

REINVIDICACIONES

1. Un equipo nebulizador para la generación de vapor en subsuelo por medio de inyección de neblina para recobro de crudo, caracterizado porque comprende las siguientes secciones: (i) Sección de toberas de gas, (ii) sección de toberas de líquido y (iii) sección de nebulización. La sección de toberas gas y la sección de toberas de líquido están interconectadas en la sección de nebulización. La sección de toberas de gas se alinea con la de nebulización y la de toberas de líquido está en dirección angular o perpendicular a la sección de nebulización.
2. El equipo nebulizador para la generación de vapor en subsuelo por medio de inyección de neblina para recobro de crudo de la reivindicación 1, caracterizada porque las toberas de gas y líquido tienen secciones transversales o boquillas de entradas y salidas, de diferentes diámetros hidráulicos y geometrías como, cuadradas, rectangulares, poliédricas, circulares, elípticas, romboides o la que sea requerida, basado en la arquitectura del pozo inyector.
3. El equipo nebulizador para la generación de vapor en subsuelo por medio de inyección de neblina para recobro de crudo de la reivindicación 1, caracterizada porque el número de toberas de gas (Ntg) depende del diámetro hidráulico de la tubería de inyección de gas [DTg] (1) y del diámetro hidráulico de entrada de las toberas de gas [DTgi] (2).
4. El equipo nebulizador para la generación de vapor en subsuelo por medio de inyección de neblina para recobro de crudo de la reivindicación 1, caracterizada porque la relación entre diámetro hidráulico de entrada de la tobera de gas (2) y el diámetro hidráulico de salida de la tobera de gas [DTgs] (5) varía de 5 a 7, y la longitud de la sección de toberas de gas (6) es de 2 a 4 veces el diámetro hidráulico de la tubería de inyección de gas (4).
5. El equipo nebulizador para la generación de vapor en subsuelo por medio de inyección de neblina para recobro de crudo de la reivindicación 1, caracterizada porque el número de toberas para la aceleración del líquido [NtL] (8) se relaciona con el diámetro hidráulico de la tubería de inyección de gas [DTg] (4), la longitud de la sección de toberas de líquido [Ln] (7) y el diámetro hidráulico de entrada de las toberas de líquido [DTli] (10).
6. El equipo nebulizador para la generación de vapor en subsuelo por medio de inyección de neblina para recobro de crudo de la reivindicación 1, caracterizada porque la relación entre el diámetro hidráulico de entrada [DTli] (10) y el diámetro hidráulico de salida de las toberas de líquido [DTls] (11) es de 10 a 12 y las toberas de líquido (9) tienen un ángulo de inclinación que va de 45° a 135° con respecto a la dirección del flujo del gas (ver Figura 5). La longitud de la sección de nebulización [Ln] (7) es de 2 a 7 veces el diámetro hidráulico de la tubería de gas (5). La longitud de las toberas de líquido [LTbl] (12) es el espesor que existe entre el diámetro hidráulico de la tubería de gas (4) y el diámetro hidráulico de la tubería de la sección de nebulización [Dtn] (15).

7. El equipo nebulizador para la generación de vapor en subsuelo por medio de inyección de neblina para recobro de crudo de la reivindicación 1, caracterizada porque en la sección de nebulización cada punto de convergencia de fluidos (gas / líquido) denominados puntos de nebulización serán función del número de toberas de líquido [NtL] (13) y del número máximo de tubos de nebulización [Ntn] (14).
8. El equipo nebulizador para la generación de vapor en subsuelo por medio de inyección de neblina para recobro de crudo de la reivindicación 1, caracterizada porque la forma de conexión entre las toberas de líquido y las tuberías de nebulización podrán ser alineadas en patrones de diferente puntos: lineales, espiral y zig zag.
9. El equipo nebulizador para la generación de vapor en subsuelo por medio de inyección de neblina para recobro de crudo de la reivindicación 1, caracterizada porque el nebulizador se puede ubicar en diferentes secciones del pozo inyector: cabezal de pozo, sección intermedia del pozo y en el extremo inferior o fondo de pozo.
10. El equipo nebulizador para la generación de vapor en subsuelo por medio de inyección de neblina para recobro de crudo de la reivindicación 1, caracterizada porque para posicionar el nebulizador en la zona intermedia del o en el extremo inferior se emplea un empaque para aislar el anular del pozo (5) con el yacimiento (9), así como un empaque de control de flujo (7) para impedir el flujo de gas (1), que va por la tubería de inyección (4) hacia el anular del pozo y permitir la entrada de agua (2) o líquido hacia el nebulizador (6), para generar la neblina. Para posicionar el nebulizador en el cabezal del pozo, se alinearán las entradas de aire y agua/líquido con las toberas de que permitirá la formación de la neblina.