

SIMULAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE PETRÓLEO PARA AVALIAÇÃO DE INIBIDORES DE INCRUSTAÇÃO

Caio Braga de Sousa¹; Célio Loureiro Cavalcante Jr.²; Mônica C.G. Albuquerque

Bolsista PRH-31 ANP, caio@gpsa.ufc.br, ^{1,2,3}Departamento de Engenharia Química, Curso de Engenharia Química, Universidade Federal do Ceará

RESUMO

MOTIVAÇÃO: Na indústria do petróleo, a existência de poços não surgentes, aqueles que não possuem gradientes significativos de pressão entre o reservatório e a cabeça do poço, trazem diversos desafios para a sua produção. Quando isto ocorre, há a necessidade de se empregar algum método de recuperação para tornar o poço economicamente viável. Vários destes métodos estão disponíveis, e entre eles podemos citar a combustão *in situ*, a injeção de algum gás (como o CO₂) a alta pressão, ou a injeção de água. Esta última técnica é empregada muito frequentemente em poços do tipo offshore, principalmente pela abundância de água nas adjacências do poço a baixo custo. A problemática está no fato de que a água do mar possui elevadas concentrações de íons sulfato (SO₄²⁻) e carbonato (CO₃²⁻), sendo que no processo de injeção, a água do mar entra inevitavelmente em contato com a água de formação. Esta última possui concentrações consideráveis de íons Ca⁺², Ba⁺² e Sr⁺². Desta mistura resulta a formação de sais insolúveis (precipitados), como o sulfato de bário, sulfato de estrôncio, sulfato de cálcio e carbonato de cálcio. Estes sais causam incrustações e uma consequente obstrução dos tubos de produção, principalmente quando ocorrem mudanças repentinas nas condições do fluido, tais como pressão, temperatura e pH. Este fato obriga a total parada na produção do poço. Estes problemas motivaram diversos estudos no que concerne a inibição destas incrustações. Dois métodos principais têm sido estudados para este fim: o *squeeze* de inibidor de incrustação e as plantas de dessulfatadoras. As últimas têm o inconveniente usar membranas, que são caras, e também porque elas só retiram os íons SO₄²⁻, resolvendo somente uma parte do problema. O tratamento *squeeze* é a técnica de injeção de um inibidor de incrustação, em concentrações elevadas, diretamente no reservatório. Atualmente existem duas técnicas aplicadas na indústria do petróleo e que são constantemente estudadas. São elas: o *squeeze* de precipitação e o *squeeze* de adsorção. A técnica de inibição de incrustação que se pretendeu estudar neste trabalho foi a de *squeeze* por adsorção, através de um procedimento de laboratório para realização de testes em meio poroso para simular o desempenho de inibidores de incrustação.

OBJETIVO: O presente trabalho tem por objetivo o estudo experimental do escoamento em meio poroso sob a influência de um agente inibidor de incrustação em rochas testemunho. Estes experimentos simularão as melhores condições para efetuar o tratamento *squeeze* em escala real de projeto.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Espera-se que este trabalho venha a contribuir com suas valiosas informações diretamente na prática petrolífera, com ênfase no campo de estudo da recuperação. E visto que a técnica de recuperação por injeção de água é a alternativa mais viável em



Reunião Anual de Avaliação PRH-ANP 2011



Programa de Recursos Humanos da ANP



poços *offshore*, os resultados aqui esperados poderão contribuir na redução dos problemas relacionados incrustação.

PERSPECTIVAS FUTURAS: O sistema experimental para os estudos que simulam o escoamento em meios porosos já está montado, tendo-se o intuito de estudar o perfil de interação entre a rocha testemunho e o inibidor a ser usado.