

## Caracterização de superfícies estanhadas de aço carbono 1005 comercial.

Luiz Fernando de Souza (PG)\* e Silvia Maria Leite Agostinho (PQ).

\*Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Av. Lineu Prestes, 748. Bloco 03, sala 0309. Cidade Universitária, CEP: 05508-000. E-mail: nandolfs@iq.usp.br

Palavras Chave: Aço carbono estanhado, corrosão, ácido sulfúrico e benzotriazo.

### Introdução

Chapas de aço carbono estanhadas são usadas para a confecção de latas. O processo de estanhagem é empregado, entre outros objetivos, para proteção da superfície do aço contra corrosão [1]. Utiliza-se, além do estanho, uma camada de verniz para reforçar a proteção contra a corrosão. Devido ao alto custo destes revestimentos, procura-se viabilizar, como substitutivo, o emprego de filmes inibidores. Este trabalho tem como objetivos: caracterizar a superfície do aço estanhado comercial e estudar a viabilidade do uso do benzotriazol (BTAH) como inibidor de corrosão em substituição ao verniz em latas de tinta.

### Resultados e Discussão

Empregaram-se como técnicas microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia por dispersão de energia (EDS), perda de massa e potencial de circuito aberto (PCA). O meio eletroquímico empregado foi  $H_2SO_4$  0,05 mol/L, na presença e ausência de BTAH 0,1 mol/L. A fig. 1 mostra os ensaios por MEV para a superfície do aço antes da imersão.

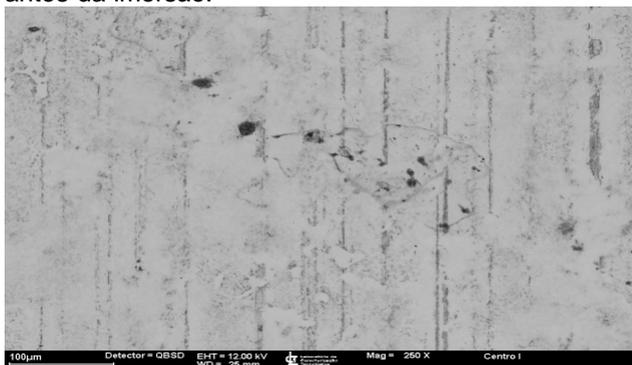


Figura 1: imagem de MEV da superfície irregular do aço estanhado comercialmente.

Observam-se as linhas de polimento prévio do aço, indicando baixo grau de depósito de estanho nessas regiões, o que foi confirmado pela análise por EDS. A fig. 2 mostra que sem o inibidor ocorre uma descontinuidade no comportamento da superfície após 35 min., indicando que a partir deste intervalo de tempo a camada de estanho foi desfeita e o próprio aço está sendo corroído. A adição de inibidor mostra que enquanto existe estanho na superfície a perda de massa é a mesma e que depois de desfeita a

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

camada de estanho a velocidade de corrosão é significativamente menor.

Embora o BTAH não se mostre inibidor para superfícies estanhadas e sim para aço carbono [2], os ensaios, confirmam o intervalo de tempo a partir do qual a superfície está desprovida de estanho.

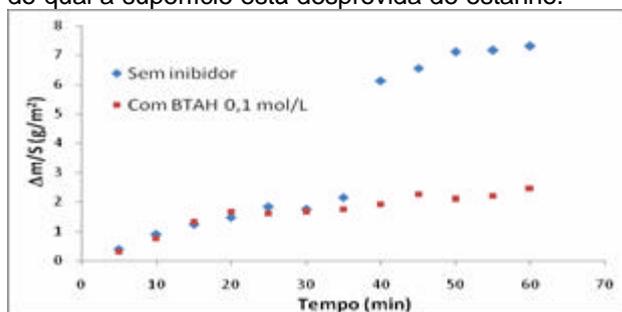


Figura 2: Perda de massa em função do tempo na presença e ausência do inibidor.

Os valores de PCA apresentados na fig. 3 mostram um deslocamento sistemático para valores mais positivos na presença de BTAH sugerindo a sua ação como um inibidor anódico para o aço carbono. A comparação entre os resultados das figs. 1, 2 e 3 sugere o efeito inibidor do BTAH apenas sobre sítios de ferro presentes na superfície não uniformemente estanhada.

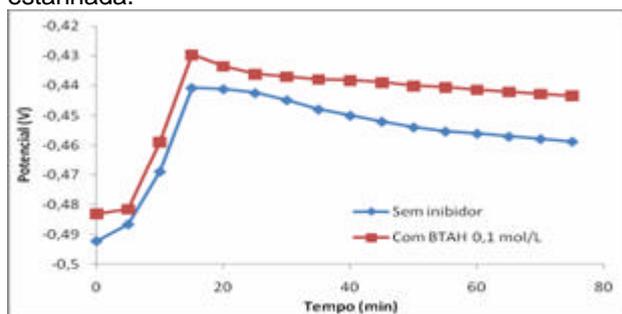


Figura 3: Potencial de circuito aberto em função do tempo.

### Conclusões

As chapas estanhadas comercialmente apresentaram uma distribuição não uniforme de estanho, com empobrecimento maior nas depressões causadas pelo lixamento do aço matriz; o BTAH se mostrou inibidor apenas para o aço, não atuando sobre a superfície estanhada.

### Agradecimentos

---

<sup>1</sup>N. Mora, E. Cano, J. L. Polo, J. M. Puente and J. M. Bastidas. *Corrosion Science*, Volume 46, Issue 3, March 2004, Pages 563-578;

<sup>2</sup>G. K. Gomma. *Materials Chemistry and Physics*, Volume 55, Issue 3, 15 September 1998, Pages 235-240.