan por referencia en su totalidad. Los materiales, métodos y ejemplos divulgados en la presente son únicamente ilustrativos y no pretenden ser limitativos.

[0009] A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en la presente tienen el mismo significado que entiende

comúnmente una persona del oficio de nivel medio. En caso de conflicto, prevalecerá el presente documento, incluso las definiciones.

[0010] A menos que se indique lo contrario, un grupo alquilo como se describe en la presente solo o como parte de otro grupo es un sustituyente hidrocarburo monovalente saturado, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido, que contiene, por ejemplo, desde uno hasta alrededor de sesenta átomos de carbono, tal como desde uno hasta alrededor de treinta átomos de carbono, en la cadena principal. Los ejemplos de grupos alquilos no sustituidos incluyen metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, n-butilo, i-butilo, s-butilo, t-butilo, n-pentilo, i-pentilo, s-pentilo, t-pentilo y similares.

[0011] Los compuestos de la presente divulgación se pueden sustituir con sustituyentes adecuados. La expresión "sustituyente adecuado", como se usa en la presente, pretende significar un grupo funcional aceptable químicamente, preferentemente una porción que no invalide la actividad de los compuestos. Tales sustituyentes adecuados incluyen, entre otros, grupos halo, grupos perfluoroalquilo, grupos perfluoroalcoxi, grupos alquilo, grupos alquenilo, grupos alquinilo, grupos hidroxilo, grupos oxo, grupos mercapto, grupos alquiltio, grupos alcoxi, grupos arilo o heteroarilo, grupos ariloxi o heteroariloxi, grupos aralquilo o heteroaralquilo, grupos aralcoxi o heteroaralcoxi, grupos HO-(C=O)-, grupos heterocíclicos, grupos cicloalquilo, grupos amino, grupos alquilo y dialquilamino, grupos carbamoilo, grupos alquilcarbonilo, grupos alcóxicarbonilo, grupos alquilaminocarbonilo, grupos dialquilaminocarbonilo, grupos arilcarbonilo, grupos ariloxicarbonilo, grupos alquilsulfonilo y grupos arilsulfonilo. En algunas formas de realización, los sustituyentes adecuados pueden incluir halógeno, un grupo C₁-C₁₂ alquilo no sustituido, un grupo C₄-C₆ arilo no sustituido o un grupo C₁-C₁₀ alcoxi no sustituido. Las personas del oficio de nivel medio podrán apreciar que muchos sustituyentes pueden sustituirse por sustituyentes adicionales.

[0012] El término "sustituido", como en "alquilo sustituido", significa que en el grupo en cuestión (es decir, el grupo alquilo), al menos un átomo de hidrógeno

unido a un átomo de carbono se sustituye por uno o más grupos sustituyentes, como hidroxilo (—OH), alquiltio, fosfino, amido ($\text{—CON(R}_A\text{)(R}_B\text{)}$), en donde R_A y R_B son independientemente hidrógeno, alquilo o arilo), amino ($\text{—N(R}_A\text{)(R}_B\text{)}$), en donde R_A y R_B son independientemente hidrógeno, alquilo o arilo), halo (fluoro, cloro, bromo o yodo), sililo, nitro (—NO_2), un éter (—OR_A en donde R_A es alquilo o arilo), un éster (—OC(O)R_A en donde R_A es alquilo o arilo), ceto (—C(O)R_A en donde R_A es alquilo o arilo), heterociclo, y similares.

[0013] Cuando el término "sustituido" introduce una lista de posibles grupos sustituidos, se pretende que el término aplique a cada miembro de ese grupo. Es decir, la frase "alquilo o arilo opcionalmente sustituido" debe interpretarse como "alquilo opcionalmente sustituido o arilo opcionalmente sustituido".

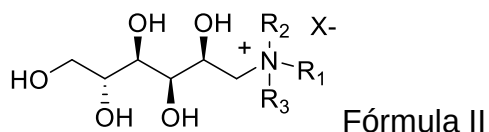
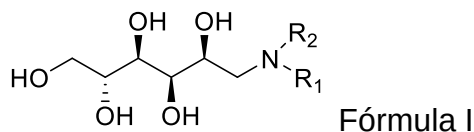
[0014] Los términos "polímero", "copolímero", "polimerizar", "copolimerizar" y similares incluyen no solo los polímeros que comprenden dos residuos de monómero y la polimerización de dos monómeros diferentes juntos, sino que también incluyen los (co)polímeros que comprenden más de dos residuos de monómero y la polimerización de más de dos o más monómeros juntos. Por ejemplo, un polímero como se divulga en la presente incluye un terpolímero, un tetrapolímero, polímeros que comprenden más de cuatro monómeros diferentes, como así también polímeros que comprenden, consisten en o consisten esencialmente en dos residuos monoméricos diferentes. Además, un "polímero" como se divulga en la presente puede incluir además un homopolímero, que es un polímero que comprende un único tipo de unidad de monómeros.

[0015] A menos que se especifique lo contrario, los polímeros de la presente divulgación pueden ser lineales, ramificados, reticulados, estructurados, sintéticos, semisintéticos, naturales y/o modificados funcionalmente. Un polímero de la presente divulgación puede estar en la forma de una solución, un polvo seco, un líquido o una dispersión, por ejemplo.

[0016] La presente divulgación proporciona composiciones y métodos para inhibir la corrosión de superficies metálicas. Las composiciones inhibidoras de

corrosión incluyen compuestos que contienen glucamida y pueden incluir componentes adicionales como se describe más adelante. Las glucamidas son tensioactivos de azúcares suaves y presentan mejores perfiles de seguridad y medioambientales que los compuestos de amonio cuaternario, como el cloruro de dimetilbencilamonio. Las composiciones actualmente divulgadas que comprenden compuestos que contienen glucamida demostraron un rendimiento significativamente mejorado en comparación con los compuestos de amonio cuaternario, como el cloruro de dimetilbencilamonio.

[0017] Ejemplos ilustrativos, no limitativos, de compuestos que contienen glucamida incluyen compuestos que tienen la estructura de la Fórmula I, Fórmula II, uno o más enantiómeros de estas y/o uno o más diastereómeros de estas:



[0018] R₁ puede seleccionarse de un grupo alquilo C₁ a C₅₀ saturado o no saturado, un grupo alquenilo C₁ a C₅₀ saturado o no saturado, un grupo hidroxilo, un grupo amida, un grupo amida graso, una amina cuaternaria, un ácido, un alcohol graso, un éster, un heteroátomo (tal como, entre otros, oxígeno, azufre, nitrógeno y fosforo), un grupo cíclico, un grupo no cíclico, un grupo aromático, un grupo no aromático, un grupo carbonilo, óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno. Cuando R₁ está etoxilado, propoxilado o butoxilado, los moles de EO, PO y/o BO pueden oscilar de alrededor de 1 a alrededor de 50.

