

## O efeito do tempo de imersão do Aço Carbono 1008 em solução contendo moléculas auto-organizáveis em relação a adsorção

\*Marcelo Grassi<sup>1</sup> (IC), Bianca V. Dias<sup>1</sup> (IC), Aline Viomar<sup>1</sup> (PG), Marilei de F. Oliveira<sup>1</sup> (PG), Maico T. da Cunha<sup>1</sup> (PG) e Paulo R. P. Rodrigues<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO

\*marcelograssi22@gmail.com.br

Palavras Chave: aço, tratamento, SAM, auto-organizável.

### Introdução

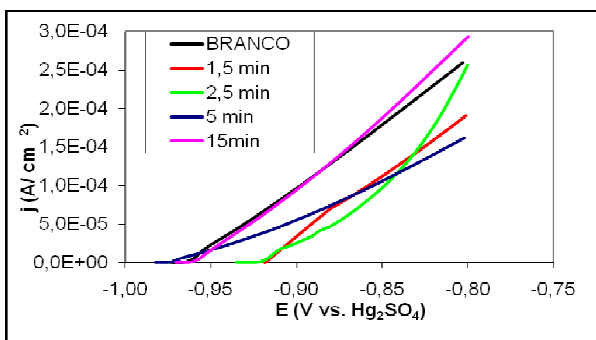
O aço carbono<sup>(1)</sup> é uma das ligas ferrosas mais importantes atualmente, sendo empregada de forma intensiva em máquinas e na construção civil. Porém, a baixa resistência química em ambientes agressivos é um inconveniente da sua utilização, tornando-se necessária a proteção da superfície metálica.

Pesquisas envolvendo moléculas auto-organizáveis (SAM, do inglês *Self-Assembled Monolayers*) tornaram-se freqüentes nos últimos anos, devido à geração de um filme sobre superfícies metálicas conferindo resistência à corrosão<sup>(2-3)</sup>.

O objetivo deste trabalho é avaliar a influência do tempo de imersão de aço carbono 1008 em solução de dodecanodifosfonato.

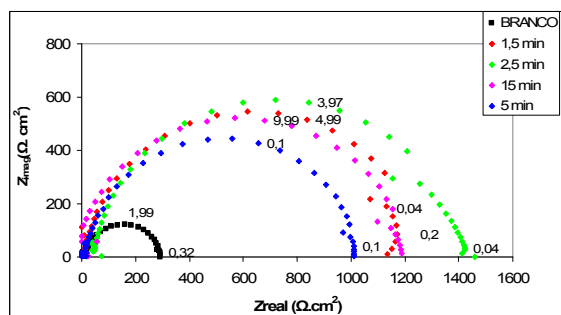
### Resultados e Discussão

As etapas do tratamento das amostras de aço carbono 1008 com moléculas auto-organizáveis são as seguintes: polimento, desengraxe, enxágue, imersão em solução de SAM, enxágue em etanol e secagem. Os ensaios eletroquímicos realizados para avaliar a influência do tempo de imersão do aço carbono em solução de SAM foram: polarização potenciodinâmica anódica (PA) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE).



**Figura 1.** Curvas de polarização potenciodinâmica anódica do aço carbono 1008 tratado com SAM 90 ppm em diferentes tempos de imersão, tendo como eletrólito H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01 mol/L. V.v= 1 mV.s<sup>-1</sup>.

Nota-se na figura 1 que em potenciais abaixo de -0,84 V a amostra de aço carbono tratada com SAM durante 2,5 minutos apresenta menor densidade de corrente, quando comparada as demais amostras.



**Figura 2.** Diagramas de espectroscopia de impedância eletroquímica (Nyquist) do aço carbono 1008 tratado com SAM 90 ppm em diversos tempos de imersão. Eletrólito: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01 mol/L. E<sub>perturbação</sub>=±10 mV.

Observando a figura 2 é possível notar que a maior resistência à polarização é referente a amostra tratada com SAM durante 2,5 minutos de imersão, confirmando os resultados obtidos durante os ensaios de polarização apresentados na figura 1.

$$R_p \text{ (SAM 2,5 min)} = 1413,9 \text{ Ohm.cm}^2$$

$$R_p \text{ (SAM Branco)} = 291,4 \text{ Ohm.cm}^2$$

### Conclusão

- O tratamento do aço carbono 1008 com solução de SAM, torna a superfície mais resistente à corrosão.
- O tempo de imersão do aço em solução de SAM altera significativamente a resistência à corrosão.

### Agradecimentos

A Fiep/Finep/Sebrae pelo apoio à pesquisa.

<sup>1</sup> OLIVEIRA, F. M.; BANCZEK, P.; RODRIGUES, P. R. P. Study of the Electrochemical Behavior of Toltriazole in Phosphating Bathings of Carbon steel 1008. *Portugaliae Electrochimica Acta*, Portugal v. 23, p. 379-391, 2005.

<sup>2</sup> MORAIS, R. F.; **Investigação do tratamento com moléculas auto-organizáveis para substituição da cromatização da liga aa5052h32 no preparo da superfície prévio a pintura.** (Dissertação da área de Tecnologia Nuclear - Materiais). *IPEN*, São Paulo – SP, 2005.

<sup>3</sup> SOUZA, P. R.; AOKI, I. V.; GUEDES, I. C. Comportamento de um organo silano como inibido de corrosão para o aço carbono em HCl 2M. *Corrosão & Proteção*. n.11 p. 30-32, Set 2006.