

REIVINDICACIONES

1. Un método para tratar una corriente de alimentación (100, 200) que comprende hidrocarburos, el cual comprende:

a) tratar previamente una pluralidad de partículas de medios compuestos (136) con agua no aceitosa (134) hasta que las partículas tengan una gravedad específica mayor al agua, produciendo así una pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138), cada partícula pre-tratada de medios compuestos (138) comprende una concentración de material basado en celulosa de al menos aproximadamente 45% en peso, y las partículas compuestas de medio pre-tratadas que comprenden una forma que proporciona espacios en un área intersticial entre las partículas;

b) introducir la corriente de alimentación (100, 200) que comprende hidrocarburos a una entrada de un recipiente (202, 204) que contiene la pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138); y

c) poner en contacto la corriente de alimentación (100, 200) con la pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138), las partículas pre-tratadas de medios compuestos (138) absorben los hidrocarburos de la corriente de alimentación (100, 200) para producir una corriente tratada (108), teniendo la corriente tratada (108) una concentración objetivo de hidrocarburos menor que una concentración de hidrocarburos en la corriente de alimentación (100, 200).

2. El método de la reivindicación 1, en el cual la corriente tratada (108) comprende una concentración objetivo de hidrocarburo menor a 30 ppm.

3. El método de la reivindicación 1, en el cual poner en contacto la corriente de alimentación (100, 200) con la pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138) comprende hidrocarburos emulsionados coalescentes en la corriente de alimentación (100, 200) a través de la pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138), y en donde la concentración objetivo de hidrocarburos en la corriente tratada (108) es una concentración reducida de hidrocarburos emulsionados en relación a la corriente de alimentación (100, 200).

4. El método de la reivindicación 3, en el que la concentración reducida de hidrocarburos emulsionados en la corriente tratada (108) se reduce en relación con la corriente de alimentación (100, 200) en más de 50%.

5. El método de la reivindicación 1, que comprende además:

medir una concentración de hidrocarburos en la corriente tratada (108) o una tasa de flujo de la corriente tratada (108);

retrolavar la pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138) con base en una de las concentraciones medidas de hidrocarburos en la corriente tratada (108) y la medida de tasa de flujo de la corriente tratada (108) para producir un efluente líquido de hidrocarburo (110, 112); y

reciclar el efluente líquido de hidrocarburo (110, 112) hacia la corriente de alimentación (100, 200).

6. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa b) comprende:

pasar la corriente de alimentación (100, 200) a una primera velocidad de flujo a través de un dispositivo de coalescencia (102) que contiene una pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138) para unir hidrocarburos emulsionados en la

corriente de alimentación (100, 200) y producir una corriente coalescida (106) que comprende hidrocarburos unidos; y

pasar la corriente coalescida (106) a una segunda velocidad de flujo a través de un dispositivo de filtro (104) en comunicación con el dispositivo de coalescencia (102) para eliminar una parte de los hidrocarburos unidos de la corriente coalescida (106) y producir una corriente efluente (108), el dispositivo de filtro (104) que contiene una pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138).

7. El método de la reivindicación 6, en el cual la primera velocidad de flujo se encuentra en el rango de 100 a 488,8 m³/(m²h), y en el cual la segunda velocidad de flujo es menor a 36,66 m³/(m²h).

8. El método de la reivindicación 6, que además comprende mantener una concentración de hidrocarburos en la corriente efluente (108) a una reducción porcentual objetivo predeterminada.

9. El método de la reivindicación 6, que además comprende retrolavar el dispositivo de coalescencia (102) y el dispositivo de filtro (104).

10. El método de la reivindicación 9, que además comprende medir un caudal de la corriente coalescida (106) y retrolavar el dispositivo de coalescencia (102) con base en el caudal medido de la corriente coalescida (106) para producir un efluente líquido de hidrocarburo (110).

11. El método de la reivindicación 9, que además comprende medir un caudal de la corriente efluente (108) y una concentración de hidrocarburos en la corriente efluente (108) y retrolavar el dispositivo de filtro (104) con base en el caudal medido de la corriente efluente (108) y una concentración medida de hidrocarburos en la corriente efluente (108) para producir un efluente líquido de hidrocarburo (112).

12. Un sistema (20) para tratar una corriente de alimentación (100) que comprende hidrocarburos, el sistema (20) comprende:

un dispositivo de pre-tratamiento (130) en comunicación con la corriente de alimentación (100) y una fuente de agua no aceitosa (134), el dispositivo de pre-tratamiento (130) contiene una pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138), cada partícula pre-tratada de medios compuestos (138) comprende una concentración de material basado en celulosa de 45% en peso, y las partículas compuestas de medio pre-tratadas que comprenden una forma que proporciona espacios en un área intersticial entre las partículas, y un dispositivo de pre-tratamiento (130) produce una pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138) al tratar previamente las partículas de medios compuestos con agua no aceitosa (134) hasta que las partículas tengan una gravedad específica mayor al agua;

un dispositivo de coalescencia (102) en comunicación con la corriente de alimentación (100) y que contiene una pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138) efectivas para unir hidrocarburos emulsionados en la corriente de alimentación (100, 200) y tener una gravedad específica mayor que el agua, el dispositivo de coalescencia (102) se configura para reducir una cantidad de hidrocarburos emulsionados en la corriente de alimentación (100, 200) y genera una corriente coalescida (106); y

un dispositivo separador (104, 206) en comunicación con el dispositivo de coalescencia (102) configurado para separar los hidrocarburos coalescidos de una porción acuosa de la corriente coalescida (106) y genera una corriente tratada (108), en el que el

dispositivo de pretratamiento (130), el coalescente (102) y el dispositivo separador (104, 206) son dispositivos separados.

13. El sistema de la reivindicación 12, en el cual el dispositivo separador (104, 206) es un dispositivo de filtro (104), un hidrociclón, un dispositivo de asentamiento por gravedad, y un dispositivo de flotación (206).

14. El sistema de la reivindicación 13, en el cual el dispositivo separador (104, 206) es un dispositivo de filtro (104) que contiene una pluralidad de partículas pre-tratadas de medios compuestos (138).