

Influência de inibidores de corrosão na atuação de inibidores de incrustação em novos cenários da indústria petrolífera

Juliana de A. B. Vianna^{1,*} (IC), Aída M. B. Bittencourt Filha¹ (PQ), Aline D. Gonçalves¹ (PG), Anderson A. Rocha¹ (PQ), Gabrielle G. P. Nunes¹ (IC) *juliana_vianna@id.uff.br*

¹UFF – Instituto de Química, Outeiro São João Batista, s/nº, Campus Valonguinho, Niterói, RJ, 24020-250.

Palavras Chave: Inibidor de corrosão, inibidor de incrustação.

Introdução

O novo cenário de produção de petróleo em campos pré-sal traz grandes desafios à indústria petrolífera, visto as severas condições de reservatório (elevadas temperatura e pressão), a profundidade nas quais se encontram e a alta salinidade da água de formação. Além da possibilidade de problemas com corrosão e incrustação, o custo de dosagem de produtos para evitar tais inconvenientes em longos percursos é bastante oneroso.¹ Neste sentido, há um empenho em desenvolver substâncias multifuncionais ou combinações de produtos químicos compatíveis que possam ser aplicados em uma única linha de dosagem.

Nesse trabalho, três inibidores de corrosão (IC1, IC2 e IC3) e um de incrustação (II) foram selecionados e estudados com o intuito de avaliar a influência dos diferentes inibidores de corrosão na ação do inibidor de incrustação.

Resultados e Discussão

Ensaio de cinética de precipitação de BaSO₄ e eficiência de inibição estática foram realizados com adaptação da norma NACE 0197-2002, onde foi utilizado uma mistura sintética de água de formação (AF, [Ba²⁺ = 46 mg.L⁻¹]), característica de um poço de petróleo, e água de injeção (AI, [SO₄²⁻ = 2834 mg.L⁻¹]), similar a água do mar, na proporção 1:1. As concentrações empregadas nos ensaios foram de 50 mg/L de II e 100 mg/L de IC1, IC2 e IC3. O acompanhamento dos testes foi feito pela determinação de Ba²⁺ residual, por ICPMS.

A cinética de precipitação de BaSO₄ foi realizada na ausência e presença dos inibidores de corrosão (figura 1).

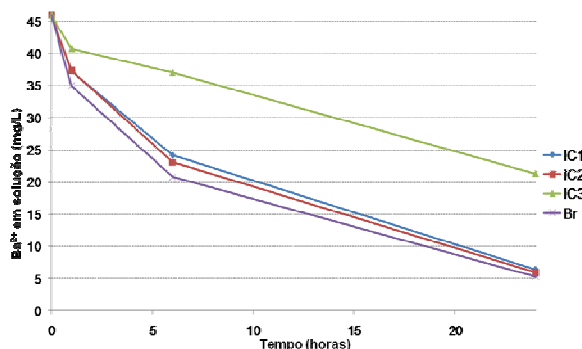


Figura 1. Cinética de BaSO₄ na ausência e presença dos inibidores de corrosão (25°C).

Os inibidores de corrosão atenuaram a precipitação de BaSO₄ ao longo da cinética, onde o inibidor IC3 se destacou dos demais.

Com relação à eficiência do inibidor de incrustação, a presença dos inibidores de corrosão contribuiu no desempenho do mesmo (Figura 2).

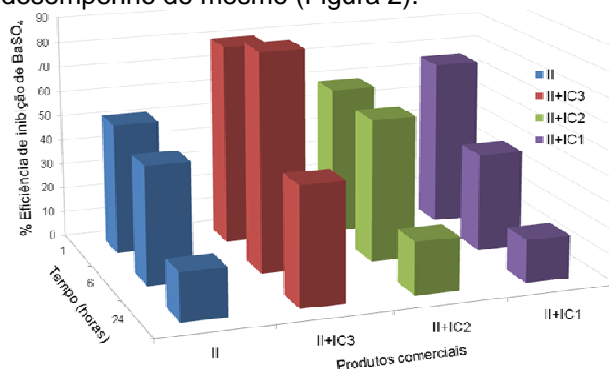


Figura 2. Eficiência do II na presença e ausência dos IC's (25°C).

Ao formarem um filme na superfície do material, os inibidores de corrosão podem estar dificultando a precipitação de BaSO₄.² Por outro lado, o IC3 se destacou dos demais, uma sugestão para esse comportamento pode estar relacionada à presença do mercaptobenzotiazol (figura 3), que contém sítios ativos em sua estrutura, que podem estar funcionando como sequestrante de Ba²⁺.

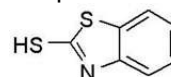


Figura 3. Estrutura do mercaptobenzotiazol

Conclusões

Inibidores de corrosão podem reduzir a precipitação de BaSO₄ e agir de forma sinérgica com inibidores de incrustação. Além da formação de uma película na superfície do material, dificultando a agregação de precipitado², a presença de espécies químicas com característica sequestrante pode contribuir na prevenção de formação de precipitados. Cabe ressaltar que estudos adicionais de compatibilidade, em concentrações mais elevadas dos produtos e nas condições de campo devem ser realizados.

Agradecimentos

Apoio financeiro: PETROBRAS.

¹ Jordan, M. *et al.*, *Society of Petroleum Engineers*. 2010, SPE 130463.

² Wylde, J. J. *et al.*, *Society of Petroleum Engineers*. 2002, SPE 74677.