[0019] R₂ puede seleccionarse de un grupo alquilo C₁ a C₅₀ saturado o no saturado, un grupo alquenilo C₁ a C₅₀ saturado o no saturado, un grupo hidroxilo, un grupo amida, un grupo amida graso, una amina cuaternaria, un ácido, un

alcohol graso, un éster, un heteroátomo (tal como, entre otros, oxígeno, azufre, nitrógeno y fosforo), un grupo cíclico, un grupo no cíclico, un grupo aromático, un grupo no aromático, un grupo carbonilo, óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno. Cuando R₂ está etoxilado, propoxilado o butoxilado, los moles de EO, PO y/o BO pueden oscilar de alrededor de 1 a alrededor de 50.

[0020] R₃ puede seleccionarse de un grupo alquilo C₁ a C₅₀ saturado o no saturado, un grupo alqueno C₁ a C₅₀ saturado o no saturado, un grupo hidroxilo, un grupo amida, un grupo amida graso, una amina cuaternaria, un ácido, un alcohol graso, un éster, un heteroátomo (tal como, entre otros, oxígeno, azufre, nitrógeno y fosforo), un grupo cíclico, un grupo no cíclico, un grupo aromático, un grupo no aromático, un grupo carbonilo, óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno. Cuando R₃ está etoxilado, propoxilado o butoxilado, los moles de EO, PO y/o BO pueden oscilar de alrededor de 1 a alrededor de 50.

[0021] Cualquier grupo R divulgado en la presente (por ejemplo, R₁, R₂ o R₃) puede ser un grupo alquilo C₁ a C₅₀, un grupo alquilo C₁ a C₄₀, un grupo alquilo C₁ a C₃₀, un grupo alquilo C₁ a C₂₀, un grupo alquilo C₁ a C₁₀, un grupo alquilo C₁ a C₅, un grupo alquilo C₅ a C₅₀, un grupo alquilo C₁₀ a C₅₀, un grupo alquilo C₁₅ a C₅₀, un grupo alquilo C₂₀ a C₅₀, un grupo alquilo C₂₅ a C₅₀, un grupo alquilo C₃₀ a C₅₀, un grupo alquilo C₃₀ a C₅₀, un grupo alquilo C₃₅ a C₅₀ o un grupo alquilo C₄₀ a C₅₀. En algunos aspectos, el grupo R puede ser un grupo alqueno C₁ a C₄₀, un grupo alqueno C₁ a C₃₀, un grupo alqueno C₁ a C₂₀, un grupo alqueno C₁ a C₁₀, un grupo alqueno C₁ a C₅, un grupo alqueno C₅ a C₅₀, un grupo alqueno C₁₀ a C₅₀, un grupo alqueno C₁₅ a C₅₀, un grupo alqueno C₂₀ a C₅₀, un grupo alqueno C₂₅ a C₅₀, un grupo alqueno C₃₀ a C₅₀, un grupo alqueno C₃₀ a C₅₀, un grupo alqueno C₃₅ a C₅₀ o un grupo alqueno C₄₀ a C₅₀.

[0022] Como ejemplos ilustrativos no limitativos, cualquier grupo R divulgado en la presente (por ejemplo, R₁, R₂, o R₃) puede ser un grupo alquilo C₅ a C₂₀, un grupo alquilo C₇ a C₁₇, un grupo alquilo C₇, un grupo alquilo C₉, un grupo alquilo C₁₁, un grupo alquilo C₁₃, un grupo alquilo C₁₅, un grupo alquilo C₁₇, un grupo

alquenilo C₅ a C₂₀, un grupo alquenilo C₇ a C₁₇, un grupo alquenilo C₇, un grupo alquenilo C₉, un grupo alquenilo C₁₁, un grupo alquenilo C₁₃, o un grupo alquenilo C₁₅ o un grupo alquenilo C₁₇.

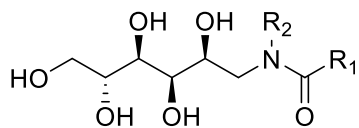
[0023] Una composición de la presente divulgación puede incluir más de un compuesto que entran en el alcance de la Fórmula I en donde cada compuesto es estructuralmente distintivo. Una composición de la presente divulgación puede incluir más de un compuesto que entran en el alcance de la Fórmula II en donde cada compuesto es estructuralmente distintivo. Además, una composición de la presente divulgación puede incluir más de un compuesto que entran en el alcance de la Fórmula I y Fórmula II en donde cada compuesto es estructuralmente distintivo.

[0024] El grupo X de la Fórmula II puede seleccionarse de cloruro, bromuro, yoduro, sulfato, acetato, fosfato o nitrato.

[0025] Las composiciones divulgadas en la presente pueden incluir el compuesto que contiene glucamida en una forma no salada (por ejemplo, la Fórmula I), pero pueden además o alternativamente incluir un compuesto que contiene glucamida en una forma de sal (por ejemplo, la Fórmula II). Adicionalmente, las composiciones divulgadas en la presente pueden incluir un enantiómero de la estructura que se muestra en la Fórmula I y/o un diastereómero de la estructura que se muestra en la Fórmula I. Además, las composiciones divulgadas en la presente pueden incluir un enantiómero de la estructura que se muestra en la Fórmula II y/o un diastereómero de la estructura que se muestra en la Fórmula II.

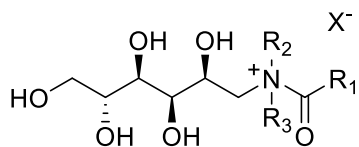
[0026] Se pueden seleccionar ejemplos no limitativos adicionales de cocoil metil glucamida (CAS n. ° 1591783-13-9), lauroil metil glucamida (CAS n. ° 87246-72-8), miristoil metil glucamida (CAS n. ° 87157-58-2), metil glucamida de aceite de girasol (CAS n. ° 1591782-99-8) y cualquier combinación de estos.

