

## Corrosão microbiológica do aço inoxidável 430 em meio ácido

Guilherme J. T. Alves (IC)\*, Martha Tussolini (PQ), Rebeca Caparica (PQ), Cynthia. B. Fürstenberger (PQ), e Paulo Rogério Pinto Rodrigues (PQ). \*E-mail: guiminha@gmail.com

UNICENTRO - Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava – Paraná.

Palavras Chave: microorganismos, corrosão, aço inoxidável 430.

### Introdução

A corrosão microbiológica é um dos grandes problemas industriais no momento. A indústria petrolífera e de álcool são as que mais sofrem com este tipo de oxidação. O objetivo deste trabalho é estudar o efeito corrosivo de microorganismos (**m**) para o aço inoxidável 430 em meio de ácido sulfúrico  $1\text{ mol L}^{-1}$ .

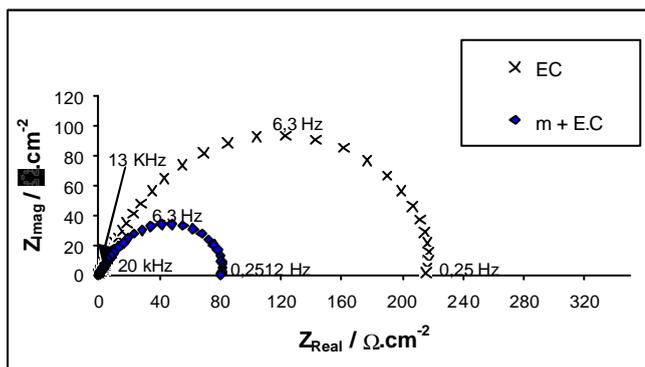
### Resultados e Discussão

Neste trabalho foram utilizadas as seguintes técnicas: Medidas de potencial de circuito aberto (ECA), Espectroscopia de Impedância eletroquímica e micrografia óptica. A concentração do meio de cultura (EC) em ácido sulfúrico de  $1\text{ mol L}^{-1}$  foi de 10 %.

**Tabela 1** - Potenciais de corrosão na oxidação do aço 430 em meio de  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $1\text{ mol L}^{-1}$  com **m** e **E.C.** 10%.

Meio	Ecorr (V)
EC.	$-0,949 \pm 5$
EC + <b>m</b>	$-0,943 \pm 5$

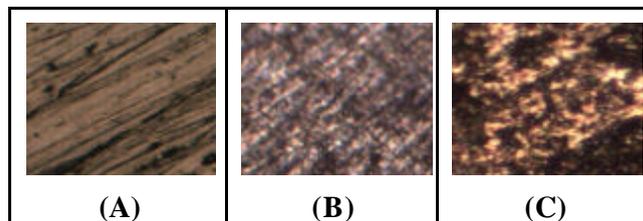
Na tabela 1 verifica-se que a adição de **m** em meio EC o potencial não sofreu alteração significativa. Os resultados das curvas de impedância eletroquímica são mostrados abaixo.



**Figura 1** – Diagramas de impedância eletroquímica para o aço inoxidável 430 em meio de  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $1\text{ mol L}^{-1}$ .

Verifica-se na Figura 1 que o sistema contendo E.C apresenta uma maior resistência de polarização ( $R_p$ ) que o com EC+ **m**, isto sugere que os **m** aceleram a corrosão do metal.

Na figura 2 são apresentados os resultados das microscopias óticas, para os meios EC e EC+**m**.



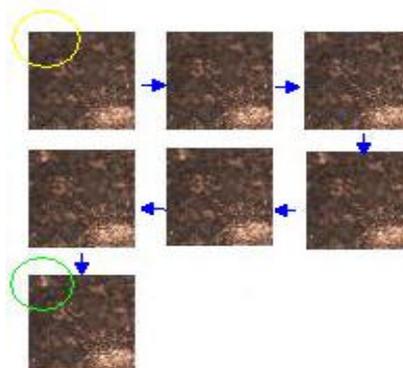
**Figura 2** - Micrografias óticas do aço inoxidável 430, com aumento de 200x.

(A) Polido com lixa grana 200, 400, 600 e 1200.

(B) Após imersão por 90 min em meio EC.

(C) Após imersão por 90 min em meio EC+**m**.

Observa-se na figura 2 B que o meio EC apresenta um pequeno ataque corrosivo no metal. Esse ataque é mais intenso para o meio EC+**m**. A nucleação de biofilmes na superfície metálica é verificada na fig. 3.



**Figura 3** - Micrografia óptica da nucleação de biofilme na superfície do aço inoxidável 430, aumento de 200x: (?) ponto inicial de uma nucleação, (?) ponto após 30 segundos.

### Conclusões

- (1) O meio EC+**m** diminui a resistência de polarização do aço inoxidável 430, sugerindo uma aceleração do processo corrosivo;
- (2) Os **m** geram biofilmes na superfície do metal, o que aumentando a intensidade de corrosão do aço 430.

### Agradecimentos

Ao CNPq, a Finep e a Fundação Araucária.

*Sociedade Brasileira de Química (SBQ)*

TUSSOLINI, M. et al Ação De Microorganismos Na Oxidação Em Circuito Fechado Para O Aço Inoxidável Tipo Abnt 430 Em Meio  $H_2SO_4$  , 14º SBQSul, Ponta Grossa, 2007.

RODRIGUES, P. R. P. et al.. British Corrosion Journal, Inglaterra, v. 33, n. 3, p. 211-213, 1998.