

VALIDAÇÃO DE MODELO ANALÍTICO UTILIZANDO A DENSIDADE A ALTA PRESSÃO E TEMPERATURA EM UMA MISTURA RECOMBINADA DE ÓLEO MÉDIO COM METANO

Joao Pedro Galdino Sampaio, Moacir Frutuoso Leal da Costa, Ailton Freitas Balieiro Ferreira, José Francisco Romero Yanes, Hosiberto Batista de Sant'Ana, Hosiberto Batista de Santana

A caracterização de fluidos de reservatórios de petróleo é de suma importância para previsão de produção, em especial para garantia de escoamento, no que se refere a precipitação de fases sólidas (asfaltenos e parafinas), e comportamento de fases da mistura de hidrocarbonetos. Simular condições de reservatório (alta pressão e temperatura) em experimentos laboratoriais demanda equipamentos de alta precisão, e medidas obtidas de forma correlata geram incertezas e erros. O objetivo deste trabalho é validar medidas de densidade obtidas de forma analítica por meio de experimento CCE - Expansão a Composição Constante, realizado em uma célula PVT, de mistura bifásica de petróleo de grau API médio e metano (CH_4), utilizando densímetro de alta pressão, bem como definir pressão de bolha da mistura. Foram realizados experimentos CCE a composições de 30%, 50% e 75% em fração molar de metano. Para cada pressão, a temperatura era variada de 40 °C a 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, sendo controlada a pressão por meio de uma bomba de alta pressão, e a temperatura por meio de banho térmico. A pressão máxima foi de 14500 psi, limitada pelas conexões utilizadas. O passo de redução de pressão foi definido para 500 psi até o ponto de 2000 psi acima da pressão de bolha da mistura, então o passo foi reduzido para 100 psi. O erro máximo do densímetro é de 0,4% para densidade e o erro da PVT para a pressão de bolha é de ± 100 psi. O erro percentual máximo obtido para medidas de densidade foi de 2,43 % para a mistura 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 da PVT, considerando erros no percentual real de metano, sendo obtido diferença máxima de 400 psi, para a amostra com 30% de metano a 100 °C.

Palavras-chave: CCE. Densidade. PVT. Alta pressão e temperatura.