[0027] En algunas formas de realización, el compuesto que contiene glucamida comprende la siguiente estructura, una sal de esta, un enantiómero de esta y/o un diastereómero de esta:



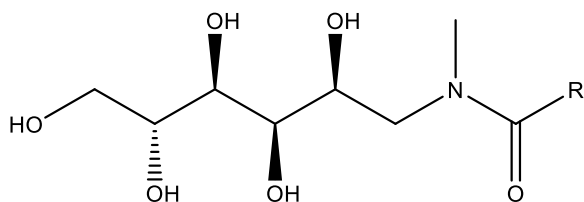
Fórmula III. Los grupos R_1 y R_2 son los definidos anteriormente.

[0028] En algunas formas de realización, el compuesto que contiene glucamida comprende la siguiente estructura, un enantiómero de esta y/o un diastereómero de esta:



Fórmula IV. Los grupos X , R_1 , R_2 y R_3 son los definidos anteriormente.

[0029] En algunas formas de realización, el compuesto que contiene glucamida comprende la siguiente estructura, una sal de esta, un enantiómero de esta y/o un diastereómero de esta:



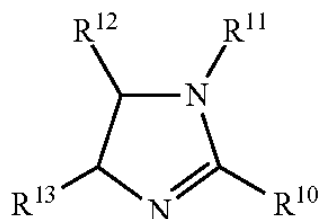
Fórmula V. El grupo R puede seleccionarse de un grupo alquilo C_1 a C_{50} saturado o no saturado, un grupo alquenilo C_1 a C_{50} saturado o no saturado, un grupo hidroxilo, hidrógeno, un grupo amida, un grupo amida graso, una amina cuaternaria, un ácido, un alcohol graso, un éster, un heteroátomo (tal como, entre otros, oxígeno, azufre, nitrógeno y fósforo), un grupo cíclico, un grupo no cíclico, un grupo aromático, un grupo no aromático, óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno. Cuando R está etoxilado, propoxilado o butoxilado, los moles de EO, PO y/o BO pueden oscilar entre alrededor de 1 y alrededor de 50.

[0030] Mientras las composiciones divulgadas en la presente incluyen un compuesto que contiene glucamida, también pueden comprender diferentes componentes opcionales. Por ejemplo, las composiciones pueden comprender 2-mercaptoetanol, un compuesto de imidazolina, un compuesto de piridinio, un compuesto de amonio cuaternario, un éster de fosfato, una amina, una amida, un ácido carboxílico, un tiol, un agente de control de incrustaciones, un inhibidor de corrosión adicional, un biocida, un conservante, un ácido, un antiemulsionante, un agente quelante de hierro, un eliminador de sulfuro de hidrógeno, un tensioactivo, un inhibidor de asfaltenos, un inhibidor de parafina, un inhibidor de incrustaciones, un inhibidor de hidratos de gas, un modificador del pH, un rompedor de emulsión, un rompedor de emulsión inverso, un agente coagulante/floculante, un emulsionante, un clarificador de agua, un dispersante, un antioxidante, un agente de prevención de la degradación de polímeros, un modificador de la permeabilidad, un agente espumante, un agente antiespumante, un eliminador de CO₂, un eliminador de O₂, un agente gelificante, un lubricante, un agente reductor de la fricción, una sal y cualquier combinación de estos. Las composiciones divulgadas en la presente pueden además excluir cualquiera de los componentes anteriores.

[0031] Además, mientras cualquiera de los componentes opcionales anteriores puede ser parte de la composición que comprende el compuesto basado en glucamida, los componentes pueden añadirse adicional o alternativamente al medio acuoso separado de la composición que comprende el compuesto a base de glucamida. Por ejemplo, cualquier componente mencionado anteriormente (o cualquier combinación de los componentes mencionados anteriormente) pueden añadirse al medio acuoso antes de la composición, con la composición y/o después de la composición.

[0032] Los ejemplos ilustrativos no limitativos de los compuestos de imidazolina incluyen, entre otros,

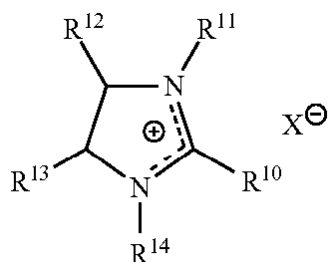
(A) una imidazolina de la Fórmula (I):



en donde R¹⁰ es un grupo alquilo C₁-C₂₀ o un grupo alcoxialquilo C₁-C₂₀;

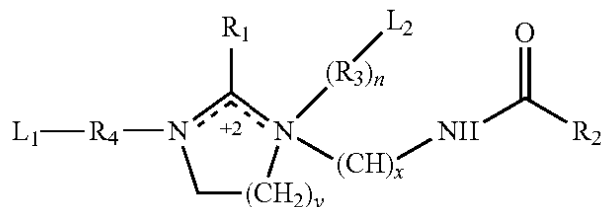
R¹² y R¹³ se seleccionan independientemente de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; y R¹¹ es hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo hidroxialquilo C₁-C₆, un grupo aminoalquilo, un grupo aminoarilo, un grupo aminoarilalquilo, un grupo aminoalquilarilo o un grupo arilalquilo C₁-C₆;

(B) una sal de imidazolinio de la Fórmula (II):



en donde R¹⁰ es un grupo alquilo C₁-C₂₀ o un grupo alcoxialquilo C₁-C₂₀; R¹² y R¹³ se seleccionan independientemente de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R¹¹ y R¹⁴ se seleccionan independientemente de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo hidroxialquilo C₁-C₆ o un grupo arilalquilo C₁-C₆; y X⁻ es un haluro, un carbonato, un sulfonato, un fosfato o un anión de un ácido carboxílico orgánico;

(C) un compuesto de imidazolina biscuaternizada de Fórmula (III):



en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ se seleccionan cada uno independientemente de un grupo alquilo C₁-C₃₀, un grupo alquenilo C₁-C₃₀, un grupo cicloalquilo C₁-C₃₀ o un

grupo cicloalquenilo C_1-C_{30} ; opcionalmente en donde R_1 , R_2 , R_3 y/o R_4 están parcial o totalmente oxigenados, sulfurados y/o fosforilados; L_1 y L_2 se seleccionan cada uno independientemente de ausente, H, $-\text{COOH}$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{PO}_3\text{H}_2$, $-\text{COOR}_5$, $-\text{CONH}_2$, $-\text{CONHR}_5$ o $-\text{CON}(\text{R}_5)_2$; R_5 se selecciona de un grupo alquilo C_1-C_{10} , un grupo arilo C_4-C_{10} , un grupo alquilarilo C_5-C_{10} , un grupo alquilheteroarilo C_5-C_{10} , un grupo cicloalquilo C_3-C_{10} o un grupo heteroarilo C_4-C_{10} ; n es 0 o 1, y cuando n es 0, L_2 está ausente o es H; x es de 1 a alrededor de 10; e y es de 1 a alrededor de 5.

