

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta la importancia de las propiedades físicas de la roca que compone un reservorio petrolífero, es fundamental el estudio del método o métodos más eficientes conocidos en la medición de estas propiedades, como son porosidad, permeabilidad, saturación, capilaridad, pues de ellas obtenemos la capacidad de captación y de producción de hidrocarburos gaseosos o líquidos, de un reservorio y hacer rentable su producción.

Por esta fundamental razón en esta tesis se ha desarrollado un sistema de medición, con uno de los métodos que provee el valor más confiable de una propiedad de la roca reservorio, importante en la industria petrolífera, como es la porosidad efectiva.

Este sistema de medición ha sido implementado en el laboratorio de yacimientos de la FICT de nuestra prestigiosa institución ESPOL, con el objetivo de enriquecer intelectualmente a los estudiantes de la carrera de ingeniería de petróleo, pues es de vital importancia para la vida profesional el conocimiento de los principios que se utilizan en los laboratorios para determinar un parámetro tan importante como son las propiedades físicas de la roca que conforman los reservorios de petróleo.

Utilizando un núcleo muestra tomado del reservorio a una profundidad determinada, zona de interés, este método aplica la expansión de un fluido ideal a condiciones específicas para considerar a este fluido como ideal.

El fluido utilizado en la expansión es gas-helio, esta expansión es realizada en un sistema conformado por portadores de muestra, sistema de tuberías, y un sistema de medición digital de presión para obtener valores más precisos. Para obtener un menor margen de error es realizada una calibración con núcleos de acero. Se trabaja con presión en un rango de 40 a 100 psig debido a que el fluido utilizado se comporta como un gas ideal en estos rangos de presión.

Las expansiones realizadas en núcleos macizos de acero se efectúan para obtener el volumen de referencia, para la calibración del sistema. Estas expansiones son efectuadas, registrando siempre los valores de presión de equilibrio en cada expansión. Aplicando una ley de los gases ideales y el desarrollo de ecuaciones se obtiene el volumen de los granos de la muestra, volumen poroso, volumen total y finalmente el valor de la porosidad efectiva.