

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

ESTUDO DE COMPATIBILIDADE DO AÇO INOXIDÁVEL SUPERDUPLEX (S32750) EM SIMULAÇÃO DE ACIDIFICAÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO COM ÁCIDO CLORÍDRICO A 15%

Vitor Hugo Hilel Mascarenhas Silva, Lucas Menezes, Elaine Cristina Pereira

O estímulo de poços de petróleo com técnicas de injeção de ácidos fortes tem sido uma das alternativas para aumentar a produção. Entretanto, os danos causados aos materiais no caminho de injeção tem sido um ponto de preocupação para as operadoras, principalmente porque a periodicidade e a duração da operação de acidificação têm aumentado significativamente e os danos causados aos componentes expostos a longos períodos ainda é uma incógnita. O objetivo deste trabalho é executar ensaio de compatibilidade do aço super duplex S32750 exposto ao HCl 15% em massa, por um período de até 600 horas, sem inibidor. Este tempo representa a exposição do material ao ácido por 24 horas a cada ano, por um período de 25 anos, que é, em média, a vida útil de um equipamento submarino de extração de óleo e gás. A matéria prima a ser utilizada será um tubo, sem costura, de 25,4 mm de diâmetro e 2,76 mm de espessura. Este tubo será seccionado em anéis de 12 mm de comprimento e posteriormente usinados conforme instruções previstas na ASTM G38. Um parafuso que transpassa o corpo de prova será torquado de modo a simular as tensões ocasionadas pela pressão de injeção do ácido. Para determinar o torque correto serão utilizados extensômetros em 3 corpos de prova, em que a média dos valores de torque represente uma tensão equivalente à tensão circunferencial para um tubo com pressão interna de 3000 psi. Esta metodologia visa investigar o comportamento em relação à resistência da corrosão sob tensão, conhecida por um dos principais motivos de falha catastrófica em equipamentos do ramo de óleo e gás. Um total de 15 corpos de prova (CPs) serão mergulhados na solução de 15% de HCl. A cada 5 dias (120 horas) serão removidos 3 CPs de dentro do reator. Adicionalmente, 1 corpo de prova sem tensionamento será testado para cada 120 horas de exposição. A temperatura, o teor de oxigênio e o pH serão monitorados. Para reduzir os efeitos do oxigênio na formação de película passivadora, o gás nitrogênio (inerte) será borbulhado dentro da solução, ocasionando um efeito de purga dentro do reator e tornando a condição de ensaio mais próxima das condições de campo. Os corpos de prova serão avaliados por inspeção visual imediatamente após extraí-los do reator, acompanhados de registro fotográfico. Em seguida, passarão por limpeza, pesagem e ensaio de Líquido Penetrante. Posteriormente serão preparados para caracterização metalográfica utilizando-se microscopia ótica e confocal, bem como microdureza. Espera-se que seja possível estimar uma taxa de corrosão e que os resultados enriqueçam o conhecimento sobre o comportamento deste material de modo a prever se a operação de acidificação proposta é segura.