REIVINDICACIONES AJUSTADAS

1. Un aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfalténico seco en un proceso de desasfaltado, caracterizado por las siguientes partes:

- Un dispositivo (101) tipo tornillo sinfín para el transporte de una mezcla de crudo mejorado, solvente y sólido asfalténico, para el transporte desde el proceso de desasfaltado al interior del aparato.
- Un recipiente (102) que cuenta con una entrada, controlada por una válvula, por donde ingresa la mezcla al aparato.
- Un dispositivo de agitación (103) compuesto de dos cintas metálicas enrolladas en espiral para la homogeneidad en la transferencia de masa y calor dentro del recipiente.
- Un sistema de calentamiento (104) interno incorporado al recipiente para el aumento de temperatura del material en el interior de este y mantener el sólido fluido mientras es extruido.
- Un dispositivo de extrusión (105) constituido por una lámina perforada de 1 a 30 orificios, y diámetro de cada orificio entre 0,002 mm y 0,005 mm. para fragmentar los sólidos en hilos o partículas.
- Una unidad de enfriamiento (106) instalada en el recipiente que está conformada por una cavidad tubular que recibe los sólidos formados en la extrusión y los pone en contacto con un flujo de gases como nitrógeno o agua como fluidos de enfriamiento.
- Un conducto para salida de vapores (107) del recipiente.
- Una válvula inferior de salida (108) que regula el paso de los asfaltenos fundidos hacia el dispositivo de extrusión.
- Un sistema de presurización (109) instalado en el recipiente, para la inyección de gas inerte para la salida de los sólidos fundidos hacia el dispositivo de extrusión.

2. El aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfalténico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dispositivo de agitación es un agitador tipo ancla.

3. El aparato para la recuperación de solvente, una fracción del crudo mejorado y sólido asfalténico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de extrusión (105) está conformado por una lámina perforada de 7 a 19 orificios.

4. El aparato para la recuperación de solvente, una fracción del crudo mejorado y sólido asfalténico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el

dispositivo de extrusión (105) está conformado por una lámina perforada de 1 a 30 orificios, y diámetro de cada orificio entre 0,003 m y 0,004 m.

5. El aparato para la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfalténico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de enfriamiento (106) consistente en un serpentín, una chaqueta o cualquier otro dispositivo empleado para retirar calor.

6. El método para la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfalténico seco en un proceso de desasfaltado que comprende las siguientes etapas de:

a. Transferir mezcla asfalténica o lodo asfalténico de entrada que tiene una composición típica entre 10% y el 65% de sólidos, y la composición restante corresponde a la mezcla líquida de solvente y crudo mejorado, hasta una composición máxima del 85%, con una viscosidad entre 0.01 y 0.045 Pa.s a temperaturas entre 300 - 350 K, a procesar hacia el aparato que permite la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfalténico seco.
b. Una vez dentro del aparato, calentar el material en el recipiente hasta el punto de ebullición del solvente entre 300 y 430 K, evaporándolo totalmente el solvente y se aplica presión al sistema entre 115 kPa y 308 kPa.
c. Iniciar una homogenización permanente del material dentro del recipiente.
d. Continuar calentando el material dentro del recipiente hasta una temperatura que permita la evaporación y recuperación de la fracción liviana del crudo mejorado presente en el material, entre 400 y 550 K; iniciando agitación alrededor de los 422 K.
e. Mantener el calentamiento dentro del recipiente, a una temperatura entre 400 y 550 K, para que el sólido permanezca fundido y fluido.
f. Aplicar presión dentro del recipiente, presurizando el sistema entre 100-310 kPa, para facilitar la descarga del material.
g. Abrir la salida del recipiente para que el flujo pase hacia el dispositivo de extrusión.
h. Mantener el fluido caliente y extrudirlo a través del paso de este por el dispositivo de extrusión.
i. Formar hilos o gotas del material para hacerlas caer a través de la unidad de enfriamiento donde se ponen en contacto con gases tipo nitrógeno o aire, o agua.