[0033] La imidazolina puede ser, por ejemplo, una imidazolina de la Fórmula (I) o la sal de imidazolinio de la Fórmula (II), en donde R^{10} es una mezcla alquílica de ácido graso de alto contenido de aceite (TOFA), R^{11} es bencilo, R^{12} y R^{13} son cada uno hidrógeno, R^{14} es hidroxietilo y X^- es cloruro. Además, el compuesto de imidazolina puede ser, por ejemplo, el compuesto de imidazolina biscuaternizada de la Fórmula (III), R_1 y R_2 se derivan de una mezcla de ácidos grasos de alto contenido de aceite y comprenden una mezcla de $C_{17}\text{H}_{33}$ y $C_{17}\text{H}_{31}$, x es 2, y es 1, R_3 y R_4 son $-\text{C}_2\text{H}_2-$, y L_1 y L_2 son $-\text{CO}_2\text{H}$, $-\text{SO}_3\text{H}$, o $-\text{PO}_3\text{H}_2$. La imidazolina también puede ser el compuesto de imidazolina biscuaternizada de Fórmula (III), R_1 y R_2 son independientemente un grupo alquilo $C_{16}-C_{18}$; R_4 es $-\text{C}_2\text{H}_2-$; x es 2; y es 1; n es 0; L_1 es $-\text{COOH}$, $-\text{SO}_3\text{H}$ o $-\text{PO}_3\text{H}_2$ y L_2 está ausente o es H.

[0034] Los ejemplos ilustrativos no limitativos de los compuestos de amonio cuaternario incluyen, entre otros, sales cuaternarias de alquilo, hidroxialquilo, alquilarilo, arilalquilo y/o arilamina.

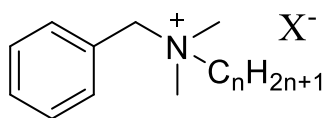
[0035] Las sales cuaternarias de alquilo, hidroxialquilo, alquilaril arilalquilo o arilamina adecuadas incluyen aquellas sales cuaternarias de alquilarilo, arilalquilo y arilamina de la fórmula $[\text{N}^+\text{R}^{1a}\text{R}^{2a}\text{R}^{3a}\text{R}^{4a}][\text{X}^-]$, en donde R^{1a} , R^{2a} , R^{3a} y R^{4a} contienen de uno a 18 átomos de carbono, y X es Cl, Br o I. En el caso de la amina cuaternaria, R^{1a} , R^{2a} , R^{3a} y R^{4a} pueden seleccionarse cada uno independientemente del grupo que consiste en alquilo (por ejemplo, C^1-C_{18} alquilo), hidroxialquilo (por ejemplo, C_1-C_{18} hidroxialquilo) y arilalquilo (por ejemplo,

bencilo). La sal de amina aromática mono o policíclica con un haluro de alquilo o de alquilarilo incluye sales de la Fórmula $[N^+R^{1a}R^{2a}R^{3a}R^{4a}][X^-]$, en donde R^{1a} , R^{2a} , R^{3a} y R^{4a} contienen de uno a 18 átomos de carbono, y X es Cl, Br o I.

[0036] Las sales de amonio cuaternario adecuadas incluyen, entre otros, cloruro de tetrametil amonio, cloruro de tetraetil amonio, cloruro de tetrapropil amonio, cloruro de tetrabutil amonio, cloruro de tetrahexil amonio, cloruro de tetraoctil amonio, cloruro de benciltrimetil amonio, cloruro de benciltriethyl amonio, cloruro de feniltrimetil amonio, cloruro de feniltriethyl amonio, cloruro de cetil benciltrimetil amonio, cloruro de hexadeciltrimetilamonio, compuestos de dimetilalquilbencilamonio cuaternario, compuestos de monometildialquilbencilamonio cuaternario, compuestos de trimetilbencilamonio cuaternario y compuestos de trialquilbencilamonio cuaternario, en donde el grupo alquilo puede contener entre alrededor de 1 y alrededor de 24 átomos de carbono, entre alrededor de 10 y alrededor de 18 átomos de carbono, o entre alrededor de 12 y alrededor de 16 átomos de carbono, como, por ejemplo, cloruro de C_{12-16} bencil dimetil amonio.

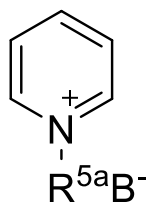
[0037] Los ejemplos adicionales incluyen, entre otros, trialquilo, dialquilo, dialcoxi alquilo, monoalcoxi, bencilo, y compuestos de amonio cuaternario de imidazolinio, sales de estos, similares y combinaciones de estos. La sal de amonio cuaternario puede ser una sal de amonio cuaternario de bencilalquilamina, una sal de amonio cuaternario de benciltriethanolamina o una sal de amonio cuaternario de bencildimetilaminoetanolamina.

[0038] Además, la amina cuaternaria puede ser una sal de benzalconio (o mezcla de sales de benzalconio) representada por la fórmula:



en donde n es 8, 10, 12, 14, 16 o 18; y X es Cl, Br o I.

[0039] El compuesto opcional de piridinio no está particularmente limitado y puede seleccionarse de, por ejemplo, una sal cuaternaria de alquilpiridinio, como las representadas por la Fórmula general:



en donde R^{5a} es un grupo alquilo, un grupo arilo, o un grupo arilalquilo, en donde tales grupos alquilo tienen de 1 a alrededor de 18 átomos de carbono y B es Cl, Br o I.

[0040] Entre estos compuestos se encuentran las sales de alquilpiridinio y los quats de alquilpiridinio bencilo. Los ejemplos incluyen cloruro de metilpiridinio, cloruro de etilpiridinio, cloruro de propilpiridinio, cloruro de butilpiridinio, cloruro de octilpiridinio, cloruro de decilpiridinio, cloruro de laurilpiridinio, cloruro de cetilpiridinio, piridinio bencílico y un cloruro de alquilbencilpiridinio. En algunos aspectos, el alquilo es un grupo C₁-C₆ hidrocarbilo.

