

Estudo por microscopia eletrônica de varredura da corrosão microbiológica do aço inoxidável 430 em H₂SO₄.

Guilherme J. T. Alves⁽¹⁾ (IC)*, Martha Tussolini⁽¹⁾ (PQ), Cristiane Spagnol⁽¹⁾ (PG), Isolda Costa⁽²⁾ (PQ) e Paulo Rogério Pinto Rodrigues⁽¹⁾ (PQ). *E-mail: guiminha@gmail.com

(1) UNICENTRO - Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava – Paraná.

(2) IPEN /CNEN – Instituto de Pesquisas de Energia Nuclear, São Paulo – SP.

Palavras Chave: microorganismos, corrosão, aço inoxidável 430.

Introdução

A corrosão microbiológica¹ é um dos grandes problemas industriais na atualidade, principalmente nas indústrias alimentícias, de papel e celulose e petrolíferas. O objetivo deste trabalho é estudar o efeito corrosivo de microorganismos (**m**) para o aço inox 430 em ácido sulfúrico 1mol L⁻¹.

Resultados e Discussão

Neste trabalho utilizaram-se as técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV) e polarização anódica cíclica (PAC). As amostras de aço inoxidável 430 foram polidas até pasta de diamante de 1 µ, e imersas em meio de cultura de ácido sulfúrico 1 mol L⁻¹ (EC) e/ou em EC + **m**. Os resultados são apresentados nas figuras 1 e 3.

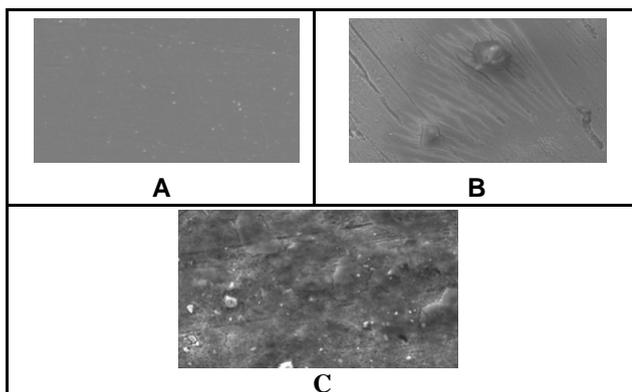


Figura 1 - Microscopia eletrônica de varredura da superfície do aço 430, aumento de 2500 X:

(A) polida até 1 micra;

(B) Após imersão por 90 minutos no meio EC;

(C) Após imersão por 90 minutos no meio EC + **m**;

Verifica-se na microscopia da figura 1 C que na presença de **m**, o metal base apresenta-se bem oxidado apresentando vários pontos de **m**.

A polarização anódica foi executada de duas formas diferentes: **Estática**, aplicando-se um potencial (E) fixo de 0 V em relação ao eletrodo de referência sulfato mercurioso (ESM) e **cíclica** (PAC, vide fig. 2) com perturbação de ± 100 mV em relação ao E = 0 V (região passiva).

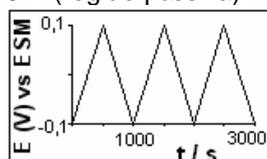


Figura 2 - Esquema da PAC, v.v. = 0,2 mVs⁻¹.

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Na figura 3 são apresentadas as microscopias após os processos de polarização anódica.

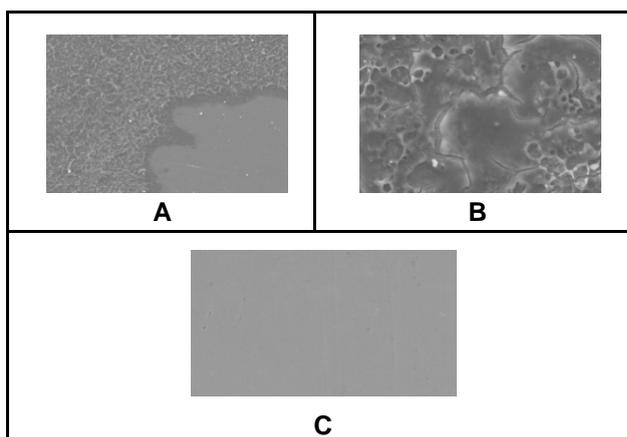


Figura 3 - Microscopia eletrônica de varredura da superfície do aço 430;

(A) Aplicado E= 0 V vs. ESM após imersão por 90 minutos no meio EC, aumento de 250 X;

(B) Aplicado E= 0 V vs. ESM após imersão por 90 minutos no meio EC, aumento de 2500 X;

(C) Aplicando-se PAC vs. ESM após imersão por 90 minutos no meio EC, aumento de 2500 X;

Verifica-se na Figura 3 A, que a polarização anódica ajuda na nucleação do biofilme no substrato metálico. Enquanto que na figura 3 C, não se observa o mesmo comportamento, pois a PAC impede a aderência dos **m** na forma de biofilme, agindo como um inibidor do processo de corrosão microbiológica.

Conclusões

(1) Os **m** aumentam a intensidade da corrosão metálica.

(2) A polarização anódica com EC+**m** favorece a formação de um biofilme na superfície metálica.

(3) A PAC dificulta a formação do biofilme, protegendo o metal da corrosão.

Agradecimentos

A Unicentro, ao CNPq, Finep e Fundação Araucária.

I - TUSSOLINI, M. et al, Ação De Microorganismos Na Oxidação Em Circuito Fechado Para O Aço Inoxidável Tipo ABNT 430 Em Meio H₂SO₄, 14º SBQSul, Ponta Grossa, 2007.