

RESUMEN

Chong Portillo, Juan Carlos. **“MODELO SEMIANALÍTICO DE PROCESOS DE INYECCIÓN CONTINUA DE VAPOR EN YACIMIENTOS CON PETRÓLEO PESADO”**. Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. Universidad del Zulia. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Mecánica. Departamento de Energía. Mayo 2003. Trabajo Especial de Grado.

La inyección continua de vapor ha probado ser una técnica efectiva para la recuperación de petróleo pesado. Antes de iniciar un proyecto de inyección continua de vapor, es necesario predecir el comportamiento del yacimiento, para ello se emplean modelos numéricos y analíticos, sin embargo, estos modelos poseen debilidades asociadas al tiempo computacional empleado y a la calidad de los resultados.

El propósito de este trabajo es presentar un modelo semianalítico que arroje resultados cercanos a los obtenidos por un simulador numérico de yacimientos en un tiempo relativamente menor, por lo tanto, se ha desarrollado un modelo semianalítico (MOSIV 2D) para sistemas lineales bidimensionales; cuya configuración consiste en dos pozos verticales ubicados a ambos extremos del yacimiento, en uno de los pozos se inyecta una mezcla saturada de agua a una tasa y calidad constante, mientras que en el otro pozo se produce a una presión de fondo fluyente constante.

Este modelo toma en cuenta la segregación de los fluidos por efecto de la diferencia entre las densidades de cada una de las fases; así como, la compresibilidad y expansión térmica de la roca de la formación, del agua y del crudo. El modelo presentado en este trabajo se basa en la teoría de Avance Frontal de Buckley-Leverette, la teoría de flujo fraccional de Leverette y el modelo matemático presentado por Yortsos y Gavalas para el crecimiento de la zona de vapor. Durante el proceso, se determinan la ubicación de los frentes de invasión, temperaturas, presiones y las saturaciones de las fases en cada zona. Se desarrollaron varios casos de estudio tanto en el simulador térmico de yacimiento comercial EXOTHERM[®] como en el MOSIV 2D codificado en MATLAB[®], y los resultados obtenidos por ambos fueron bastante similares. Además, el MOSIV 2D fue para todos los casos simulados menos costoso computacionalmente que el EXOTHERM[®].