[0041] El agente opcional de control de incrustaciones puede comprender, por ejemplo, un compuesto cuaternario.

[0042] Los ejemplos ilustrativos y no limitativos de biocidas incluyen cloro, hipoclorito, ClO₂, bromo, ozono, peróxido de hidrógeno, ácido peracético, ácido peroxicarboxílico, composición de ácido peroxicarboxílico, peroxisulfato, glutaraldehído, dibromonitrilopropionamida, isotiazolona, terbutilazina, biguanida polimérica, bistiocianato de metileno, sulfato de tetrakis hidroximetilfosfonio y cualquier combinación de estos.

[0043] El ácido opcional puede comprender, por ejemplo, ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, ácido cítrico, ácido fórmico, ácido acético o cualquier combinación de estos.

[0044] Los ejemplos ilustrativos y no limitativos de antiemulsionantes incluyen, por ejemplo, ácido acrílico, un polímero que comprende ácido acrílico y T-

butilfenol, tal como CAS n.º 178603-70-8, un polímero de oxialquilato, un polímero de óxido de etileno (EO), un polímero de óxido de propileno (PO), formaldehído, anhídrido maleico, 4-nonilfenol, ácido propenoico, un polímero que comprende 2,5-furandiona, metiloxirano y/u oxirano, un producto de reacción de EO-PO y una resina epoxi, tal como CAS N.º 68036-95-3, un polímero de ácido acrílico con T-butilfenol, formaldehído, anhídrido maleico, EO, PO y 4-nonilfenol, como el N.º CAS 129828-31-5, un polímero de ácido propenoico con 2,5-furandiona, metiloxirano y oxirano, como el n.º CAS 178603-71-9, y un producto de reacción de EO-PO, 4-nonilfenol, formaldehído, anhídrido maleico y ácido acrílico, como el N.º CAS 67905-91-3.

[0045] Otros ejemplos ilustrativos de compuestos antiemulsionantes son el ácido dodecibencilsulfónico (DDBSA), la sal sódica del ácido xilenosulfónico (NAXSA), un tensioactivo aniónico, un tensioactivo catiónico, un tensioactivo no iónico, un polioxialquileo, un polímero de vinilo, una poliamina, una poliamida, un fenol y un poliéter de silicona.

[0046] El componente eliminador de sulfuro de hidrógeno opcional puede comprender, por ejemplo, un oxidante, peróxido inorgánico, dióxido de cloro, un aldehído C₁-C₁₀, formaldehído, glioxal, glutaraldehído, acroleína, metacroleína, una triazina o cualquier combinación de estos.

[0047] Los ejemplos ilustrativos y no limitativos de tensioactivos incluyen tensioactivos no iónicos, catiónicos, aniónicos, anfóteros o zwitteriónicos.

[0048] Los ejemplos ilustrativos y no limitativos de inhibidores de asfaltenos incluyen una resina de alquilfenol/formaldehído, un éster de poliisobutileno, una imida de poliisobutileno, un acrilato de polialquilo y cualquier combinación de estos.

[0049] Los ejemplos ilustrativos y no limitativos de inhibidores de parafina incluyen un acrilato de polialquilo, un polímero anhídrido de olefina/maleico, y cualquier combinación de estos.

[0050] Los ejemplos ilustrativos y no limitativos de inhibidores de incrustaciones incluyen un fosfonato, un sulfonato, un fosfato, un éster de fosfato, un polímero que comprende un grupo fosfonato o de éster de fosfonato, un ácido orgánico polimérico, un ácido peroxicarboxílico y cualquier combinación de estos. En algunos aspectos, el inhibidor de incrustaciones puede seleccionarse de un compuesto que comprende una amina y/o una amina cuaternaria, ácido nitrilotriacético (NTA), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), fosfonato de DETA y cualquier combinación de estos. En algunos aspectos, el inhibidor de incrustaciones es un inhibidor de incrustaciones basado en ácido, tal como el ácido fosfónico.

[0051] En ciertos aspectos, el inhibidor de incrustaciones es un grupo aniónico. El grupo aniónico puede comprender, por ejemplo, un grupo carboxilato o un grupo sulfato.

[0052] En algunos aspectos, el inhibidor de incrustaciones puede incluir un átomo de fósforo, un doble enlace fósforo-oxígeno y/o un grupo fosfono.

[0053] En algunos aspectos, el inhibidor de incrustaciones se selecciona del grupo que consiste en tetrakis de hexametilendiamina (ácido metileno fosfónico), dietileno triamina tetra (ácido metileno fosfónico), dietileno triamina penta (ácido metileno fosfónico), ácido poliacrílico (PAA), ácido fosfino carboxílico (PPCA), fosfonato de diglicolamina (fosfonato DGA), 1-hidroxietilideno 1,1-difosfonato (fosfonato HEDP), fosfonato de bisaminoéter (fosfonato BAEE), ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanosulfónico (AMPS), y cualquier combinación de estos.

[0054] En ciertos aspectos, el inhibidor de incrustaciones es un polímero que comprende un monómero aniónico. El monómero aniónico puede seleccionarse, por ejemplo, de ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido vinilsulfónico, ácido vinilfosfónico, anhídrido maleico, ácido itacónico, ácido crotónico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido estireno sulfónico y cualquier combinación de estos.

[0055] El componente inhibidor de hidratos de gas opcional puede incluir, por ejemplo, una amida monoalquílica, una amida dialquílica, una sal de amonio cuaternario alquílica y cualquier combinación de estas.

[0056] Las composiciones divulgadas en la presente pueden comprender desde alrededor de 1 % en peso hasta alrededor de 100 % en peso del compuesto que contiene glucamida. Por ejemplo, una composición divulgada en la presente puede comprender desde alrededor de 1 % en peso a alrededor de 90 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 80 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 70 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 60 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 50 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 40 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 30 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 20 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 10 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 5 % en peso, alrededor de 5 % en peso a alrededor de 10 % en peso, alrededor de 5 % en peso a alrededor de 20 % en peso, alrededor de 5 % en peso a alrededor de 30 % en peso, alrededor de 5 % en peso a alrededor de 40 % en peso, o alrededor de 5 % en peso a alrededor de 50 % en peso del compuesto que contiene glucamida.

