

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un método para eliminar metales de un
5 fluido, el método comprende:

- estar caracterizado por aplicar un compuesto de azufre al fluido, el compuesto de azufre tiene la fórmula general HS-X, en donde X es un grupo alquilo, cicloalquilo,
10 arilo y/o alquilarilo sustituido con heteroátomo, a un fluido que contiene al menos un metal, el compuesto de azufre quela el al menos un metal para formar un complejo de quelato; y
- 15 - separar el complejo de quelato del fluido.

2. El método de la reivindicación 1 que aplica además un agente regulador al fluido.

3. El método de la reivindicación 1 que aplica además al menos un desemulsionante al fluido.

20 4. El método de la reivindicación 1 que aplica además un clarificador de agua al fluido.

5. El método de la reivindicación 1, 2, 3, o 4 en donde el heteroátomo se selecciona de un grupo que consiste en azufre, oxígeno, nitrógeno, fósforo, y
25 combinaciones de estos.

6. El método de la reivindicación 1, 2, 3, o 4 en donde el al menos un metal se selecciona de un grupo que consiste en plomo, mercurio, cobre, hierro, magnesio, sodio, molibdeno, zinc, cadmio, vanadio, titanio, 5 manganeso, cromo, cobalto, antimonio, uranio, aluminio, estaño, bario, galio, plata, arsénico, selenio, calcio, litio, silicio, y combinaciones de estos.

7. El método de la reivindicación 1, 2, 3, o 4 en donde el fluido es un fluido acuoso, un fluido de 10 hidrocarburo, o un fluido que comprende tanto agua como un hidrocarburo.

8. El método de la reivindicación 1, 2, 3, o 4 en donde el fluido es un fluido de hidrocarburo y un reductor de punto de goteo se aplica además al fluido en 15 una cantidad que varía de 15 ppm a 2000 ppm, basada en el volumen total del fluido.

9. El método de la reivindicación 3, en donde el al menos un desemulsionante se selecciona de un grupo que consiste en una resina de alquilfenol formaldehído 20 oxialquilada, ácido bencenosulfónico, derivados de 4-C10-13-sec-alkilo, sal sódica de bis(2-etilhexil)sulfosuccinato, bispolímero de fenol (para alkilo C4-C12) con (clorometil)oxirano metiloxirano y oxirano, polímero de metiloxirano con oxirano, una 25 poliamina propoxilada o etoxilada, y combinaciones de estos.

10. El método de la reivindicación 4, en donde el clarificador de agua se selecciona del grupo que consiste en una dispersión acuosa de carbohidrato de almidón catiónico, un almidón modificado soluble en agua, acetato de quitosano, poliacrilamida catiónica de hidróxido de cloruro de aluminio, un copolímero polisulfonado aniónico, y un polímero de politrietanolamina cuaternizada.

11. El método de la reivindicación 1, 2, 3, o 4 en donde el fluido es un fluido de hidrocarburo o un fluido que comprende tanto agua como un hidrocarburo, y donde separar el complejo de quelato del fluido comprende lavar el fluido con agua después de aplicar el compuesto de azufre.

12. El método de la reivindicación 1, 2, 3, o 4 en donde separar el complejo de quelato comprende un proceso seleccionado del grupo que consiste en centrifugado, filtrado, flotación por aire, separación por gravedad, destilación, adsorción, electroforesis, y combinaciones de estos.

13. Un fluido tratado que comprende:

- un fluido que comprende al menos un metal; y
- caracterizado por un aditivo que comprende un compuesto de azufre que tiene la fórmula general HS-X, en donde X es un grupo alquilo, cicloalquilo, arilo y/o alquilarilo

sustituido con heteroátomo, y un componente seleccionado del grupo que consiste en al menos un desemulsionante, un agente regulador, un clarificador de agua, un reductor de punto de goteo, y combinaciones de estos.

14. El fluido tratado de la reivindicación 13 en donde el fluido que comprende al menos un metal se selecciona del grupo que consiste en aceite crudo, un condensado de yacimientos petrolíferos, gas de petróleo licuado, líquido de gas natural, propano, butano, un destilado de refinería, un combustible residual, barro de tanque de almacenamiento, un producto de coque, gas natural, gas combustible de refinería, aguas residuales, agua producida, un fluido de proceso químico, y combinaciones de estos.

15. El fluido tratado de la reivindicación 13 en donde el compuesto de azufre se selecciona del grupo que consiste en 2-mercaptoetanol, sulfuro de bis (2-mercaptoetilo), disulfuro de 2-mercaptoetilo, 1,8-dimercapto-3,6-dioxaoctano, ácido mercaptoacético, monotioglicolato de glicerilo, 2-mercaptofenol, 4-mercaptofenol, 1,2 ditioetano, cisteamina, N,N dimetil cisteamina, N,N'-bis(2-mercaptoetil) etilendiamina, ácido tioláctico, 1, 3, 5 triazina, 2,4,6 tritiol, y combinaciones de estos.

16. El fluido tratado de la reivindicación 13, 14, o 15 en donde el aditivo comprende el compuesto de azufre y un agente regulador seleccionado de un grupo que consiste en ácido glicólico, ácido acético, ácido
5 láctico, y combinaciones de estos.

17. El fluido tratado de la reivindicación 13, 14, o 15 en donde la cantidad del compuesto de azufre en el fluido varía de 1 ppm a 500 ppm por la cantidad, en ppm, del al menos un metal en el fluido.

10 18. El fluido tratado de la reivindicación 13, 14, o 15 en donde el aditivo comprende el compuesto de azufre y al menos un desemulsionante.

19. El fluido tratado de la reivindicación 18 en donde la cantidad del al menos un desemulsionante en
15 el aditivo varía de 1 ppm a 500 ppm, basada en el volumen total del fluido.

20. El fluido tratado de la reivindicación 13, 14, o 15 en donde el aditivo comprende el compuesto de azufre y un clarificador de agua.

20 21. El fluido tratado de la reivindicación 20 en donde la cantidad del clarificador de agua en el aditivo varía de 0,1 ppm a 200 ppm, basada en el volumen total del fluido.

22. El fluido tratado de la reivindicación 13,
25 14, o 15 que comprende además un complejo de quelato del compuesto de azufre con el al menos un metal.