



MpoMac32-001

Nanofluidos a base de polímeros e nanomateriais de carbono (NMC) para produção eficiente de petróleo em EOR

De Vasconcelos, C.(1); Lopes, R.(1); Caliman, V.(1); Silva, G.G.(1); Viana, M.M.(1);
(1) UFMG;

A demanda pelo desenvolvimento de tecnologias inovadoras que possam enfrentar os desafios atualmente encontrados pela indústria de petróleo tem colocado a nanotecnologia como uma área estratégica, principalmente no campo de recuperação avançada de petróleo (EOR). Dentre o conjunto de técnicas utilizadas em EOR, a injeção de fluidos aquosos poliméricos em reservatórios, sob condições bem controladas, produz um aumento significativo do volume de varrido e do deslocamento do óleo durante o processo. Entretanto, o uso dessa tecnologia tem enfrentado algumas limitações em virtude da degradação do polímero utilizado como agente espessante do fluido de injeção, decorrente não apenas das tensões cisalhantes utilizadas, como também de parâmetros usualmente encontrados nos reservatórios como alta temperatura, pressão e salinidade. Com o advento da nanotecnologia, a busca por soluções para questões desta natureza, tem revelado que, em especial os nanomateriais de carbono (NMC) podem constituir uma alternativa promissora, não apenas no intuito de se melhorar a estabilidade do polímero, como também na melhoria das propriedades reológicas e térmicas destes fluidos de injeção. Nesse contexto, este trabalho propõe a utilização de NMC como aditivo aos fluidos aquosos poliméricos já utilizados comercialmente para melhoria de desempenho diante dos problemas atualmente enfrentados. Para tanto, técnicas espectroscópicas, análises elementares e termogravimétricas confirmaram a composição química dos NMC produzidos. Medidas de potencial zeta e diâmetro hidrodinâmico foram utilizadas para se avaliar a estabilidade coloidal das dispersões produzidas. Medidas reológicas foram realizadas para determinar a viscosidade dos nanofluidos em função da concentração a 70 °C sob diferentes condições de salinidade. Os resultados obtidos indicaram que os nanofluidos desenvolvidos neste trabalho apresentaram viscosidades mais altas se comparadas às viscosidades obtidas para o fluido de referência preparado sob as mesmas condições. Medidas de varredura de viscosidade em função da taxa de cisalhamento e de injetabilidade demonstraram que os nanofluidos preparados são promissores para aplicação e injeção em reservatórios de petróleo sem necessidade de adequação da infraestrutura já utilizada atualmente. Medidas de ângulo de contato indicaram aumento da molhabilidade da rocha demonstrando que os nanofluidos preparados podem ser capazes de aumentar o fator de recuperação de petróleo se comparado ao fluido comercial, demonstrando que os nanofluidos desenvolvidos são promissores para EOR.