[0057] Las composiciones divulgadas en la presente pueden comprender desde alrededor de 1 % en peso a alrededor de 90 % en peso del componente opcional. Por ejemplo, una composición divulgada en la presente puede comprender desde alrededor de 1 % en peso a alrededor de 80 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 70 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 60 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 50 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 40 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 30 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 20 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 10 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 5 % en peso, alrededor de 5 % en peso a alrededor de 10 % en peso, alrededor de 5 % en peso a alrededor de 20 % en

peso, alrededor de 5 % en peso a alrededor de 30 % en peso, alrededor de 5 % en peso a alrededor de 40 % en peso, o alrededor de 5 % en peso a alrededor de 50 % en peso del componente opcional.

[0058] Las composiciones divulgadas en la presente pueden comprender opcionalmente un solvente. Por ejemplo, la composición puede comprender desde alrededor de 1 % en peso a alrededor de 95 % en peso del solvente, tal como desde alrededor de 1 % en peso a alrededor de 90 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 80 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 70 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 60 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 50 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 40 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 30 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 20 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 10 % en peso, alrededor de 1 % en peso a alrededor de 5 % en peso, alrededor de 5 % en peso a alrededor de 95 % en peso, alrededor de 15 % en peso a alrededor de 95 % en peso, alrededor de 25 % en peso a alrededor de 95 % en peso, alrededor de 35 % en peso a alrededor de 95 % en peso, alrededor de 45 % en peso a alrededor de 95 % en peso, alrededor de 55 % en peso a alrededor de 95 % en peso, alrededor de 65 % en peso a alrededor de 95 % en peso, alrededor de 60 % en peso a alrededor de 90 % en peso, alrededor de 50 % en peso a alrededor de 85 % en peso, alrededor de 40 % en peso a alrededor de 80 % en peso, o alrededor de 35 % en peso a alrededor de 75 % en peso del solvente.

[0059] Se pueden usar varios solventes con las composiciones divulgadas en la presente. Los ejemplos ilustrativos y no limitativos de solventes incluyen alcohol, hidrocarburo, cetona, éter, aromático, amida, nitrilo, sulfóxido, éster, éter de glicol, agua y combinaciones de estos. Por ejemplo, el solvente puede ser agua, isopropanol, metanol, etanol, 2-etilhexanol, nafta aromática pesada, tolueno, etilenglicol, éter monobutílico de etilenglicol (EGMBE), éter monoetílico de dietilenglicol, xileno o cualquier combinación de estos.

[0060] Los solventes polares representativos y adecuados para la formulación con la composición incluyen agua, salmuera, agua de mar, un alcohol (que incluye los alifáticos de cadena lineal o ramificados, como metanol, etanol, propanol, isopropanol, butanol, 2-etilhexanol, hexanol, octanol, decanol, 2-butoxietanol, etc.), un glicol y un derivado de glicol (por ejemplo, etilenglicol, 1,2-propilenglicol, 1,3-propilenglicol, monobutiléter de etilenglicol, etc.), una cetona (como ciclohexanona, diisobutilcetona), N-metilpirrolidinona (NMP), N,N- dimetilformamida, y similares.

[0061] Los solventes no polares representativos y adecuados para la formulación con la composición incluyen un alifático, tal como pentano, hexano, ciclohexano, metilciclohexano, heptano, decano, dodecano, diésel y similares; y un aromático, tal como tolueno, xileno, nafta aromática pesada, un derivado de ácido graso (por ejemplo, un ácido, un éster, una amida), y similares.

[0062] En algunas formas de realización, el solvente se selecciona de un grupo que consiste en agua, un alcanol $C_1 - C_6$, un alcoxialcanol $C_1 - C_6$, un alcohol, un éter de glicol, un hidrocarburo, una cetona, un éter, un aromático, un alquilenglicol, una amida, un nitrilo, un sulfóxido, un éster y cualquier combinación de estos.

[0063] El pH de la composición divulgada en la presente no está particularmente limitado, y puede seleccionarse en función de, por ejemplo, los compuestos y/o componentes presentes en la composición, el uso deseado de la composición, etc. En algunas formas de realización, la composición tiene un pH de alrededor de 1 a alrededor de 11, de alrededor de 1 a alrededor de 10, de alrededor de 1 a alrededor de 9, de alrededor de 1 a alrededor de 8, de alrededor de 1 a alrededor de 7,5, de alrededor de 1 a alrededor de 7, de alrededor de 2 a alrededor de 8, de alrededor de 3 a alrededor de 8, de alrededor de 4 a alrededor de 8, de alrededor de 5 a alrededor de 8, de alrededor de 6 a alrededor de 8, o de alrededor de 7 a alrededor de 8.

[0064] La presente divulgación proporciona además métodos para inhibir la corrosión de una superficie metálica en contacto con el medio acuoso. El método incluye agregar cualquiera de los compuestos, componentes y/o composiciones

divulgados en la presente a un medio acuoso. En algunas formas de realización, los compuestos, componentes y/o composiciones divulgados en la presente pueden agregarse directamente a la superficie metálica, opcionalmente sin el medio acuoso. Por ejemplo, los compuestos, componentes y/o composiciones divulgados en la presente pueden agregarse independientemente al medio acuoso, la superficie metálica (opcionalmente sin el medio acuoso), y cualquier combinación de estos.

[0065] En algunas formas de realización, el método puede involucrar el agregado de una cantidad eficaz de una composición al medio, en donde la cantidad eficaz es de alrededor de 1 ppm a alrededor de 50.000 ppm.

[0066] En algunos aspectos, el método puede involucrar el agregado de una cantidad eficaz de alrededor de 1 ppm a alrededor de 45,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 40,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 35,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 30,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 25,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 20,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 15,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 10,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 5,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 2,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 1,000 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 500 ppm, de alrededor de 100 ppm a alrededor de 250 ppm, de alrededor de 1 ppm a alrededor de 100 ppm, de alrededor de 5 ppm a alrededor de 5,000 ppm, de alrededor de 5 ppm a alrededor de 1,000 ppm, de alrededor de 5 ppm a alrededor de 500 ppm, de alrededor de 5 ppm a alrededor de 50 ppm, o de alrededor de 1 ppm a alrededor de 30 ppm.

[0067] En algunas formas de realización, el medio acuoso puede comprender una sustancia corrosiva seleccionada del grupo que consiste en sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, oxígeno, cloruro de sodio, cloruro de calcio, dióxido de azufre y cualquier combinación de estos.

