

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de recuperación de vapor que comprende:

una torre de recuperación de vapor (20) configurada para recibir petróleo crudo, dicha torre de recuperación de vapor tiene una entrada (23) de petróleo crudo, una salida (25) de petróleo crudo, una salida (26) de gas, una entrada (28) de vapor y una salida (32) de vapor,

un compresor (42) en comunicación continua con la salida de gas y la entrada de vapor de dicha torre de recuperación de vapor;

un intercambiador de calor de tubos y carcasa (44) ubicado dentro de dicha torre de recuperación de vapor, dicho intercambiador de calor de tubo y carcasa (44) tiene una carcasa exterior y una pluralidad de tubos que pasan a través de la carcasa, la carcasa de dicho intercambiador esta configurado para transferir el calor desde el gas comprimido y/o la fase de vapor que pasa a través de la carcasa al petróleo crudo que pasa a través de la pluralidad de tubos, dichos tubos tienen un diámetro externo de 1.3 cm a 2.5 cm y grosores de pared de 0.1 cm a 0.3 cm y dicha carcasa del intercambiador de calor está en comunicación continua con la entrada de vapor y dicha salida de vapor,

dicha entrada de petróleo crudo se posiciona sobre el intercambiador de calor de tubo y carcasa;

dicha salida de petróleo crudo se posiciona sobre el intercambiador de calor de tubo y carcasa

dicha salida de gas se posiciona por debajo del intercambiador de calor de tubo y carcasa

dicha entrada de vapor se posiciona sobre del intercambiador de calor de tubo y carcasa

dicha salida de vapor se posiciona por debajo del intercambiador de calor de tubo y carcasa

un conducto (48) configurado para operar a presiones de 0 kPa to 2400 kPa y temperaturas que se encuentran en el intervalo de 21.1111°C a 135 °C, dicho conducto proporciona comunicación continua entre dicha entrada de vapor y dicho compresor; en donde dicho intercambiador de calor recibe fluido desde dicho compresor por medio de dicha entrada de vapor y dicho intercambiador de calor que está en comunicación continua con una tubería por medio de dicha salida de vapor.

2. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde dicho intercambiador de calor se configura para transferir energía térmica de 0.04 kJ/s to 0.2 kJ/s por cada barril (159 litros) de petróleo por día.

5 3. Un método para recuperar vapores de hidrocarburos que comprende:

pasar un petróleo crudo que contiene compuestos volátiles mediante de una entrada (23) de petróleo crudo pasando hacia abajo a través de la torre de recuperación de vapor (20);

dentro de la torre de recuperación de vapor, inducir un cambio de fase en una porción de los compuestos volátiles desde una fase líquida a una fase de vapor y/o gas;

10 separar la fase de vapor y/o gas del petróleo crudo;

pasar la fase de vapor y/o gas separada a una unidad de recuperación de vapor (40), donde la unidad de recuperación de vapor es un compresor (42);

comprimir dicho gas y/o fase vapor antes de hacer pasar dicho gas y/o vapor a través del intercambiador de calor de tubos y carcaza (44) ubicado dentro de dicha torre recuperación de

15 vapor y por debajo de dicha entrada de petróleo crudo, dicho intercambiador de calor de tubos y carcaza tiene una carcasa exterior y una pluralidad de tubos que pasan a través de la carcasa y dicho intercambiador tiene una tasa de transferencia de calor de 0.04 kJ/s to 0.2 kJ/s por cada barril (159 litros) de petróleo por día que pasan por dicho intercambiador.

20 pasar la fase de vapor y/o gas comprimido hacia abajo y a través de la porción de carcaza de dicho intercambiador de calor de tubos y carcaza transfiriendo de esta manera calor de la fase de vapor y/o gas comprimido al petróleo crudo que pasa hacia abajo y a través de dichos tubos en dicho intercambiador de calor de tubos y carcaza dentro de dicha torre de recuperación de vapor mejorando de esta manera el cambio de fase de los compuestos volátiles dentro de dicho petróleo crudo del estado líquido a un estado de vapor y/o gas.

25 Pasar dicha fase de vapor y/o gas comprimido a través de la salida de vapor (32) a una tubería y,

dicho petróleo crudo subsecuentemente se pasa desde dichos tubos del intercambiador de calor de tubos y carcazas a través de un conducto interior de dicha torre de recuperación de vapor a la tobera (25), dicha tobera se posiciona por encima del intercambiador de calor de tubos y carcaza.

30

4. El método de conformidad con la reivindicación 3, en donde la etapa de compresión dicha fase de vapor y/o gas aumenta la temperatura de dicha fase de vapor y/o gas a una temperatura entre 82.2222°C y 135°C.
- 5 5. El método de conformidad con la reivindicación 3, en donde la etapa de compresión coloca dicha fase de vapor y/o gas bajo una presión de 0 kPa to 2400 kPa cuando la fase de vapor y/o gas comprimido pasa a través de dicho intercambiador de calor.
- 10 6. El método de conformidad con la reivindicación 3, en donde dicha fase de vapor y/o gas comprimido pasa a través de dicho intercambiador de calor a una velocidad entre 283 metros cúbicos estándar por día hasta 56.664 metros cúbicos estándar por día.
- 15 7. El método de conformidad con la reivindicación 3, en donde dicha torre de recuperación de vapor funciona a una presión entre -34 kPa y 172 kPa y una temperatura de entre 4.44444 °C y 121.111 °C.
8. El método de conformidad con la reivindicación 10, en donde el petróleo crudo fluye a través de dicha torre de recuperación de vapor a una velocidad de entre 1600 L/día a 820.000 L/día.
- 20 9. El método de conformidad con la reivindicación 10, en donde dicha fase de vapor y/o gas comprimido sale de dicho intercambiador de calor y de dicha torre de recuperación de vapor y entra en una tubería.