

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

ANÁLISE DE CORROSÃO DE AÇO INOXIDÁVEL EM PRESENÇA DE ÍONS CLORETO.

SOARES, Taiane Coelho
CARDOSO, Paulo Henrique Sanchez
E-mail:t.coelho.soares@gmail.com

Evento: 13ª Mostra de Produção Universitária
Área do conhecimento: 3.03.04.05-9 – corrosão.

Palavras-chave: aços inoxidáveis, corrosão, perda de massa.

1 INTRODUÇÃO

Os aços inoxidáveis são amplamente utilizados em indústrias de processos químicos devido a sua alta resistência a corrosão em meios usuais. O projeto objetiva analisar os aços inoxidáveis austeníticos 304L e 316L, os quais possuem maior emprego na indústria química, em termos de perda de massa quando da exposição a um meio corrosivo específico.

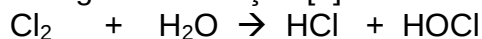
2 REFERENCIAL TEÓRICO

Aço inoxidável é o nome dado à família de aços resistentes à corrosão e ao calor que contém no mínimo 10,5% de cromo. Os aços inoxidáveis podem ser classificados em cinco famílias básicas: ferrítico, martensítico, austenítico, duplex e endurecíveis por precipitação [1].

Em equipamentos usados em processos químicos deve-se levar em consideração duas possibilidades de corrosão: por deterioração do material metálico do equipamento e contaminação do produto químico.

Os aços inoxidáveis austeníticos são aços cromo-níquel, com teores de cromo entre 16 a 26% e de níquel 7 a 22%. O níquel é responsável por sua resistência mecânica e aceleração da formação da camada protetora de óxido de cromo [1]. Os aços austeníticos 304L e 316L, portanto, possuem uma boa quantidade de níquel o que diminui a generalização da corrosão, no entanto, em determinados meios, notadamente aqueles que contêm íons cloreto, estes mostram propensão a corrosão, a qual tem como característica ser localizada, pontiforme ou por pites, na qual pontos discretos da superfície do metal são atacado pelo meio agressivo que consegue quebrar o filme passivo protetor para depois progredir em profundidade [3].

A deterioração é causada pela interação físico-química entre material e o seu meio operacional, o cloro ataca rapidamente o aço inoxidável devido a formação de ácido clorídrico segundo a reação [3]:



Isso resulta na perda de massa e deformações que serão observadas em (MEV) e apresentadas através de imagens.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto utilizara a norma ASTM-G48, que indica a possibilidade da

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

ocorrência de corrosão por pitting nos equipamentos utilizados na indústria em geral.

Duas amostras dos aços inoxidáveis austenítico 304L e 316L serão cortadas no tamanho padrão e submetidas à lixamento e polimento. Após preparo as amostras seguirão para pesagem em balança de precisão (0,001g). Os ensaios de corrosão serão realizados em amostras previamente limpas em solução de cloreto férrico, obtido através da dissolução de 100g do reagente ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) em 900mL de água destilada. Em béquer de 250 mL verte-se 200 mL de solução e mergulha-se a amostra na mesma, cobrindo-a com vidro de relógio e deixando em repouso na solução por 72 horas

Após será realizada a remoção das amostras e limpeza com água corrente e escovas de nylon. Para remover os produtos de corrosão limpa-se as amostras com água e imersão em acetona ou etanol, após realiza-se nova pesagem e posterior análise em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), (JEOL – JSM-6610LV), para identificação das formas de corrosão verificadas [3].

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Pretende-se verificar a influência do íon cloreto no processo de corrosão dos aços em questão. Espera-se que a perda de massa do 316L seja maior que o do 304L em função de seu maior teor de molibdênio, o que aumenta sua resistência a corrosão por pites.

Ainda, através de análises em MEV, pretende-se verificar o aspecto morfológico das formas de corrosão verificadas em cada classe de material.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As duas amostras de aços inoxidáveis após exposição ao meio corrosivo de solução de cloreto férrico em meio ácido devem sofrer perda de massa e deformação de sua estrutura que será verificada através do Microscópio Eletrônico de Varredura.

REFERÊNCIAS

[1] VAZ, Ednilson Luis Silva. Um método para avaliar a taxa de corrosão, ACCIARI, Heloisa Andréa. CODARO, Eduardo Norberto. *Quím. Nova*, Vol. 34, No. 7, 1288-1290/ 2011.

[2]. GENTIL, Vicente. CORROSÃO. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1996.

[3] ASTM- G 48 - *Standard Test Methods for Pitting and Crevice Corrosion Resistance of Stainless Steels and Related Alloys by Use of Ferric Chloride Solution*. Designation G 48-00. Copyright © ASTM, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States.