[0068] Los métodos divulgados en la presente son útiles para inhibir la corrosión de superficies metálicas en contacto con cualquier tipo de sustancia corrosiva en el medio, tales como cationes metálicos, complejos metálicos, quelatos metálicos, complejos organometálicos, iones de aluminio, iones de amonio, iones de bario, iones de cromo, iones de cobalto, iones cuprosos, iones cúpricos, iones de calcio, iones ferrosos, iones férricos, iones de hidrógeno, iones de magnesio, iones de manganeso, iones de molibdeno, iones de níquel, iones de potasio, iones de sodio, iones de estroncio, iones de titanio, iones de uranio, iones de vanadio, iones de zinc, iones de bromuro, iones de carbonato, iones de clorato, iones de cloruro, iones de clorito, iones de ditionato, iones de fluoruro, iones hipocloritos, iones de yoduro, iones de nitrato, iones de nitrito, iones de óxido, iones de perclorato, iones de peróxido, iones de fosfato, iones de fosfito, iones de sulfato, iones de sulfuro, iones de sulfito, iones de hidrogenocarbonato, iones de hidrogenofosfato, iones de hidrogenofosfito, iones de hidrogenosulfato, iones de sulfito de hidrógeno, un ácido, tal como ácido carbónico, ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido nitroso, ácido sulfuroso, un ácido peroxi o ácido fosfórico, amoníaco, bromo, dióxido de carbono, cloro, dióxido de cloro, flúor, cloruro de hidrógeno, sulfuro de hidrógeno, yodo, dióxido de nitrógeno, monóxido de nitrógeno, oxígeno, ozono, dióxido de azufre, peróxido de hidrógeno, polisacáridos, óxidos metálicos, arenas, arcillas, dióxido de silicio, dióxido de titanio, lodos, partículas inorgánicas y/u orgánicas insolubles, un agente oxidante, un agente quelante, un alcohol y cualquier combinación de estos.

[0069] Los métodos divulgados en la presente son útiles para inhibir la corrosión de superficies metálicas en contacto con cualquier tipo de medio. Los ejemplos ilustrativos y no limitativos de medios incluyen agua producida, agua dulce, agua reciclada, agua condensada, agua desalinizada, agua residual, agua salada, agua superficial o cualquier mezcla de estas.

[0070] En algunos aspectos, el medio es un medio acuoso, tal como agua producida, agua de mar, agua municipal, agua "gris", agua salobre, agua dulce,

agua reciclada, agua salada, agua superficial, agua connata, agua subterránea, agua residual o cualquier combinación de estas. El medio acuoso puede ser un medio de flujo constante, tal como agua producida que fluye desde un yacimiento subterráneo y hacia o a través de una tubería o tanque. El medio acuoso también puede ser, por ejemplo, agua residual aislada de un proceso de manufactura constante que fluye hacia un aparato de tratamiento de agua residual. En otras formas de realización, el medio acuoso es un lote, o tapón, dispuesto sustancialmente en un estado estático o de lote dentro de un contenedor metálico.

[0071] En algunas formas de realización, la superficie metálica puede comprender acero al carbono. En algunas formas de realización, la superficie metálica puede excluir acero al carbono.

[0072] El metal de la superficie no está particularmente limitado y puede incluir, como ejemplos ilustrativos, acero inoxidable, acero al carbono, hierro, aluminio, zinc, cromo, manganeso, níquel, tungsteno, molibdeno, titanio, vanadio, cobalto, niobio o cobre. La superficie metálica también puede comprender cualquier combinación de los metales anteriores y/o uno o más de boro, fósforo, azufre, silicio, oxígeno y nitrógeno.

[0073] En algunas formas de realización, una tubería, un tubular de fondo de pozo, un revestimiento, un tanque, un separador, una unidad de procesamiento y/o un filtro pueden comprender la superficie metálica.

[0074] En algunos aspectos, una tubería o un tanque (por ejemplo, un tanque de carro de ferrocarril o un tanque de camión cisterna) comprende la superficie metálica

[0075] Los métodos divulgados en la presente pueden usarse en cualquier industria donde se desee inhibir la corrosión. Por ejemplo, una composición puede aplicarse a un gas o líquido producido o usado en la producción, transporte, almacenamiento y/o separación de petróleo crudo o gas natural. Un fluido al cual se puede introducir la composición puede ser un medio acuoso. El medio acuoso puede comprender agua, gas y, opcionalmente, hidrocarburo líquido. El

hidrocarburo líquido puede ser cualquier tipo de hidrocarburo líquido, que incluye, entre otros, petróleo crudo, petróleo pesado, petróleo residual procesado, petróleo bituminoso, petróleo de coque, gasóleos de coque, suministro de craqueador catalítico fluido, gasoil, nafta, lechada de craqueador catalítico fluido, combustible diésel, fueloil, combustible para aviones, gasolina y queroseno. El fluido o gas también puede ser un producto de hidrocarburo refinado.

[0076] El fluido o gas en el que se introducen las composiciones de la divulgación pueden contenerse en y/o estar expuestos a muchos tipos diferentes de aparatos. Por ejemplo, el fluido o gas puede contenerse en un aparato que transporta fluido o gas desde un punto a otro, tal como una tubería de petróleo y/o gas. El aparato puede ser parte de una refinería de petróleo y/o gas, tal como una tubería, un recipiente de separación, una unidad de deshidratación o una línea de gas. El fluido también puede contenerse en y/o estar expuesto a un aparato usado en la extracción y/o producción de petróleo, tal como un cabezal de pozo.

[0077] En algunos aspectos, el medio y/o la superficie metálica que serán tratados con la composición divulgada en la presente pueden estar ubicados en un sistema de agua de refrigeración, un sistema de agua de caldera, un pozo de petróleo, una formación de fondo de pozo, un pozo geotermal, un proceso de lavado de mineral, un proceso de beneficio y flotación, un proceso de fabricación de papel, un depurador de gases, una lavadora de aire, un proceso de fundición continuo, un proceso de refrigeración y acondicionamiento del aire, un sistema de reciclado del agua, un proceso de purificación del agua un proceso de filtrado por membrana, un clarificador, un proceso de tratamiento de aguas residuales municipales, un proceso de tratamiento de aguas municipales o un sistema de agua potable.

[0078] Los componentes, compuestos y/o composiciones divulgados en la presente pueden agregarse al medio y/o a la superficie metálica de manera continua, automática, intermitente y/o manual, por ejemplo.

[0079] Lo anterior puede entenderse mejor con la referencia de los siguientes ejemplos, los cuales tienen un propósito ilustrativo y no pretenden limitar el alcance de la divulgación o su aplicación de ninguna manera.

