



21º Congresso de Iniciação Científica

CORROSÃO SOB TENSÃO EM AÇOS INOXIDÁVEIS

Autor(es)

RENATA DAMASCENO MOREIRA

Orientador(es)

RODOLFO LIBARDI

Apoio Financeiro

FAPIC/UNIMEP

Resumo Simplificado

O objetivo principal do trabalho foi desenvolver o equipamento e seus acessórios para o ensaio e verificar a suscetibilidade do aço inoxidável austenítico à corrosão sob tensão, de acordo com a norma ASTM G44 (2005). O aço inoxidável é definido como uma liga ferro-carbono que contém um mínimo de 12%Cr e em vários casos, diversos outros elementos de liga. Estes elementos de liga, em particular o cromo, fornecem uma excelente resistência à corrosão quando se compara o aço inoxidável com o aço carbono. O cromo presente na liga, quando em contato com um meio oxidante, tende a formar uma camada de óxido de cromo na superfície desta liga. Esta camada de óxido se torna uma barreira invisível, contínua, aderente, impermeável e praticamente insolúvel em numerosos reagentes. Os aços inoxidáveis austeníticos representam os tipos mais comumente empregados, e são assim chamados devido à sua estrutura austenítica a temperatura ambiente, ou seja, cúbica de face centrada (CFC). Os aços inoxidáveis austeníticos possuem excelentes propriedades, fato que os caracterizam como materiais de fácil fabricação que apresentam excelente ductilidade e resistência à corrosão, além de propriedades como resistência à corrosão e a oxidação, resistência mecânica a quente, trabalhabilidade e soldabilidade. A corrosão é a deterioração de um material, geralmente metálico, por ação química ou eletroquímica do meio ambiente aliada ou não a esforços mecânicos. A corrosão provoca alterações prejudiciais indesejáveis e alterações que o torna inadequado para o uso. A corrosão sob tensão diz respeito a um tipo de corrosão que se produz por efeito combinado de uma ação mecânica e de um meio corrosivo específico. Os materiais que falham devido à CST são normalmente dúcteis, e as trincas ocorrem em presença de um tipo específico de meio, uma determinada tensão de tração e uma condição metalúrgica, como a composição da liga e/ou estrutura. Os aços inoxidáveis austeníticos são sensíveis à corrosão sob tensão em ambientes que contenham íons halogênios, variando esta sensibilidade em função da concentração e da temperatura do meio. Para a execução do projeto, corpos de prova de aço inoxidável austenítico receberam tratamento térmico de solubilização e precipitação e em seguida foram dobrados em forma de U. O equipamento e acessórios necessários foram desenvolvidos em laboratórios da faculdade. Os corpos de prova foram imersos em solução 3,5% NaCl em ciclos de 1 hora, sendo um período de 10 minutos em que os corpos ficavam submersos na solução e 50 minutos em que os corpos ficavam fora da solução. Os corpos de prova foram submetidos ao teste por um período de 90 dias. Fez-se a monitoração da temperatura e pH da solução. Após, fez-se a micrografia dos corpos de prova e constatou-se presença de pontos de pites e trinca de corrosão sob tensão em apenas um dos corpos de prova. Portanto, o aço inoxidável mostrou suscetível à corrosão sob tensão dentro das condições em que foi ensaiado. Quando verificado a olho nu, observou-se apenas pontos de pites e após a micrografia, observou-se CST. A montagem do equipamento foi parte essencial do projeto sendo que, sem ele, não haveria possibilidade de realizar o ensaio.