

**ESTUDO DA CORROSÃO EM AÇO AISI 316L DE EQUIPAMENTO DO
SISTEMA DE SECAGEM DE ZEÓLITA COM TEOR DE CLORETO DE
AMÔNIO**

Jhennifer Araujo De Menezes (jhennifer@ufrj.br)

Simone Pereira Taguchi Borges (simoneptb@hotmail.com.br)

Téo Vinícius Coelho Da Silva (teo_coelho@hotmail.com)

Prof. Dr. Jorge Luiz Rosa (jorgerosa@usp.br)

O estudo investigou a corrosão de um equipamento de secagem de zeólita cuja hélice de transporte é feita de aço inoxidável austenítico AISI 316L, apresentando falha após seis meses de operação. Este tipo de aço é amplamente utilizado em indústrias de processo devido à sua combinação de propriedades e excelente resistência à corrosão, soldabilidade e tenacidade (1). Embora o AISI 316L seja projetado com cromo e níquel para estabilizar sua camada protetora contra cloretos, sua resistência pode ser comprometida por fatores como o pH e a temperatura do ambiente (2). A falha de um componente tão crítico como a hélice de transporte acarreta custos de manutenção elevados, que podem chegar a 50 mil reais por ano, para cada secador. Diante desse cenário, o objetivo central da pesquisa foi caracterizar detalhadamente a corrosão do material e estabelecer a relação entre a degradação observada e a presença de cloreto de amônio, um contaminante proveniente do processo de produção da zeólita. Amostras da hélice corroída foram coletadas e cortadas em chapas de aproximadamente 50x30mm com uma cortadeira de precisão.

As amostras foram então lavadas com água desmineralizada e secas em estufa a 100°C por quatro horas, e a microestrutura foi avaliada por microscopia eletrônica de varredura (MEV) utilizando tanto elétrons secundários quanto retroespalhados. A análise elementar por escaneamento de energia dispersiva (EDS) foi empregada para determinar a composição química da superfície corroída, e a difratometria de raios X (DRX) foi utilizada para identificar as fases cristalinas presentes nas amostras. A superfície do material apresentava uma coloração marrom-alaranjada, indicativa de oxidação, com pontos brancos de contaminação por zeólita. As imagens de MEV confirmaram uma morfologia irregular na superfície corroída, com diversas trincas. A região da solda (identificada como a parte mais clara da micrografia) apresentou algumas porosidades, e a fratura ocorreu fora dessa área. A análise elementar por EDS na superfície identificou a composição com maior concentração da fase oxidada do ferro confirmando o processo de oxidação. Além dos elementos característicos do aço 316L, como cromo, níquel e molibdênio, também relatado por Mondesi (3). Foi identificada também a presença de silício e alumínio, que são componentes do aluminossilicato da zeólita do meio, e cloro possivelmente de contaminação de cloreto de amônio arrastado durante o processo industrial. O estudo aponta corrosão por pites do aço AISI 316L, induzida pela contaminação do ambiente de secagem. A falha da hélice foi uma consequência direta da perda de integridade do metal de base por corrosão sob tensão. Para minimizar o problema da corrosão o estudo indica a implementação de um quadro sistemático de medidas de proteção, o uso de recobrimentos no material ou a substituição do aço AISI 316L por ligas mais resistentes à corrosão como o aço Superduplex ou o Incoloy 800H, contudo maiores estudos precisam ser realizados para avaliar a eficiência dos materiais.

1. COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4ª ed., P 527
2. SOUZA, F.M., SANTIAGO, R. SANTANA, A.I.C. Observação do efeito da concentração de Cloreto e do PH do meio oxidante sobre os processos corrosivos nos aços AISI 304 e 316. In INTERCORR2016, Nº 196, Búzios-RJ, 2016
3. MODENESI, Paulo J. Soldabilidade dos aços inoxidáveis. São Paulo: SENAI-SP; 2001. 100 p.

Palavras-chave: aço inoxidável 316L; corrosão; cloreto de amônio; zeólita.

