

DENSIDADE A ALTA TEMPERATURA E PRESSÃO DE MISTURA BIFÁSICA DE ÓLEO DE GRAU API MÉDIO COM METANO COMO VALIDAÇÃO DE MODELO ANALÍTICO CALCULADO POR MEIO DE PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Moacir Frutuoso Leal da Costa, João Pedro Galdino Sampaio, José Francisco Romero Yanes, Filipe Xavier Feitosa

A caracterização de fluidos de reservatórios de petróleo é importante para a garantia de escoamento, no que se refere a precipitação de fases sólidas (asfaltenos e parafinas), bem como para o conhecimento do comportamento de fases da mistura de hidrocarbonetos. Simular condições de reservatório (pressão e temperatura altas) em experimentos laboratoriais requer equipamentos de alta precisão. O objetivo deste trabalho é validar medidas de densidade obtidas de forma analítica por meio de experimento de Expansão a Composição Constante (ECC), realizado em uma célula PVT, de mistura bifásica de petróleo de grau API médio e metano (CH₄), utilizando densímetro de alta pressão, bem como definir pressão de bolha da mistura. Foram realizados experimentos ECC a composições de 30%, 50% e 75% em fração molar de metano. Para cada pressão, a temperatura variou entre 40 °C e 100 °C, com passo de 20 °C, sendo observada a pressão de bolha para cada temperatura. Utilizando as mesmas condições de composição e temperatura, montou-se um sistema para operar o densímetro, controlado por meio de uma bomba de alta pressão e um banho térmico. A pressão máxima estudada foi de 14500 psi, esta foi reduzida com passo de 500 psi até o ponto de 2000 psi (pressão acima do ponto de bolha da mistura), então o passo foi reduzido para 100 psi. A pressão de bolha da mistura é identificada pela queda ou aumento abrupto da curva de densidade. O erro percentual máximo obtido para medidas de densidade foi de 2,43% para a mistura de 30% molar de metano a 40 °C, o erro mínimo foi de 0,10% para o sistema de 50% de metano a 60 °C. A pressão de bolha observada foi dentro do esperado pelo obtido na célula PVT (± 100 psi), considerando erros no percentual real de metano. Para a amostra com 30% de metano a 100 °C, no densímetro, foi obtido diferença máxima de 400 psi.

Palavras-chave: Densidade. Expansão a Composição Constant. Pressão. Temperatura.