

RESUMO - EIXO TEMÁTICO 1 - CLIMA E SUSTENTABILIDADE

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO LÍQUIDO IÔNICO [BMIM]BF₄ COMO INIBIDOR DE CORROSÃO NA JUNTA SOLDADA DO AÇO INOXIDÁVEL DUPLEX UNS S31803 EM SOLUÇÃO 1M DE ÁCIDO SULFÚRICO

Sthefanie De Carvalho Mendes Lopes (sthefanie_carvalho@pq.uenf.br)

Lucas Menezes De Souza (lucasmenezessf@hotmail.com)

Anderson Oliveira Gadioli (anderson.gadioli@ifes.edu.br)

Thiago Barreto Da Silva Amaral (thiago.amaral@ifes.edu.br)

Elaine Cristina Pereira E Oliveira (elaineecp@pq.uenf.br)

A corrosão de materiais metálicos representa um dos principais desafios em diversas indústrias, especialmente nos setores offshore de petróleo e gás. O aço inoxidável duplex é conhecido por sua resistência à corrosão e excelentes propriedades mecânicas, devido à sua microestrutura bifásica com proporções equilibradas de ferrita e austenita. Contudo, durante a soldagem, pode ocorrer a formação excessiva de ferrita e precipitação de fases secundárias, aumentando a susceptibilidade à corrosão. O emprego de inibidores de corrosão destaca-se como uma das estratégias mais comuns para proteger materiais metálicos em ambientes agressivos, e os líquidos iônicos surgem como uma alternativa sustentável devido às suas excelentes propriedades e baixa toxicidade. Neste contexto, investigou-se a influência do Tetrafluoroborato de 1-butil-3-metilimidazólio ([BMIM]BF₄) na inibição da corrosão da junta soldada e tratada termicamente de aço inoxidável duplex UNS S31803 em uma solução de ácido sulfúrico 1M por meio de técnicas

eletroquímicas. A análise da superfície foi realizada na ausência e na presença do inibidor por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), enquanto a composição química do filme superficial foi avaliada por Espectroscopia de Energia Dispersiva de raios-X (EDS), com o objetivo de verificar a presença de inibidor na superfície do aço. Os resultados obtidos demonstraram que o [BMIM]BF₄ atua como um inibidor do tipo misto com efeito predominante nas reações anódicas. Uma adição de 2,5% do inibidor, à temperatura ambiente, foi capaz de reduzir a corrosão da junta soldada de aço duplex em 40,74%. A análise da superfície revelou uma redução dos danos superficiais na presença do inibidor, sugerindo a formação de um filme protetor proporcionado pelo líquido iônico. Dessa forma, concluiu-se que o [BMIM]BF₄ apresenta potencial como uma alternativa sustentável para proteção contra a corrosão em ambientes ácidos, promovendo a preservação da integridade do material e a redução de custos associados à corrosão.

Palavras-chave: aço inoxidável duplex; corrosão; inibidor de corrosão; líquido iônico.