

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para el tratamiento de una corriente de alimentación que comprende hidrocarburos y un líquido de base acuosa, que comprende:
 - 5 un recipiente que comprende una entrada de corriente de alimentación que puede ser conectada en forma fluida a la corriente de alimentación y una salida de corriente tratada en comunicación con una corriente tratada;
 - una primera capa de medio filtrante posicionada dentro del recipiente;
 - una segunda capa de medio filtrante posicionada dentro del recipiente;
 - 10 un tubo de descarga situado dentro del recipiente y posicionado dentro de la primera capa de medio filtrante y la segunda capa de medio filtrante;
 - una entrada de gas en comunicación con el tubo de descarga;
 - una fuente de gas en comunicación con la entrada de gas;
 - 15 una entrada de fluido de lavado en contracorriente que puede ser conectada en forma fluida a una fuente de fluido de lavado en contracorriente y por lo menos una de la primera capa de medio filtrante y la segunda capa de medio filtrante; y
 - una salida de contaminantes.
2. El sistema de la reivindicación 1, en donde la primera capa de medio filtrante y la segunda capa de medio filtrante están posicionadas dentro del recipiente entre la entrada de corriente de alimentación y la salida de corriente tratada.
- 20 3. El sistema de la reivindicación 1, en donde la segunda capa de medio filtrante se posiciona debajo de la primera capa de medio filtrante.
4. El sistema de la reivindicación 3, en donde la primera capa de medio filtrante tiene una gravedad específica con un valor que es menor que un valor de una gravedad específica de la segunda capa de medio filtrante.
- 25 5. El sistema de la reivindicación 1, en donde la entrada de fluido de lavado a contracorriente se posiciona debajo de la segunda capa de medio filtrante.
6. El sistema de la reivindicación 1, en donde la salida de contaminante se posiciona debajo de la entrada de alimentación.
7. El sistema de la reivindicación 1, en donde la primera capa de medio filtrante comprende 30 una pluralidad de gránulos de medio de material compuesto, comprendiendo cada gránulo de medio de material compuesto una mezcla de un material a base de celulosa y un polímero.
8. El sistema de la reivindicación 7, en donde cada gránulo de medio de material compuesto tiene un tamaño en un intervalo de aproximadamente 5 hasta aproximadamente malla 30.
- 35 9. El sistema de la reivindicación 7, en donde la primera capa de medio filtrante y la segunda capa de medio filtrante comprenden gránulos de medio de material compuesto.

10. El sistema de la reivindicación 1, en donde la segunda capa de medio filtrante comprende cáscaras de nuez.
11. El sistema de la reivindicación 10, en donde las cáscaras de nuez tienen un tamaño en un intervalo de aproximadamente 12 hasta aproximadamente malla 16.
- 5 12. El sistema de la reivindicación 1, en donde un volumen de la primera capa de medio filtrante es al menos aproximadamente dos veces un volumen de la segunda capa de medio filtrante.
13. El sistema de la reivindicación 1, en donde la entrada de gas está posicionada dentro del tubo de descarga.
- 10 14. El sistema de la reivindicación 1, en donde la corriente tratada tiene una concentración de hidrocarburos de menos de aproximadamente 5 mg/L.
15. Un método para tratar una corriente de alimentación que comprende hidrocarburos y un líquido de base acuosa, que comprende:
la introducción de la corriente de alimentación a un recipiente que contiene una primera capa de medio filtrante y una segunda capa de medio filtrante, al menos una de la primera
15 capa de medio filtrante y la segunda capa de medio filtrante que comprende una pluralidad de gránulos de medio de material compuesto, comprendiendo cada gránulo de medio de material compuesto una mezcla de material a base de celulosa y un polímero; y
poner en contacto la corriente de alimentación con la primera capa de medio filtrante y la
20 segunda capa de medio filtrante para producir una corriente tratada que tiene una concentración de hidrocarburos que es menor que una concentración de hidrocarburos en la corriente de alimentación.
16. El método de la reivindicación 15, en donde la segunda capa de medio filtrante se posiciona debajo de la primera capa de medio filtrante.
- 25 17. El método de la reivindicación 16, en donde la primera capa de medio filtrante tiene una gravedad específica con un valor que es menor que un valor de una gravedad específica de la segunda capa de medio filtrante.
18. El método de la reivindicación 15, en donde poner en contacto la corriente de alimentación con la primera capa de medio filtrante y la segunda capa de medio filtrante
30 produce una corriente tratada con una concentración de hidrocarburos de menos de aproximadamente 5 mg/L.
19. El método de la reivindicación 15, en donde la corriente de alimentación comprende además sólidos en suspensión.
20. El método de la reivindicación 19, en donde poner en contacto la corriente de alimentación con la primera capa de medio filtrante y la segunda capa de medio filtrante
35 produce una corriente tratada que tiene una concentración de sólidos en suspensión que es menor que una concentración de sólidos en suspensión en la corriente de alimentación.
21. El método de la reivindicación 19, que comprende además:
pasar un gas a través de un tubo de descarga en sentido contrario a un flujo de la corriente
40 de alimentación, el tubo de descarga localizado dentro del recipiente y posicionado dentro

de la primera capa de medio filtrante y la segunda capa de medio filtrante y la formación de una zona periférica posicionada entre una pared lateral del tubo de descarga y una pared lateral del recipiente;

- 5 hacer pasar un fluido de lavado a contracorriente a través de la primera y segunda capas del medio filtrante y la zona periférica en una dirección contraria al flujo de la corriente de alimentación; y

remover al menos una porción de los hidrocarburos y los sólidos suspendidos del recipiente.

22. El método de la reivindicación 21, que comprende además:

medir al menos una propiedad del recipiente para proporcionar una propiedad medida; y

- 10 hacer pasar al menos uno del gas y el líquido de lavado a contracorriente con base en la propiedad medida.

23. El método de la reivindicación 15, en donde la primera capa de medio filtrante comprende una pluralidad de gránulos de medio de material compuesto, y la segunda capa de medio filtrante comprende cáscaras de nuez.

- 15 24. El método de la reivindicación 15, en donde la primera y segunda capas del medio filtrante comprenden una pluralidad de gránulos de medio de material compuesto.

25. El método de la reivindicación 15, en donde poner en contacto la corriente de alimentación con la primera capa de medio filtrante y la segunda capa de medio filtrante comprende la coalescencia y filtración de la corriente de alimentación.

- 20 26. El método de la reivindicación 25, en donde poner en contacto la corriente de alimentación con la primera capa de medio filtrante comprende la coalescente la corriente de alimentación.

- 25 27. El método de la reivindicación 25, en donde poner en contacto la corriente de alimentación con la segunda capa de medio filtrante comprende el filtrado de la corriente de alimentación.