

ESTUDO DO COEFICIENTE DE DIFUSÃO DO DIÓXIDO DE CARBONO EM ÓLEO

Susana Vasconcelos Araújo¹, Osvalir Vidal Trevisan¹

Bolsista PRH-ANP 15, susana@dep.fem.unicamp.br, ¹Departamento de Engenharia de Petróleo, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Apesar da importância do coeficiente de difusão nos processos que envolvem sistemas de óleos (leves/médios) e CO₂ em recuperações terciárias, os dados experimentais disponíveis na literatura são escassos se comparados com demais sistemas óleo e solvente. Efeitos tais como inchamento do óleo e extração de leves presentes no sistema óleo e CO₂ precisam ser analisados mais detalhadamente para o estudo da difusão molecular nesses meios.

OBJETIVO: O estudo do comportamento de difusão do CO₂ no óleo em análise será obtido através de duas técnicas distintas: tomografia computadorizada e registro da queda de pressão. Em ambas as técnicas os dados de concentração do CO₂ no óleo durante o processo de difusão serão obtidos e de posse desses dados se calculará o coeficiente de difusão para cada técnica.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Na área do pré-sal, pretende-se adotar tecnologias de captura e armazenagem de CO₂ no próprio reservatório para reduzir as emissões de gases que ocorrem durante a extração de petróleo. Por causa da elevada proporção encontrada nos primeiros reservatórios da nova fronteira, tende-se a adotar uma solução até então aplicada somente em caráter experimental: a reinjeção do dióxido de carbono nos reservatórios de petróleo. Em ambas as situações acima descritas, a difusão de dióxido de carbono em óleo tem enorme relevância para a concepção de projetos, análises de risco, avaliação econômica e previsão de performances.

RESULTADOS OBTIDOS: Foram obtidos dados satisfatórios quanto à queda de pressão ao longo do processo de difusão do CO₂ no óleo. Através desses dados, extraíram-se as concentrações de CO₂ no óleo que posteriormente foram utilizadas em um modelo para cálculo do coeficiente de difusão. Uma segunda forma para obtenção da variação dessas concentrações na amostra de óleo seria através da técnica de tomografia, que capta valores de atenuação para componentes com densidades diferentes. Tem-se observado que a densidade do CO₂ dissolvido no óleo apresenta uma densidade aparente muito semelhante àquela do óleo, dificultando uma visualização via tomografia da variação dessas concentrações. Estudos preliminares de comportamento de fases desse sistema óleo e CO₂ estão sendo desenvolvidos para uma melhor interpretação dos valores de densidade do CO₂ solubilizado no óleo e posterior correlação com os valores de atenuação obtidos via tomógrafo.