[0080] EJEMPLOS

Prueba de celdas de burbujas de corrosión

[0081] Las pruebas se realizaron bajo las siguientes condiciones para evaluar el rendimiento de la inhibición de corrosión de las varias mezclas de inhibición de corrosión sobre un electrodo de acero al carbono (grado C1018). La tasa de corrosión se evaluó de manera electroquímica con el uso de la metodología de resistencia a la polarización lineal (LPR).

[0082] El electrodo de acero al carbono se mantuvo a 80 °C en fluidos saturados de CO₂ con salmuera de NaCl al 3 % (80 %) e hidrocarburo LVT-200 (un destilado liviano hidrotratado) (20 %) y con rocío de CO₂ continuo bajo presión atmosférica. Se llevó a cabo un tiempo de precorrosión (es decir, sin inhibidor de corrosión) durante alrededor de 3-4 horas antes de agregar alrededor de 20 ppm de una composición que comprende un compuesto que contiene glucamida (alrededor de 10 % en peso) con alrededor de 1 % en peso de 2-mercaptoetanol en un solvente de metanol. Esto equivale a alrededor de 2 ppm del compuesto activo que contiene glucamida con alrededor de 0,2 ppm de 2-ercaptoetanol introducidos dentro de la celda de prueba.

[0083] Se realizó una comparación con un cloruro de amonio cuaternario usado comúnmente. Los inhibidores de corrosión se evaluaron en la misma concentración activa junto con la misma concentración de 2-mercaptoetanol. Se usó una concentración baja intencionalmente para diferenciar los inhibidores de corrosión. Se determinó y se tomó nota de la tasa de corrosión inhibida luego de alrededor de 15 horas después de la inyección del químico inhibidor de corrosión al compararla con la tasa de corrosión de un electrodo de acero al carbono bajo las mismas condiciones, pero sin el químico inhibidor de corrosión, luego del

mismo tiempo de exposición al medio corrosivo. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

[0084] Tabla 1:

Composición	2-mercaptoetanol activo inyectado en la prueba (ppm)	Cl activo inyectado en la prueba (ppm)	Dosificación (ppm)	Tasa de corrosión luego de 15 horas desde la inyección de Cl (mpy)	% de protección
Blanco	N/A	N/A	N/A	502	N/A
Cloruro de dimetilbencilamonio	0,2	2	20	353	30
Cocoil metil glucamida (N.º de CAS 1591783-13-9)	0,2	2	20	172	66
Lauroil/miristoil metil glucamida N.º de CAS 87246-72-8 y 87157-58-2	0,2	2	20	175	65
Metil glucamida de aceite de girasol N.º de CAS 1591782-99-8	0,2	2	20	169	66

[0085] En la Tabla 1, "Cl" representa el inhibidor de corrosión.

[0086] Todas las composiciones y los métodos divulgados y reivindicados en la presente pueden hacerse y ejecutarse sin experimentación indebida a la luz de la presente divulgación. Si bien esta invención puede realizarse de muchas maneras

diferentes, en la presente se describen en detalle las formas de realización preferidas de la invención. La presente divulgación es una ejemplificación de los principios de la invención y no pretende limitar la invención a las formas de realización ilustradas. Además, a menos que se exprese explícitamente lo contrario, se pretende que el uso del término "un" incluya "al menos un" o "uno o más". Por ejemplo, se pretende que "un componente" incluya "al menos un componente" o "uno más componentes".

[0087] Se pretende que cualquier intervalo dado en o en términos absolutos o bien en términos aproximados abarque ambos casos, y se pretende que cualquier definición usada en la presente sea esclarecedora y no limitativa. Si bien los intervalos numéricos y los parámetros que establecen el amplio alcance de la invención son aproximaciones, los valores numéricos establecidos en los ejemplos específicos se informan con la mayor precisión posible. Sin embargo, cualquier valor numérico contiene inherentemente ciertos errores que necesariamente resultan de la desviación estándar hallada en sus respectivas mediciones de prueba. Asimismo, debe entenderse que todos los intervalos divulgados en la presente abarcan cualquiera y todos los subrangos (que incluyen todos los valores enteros y fraccionales) comprendidos en ellos.

[0088] Cualquier composición divulgada en la presente puede comprender, consistir en o consistir esencialmente en cualquier elemento, componente y/o ingrediente divulgado en la presente, o cualquier combinación de dos o más de los elementos, componentes o ingredientes divulgados en la presente.

[0089] Cualquier método divulgado en la presente puede comprender, consistir en o consistir esencialmente en cualquier paso del método divulgado en la presente, o cualquier combinación de dos o más de los pasos del método divulgado en la presente.

[0090] La frase de transición "que comprende", que es sinónimo de "que incluye", "que contiene", o "caracterizado porque", es inclusiva o abierta y no

excluye elementos, componentes, ingredientes o pasos de método adicionales y no enumerados.

[0091] La frase de transición "que consiste en" excluye cualquier elemento, componente, ingrediente y/o paso del método que no se especifique en la reivindicación.

[0092] La frase de transición "que consiste esencialmente en" limita el alcance de la reivindicación a los elementos, componentes, ingredientes y/o pasos especificados, así como aquellos que no afectan sustancialmente a las características básicas y novedosas de la invención reivindicada.

[0093] A menos que se especifique lo contrario, todos los pesos moleculares referidos en la presente son un peso molecular promedio en peso, y todas las viscosidades se midieron a 25 °C con polímeros puros (no diluidos).

[0094] Como se usa en la presente, la expresión "alrededor de" se refiere al valor citado dentro de los errores que surgen de la desviación estándar encontrada en sus respectivas mediciones de prueba, y si esos errores no pueden determinarse, entonces "alrededor de" puede referirse, por ejemplo, a dentro de 5 %, 4 %, 3 %, 2 % o 1 % del valor citado.

[0095] Además, la invención abarca todas las combinaciones posibles de algunas o todas las varias formas de realización descritas en la presente. También debe entenderse que los diversos cambios y modificaciones a las formas de realización preferidas actualmente descritas en la presente serán obvios para aquellas personas del oficio de nivel medio. Tales cambios y modificaciones pueden realizarse sin alejarse del espíritu y alcance de la invención, y sin disminuir sus ventajas deseadas. Por lo tanto, se pretende que tales cambios y modificaciones estén abarcados por las reivindicaciones adjuntas.