

EXTRATO DE MATE COMO INIBIDOR DA CORROSÃO DO AÇO-CARBONO 1020.

Fernanda B. Silva (IC), Vanessa V. Torres* (PG), Roberto S. Amado (PG), Carlos Alberto Riehl (PQ), Eliane D'Elia (PQ).

*vanessatorres@iq.ufrj.br

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Cidade Universitária. Centro de Tecnologia. Bloco A. Sala: 634 A.

Palavras-Chaves: Corrosão, inibidor natural, aço-carbono.

Introdução

Vários inibidores de corrosão vêm sendo estudados para conter o problema de oxidação em materiais metálicos empregados na indústria. Esses materiais são freqüentemente utilizados em peças e componentes, e sua proteção envolve métodos dispendiosos e muitas vezes nocivos à saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente. A busca de um inibidor de corrosão ambientalmente adequado é indubitavelmente uma necessidade. Os inibidores provenientes de extratos naturais, conhecidos como inibidores verdes ou ecológicos vêm sendo pesquisados nos últimos anos para uso industrial. As folhas de mate contêm muitas substâncias, como os compostos polifenólicos, flavonoídes, que são responsáveis pela atividade antioxidante da erva. O objetivo deste trabalho é investigar a eficiência do extrato de mate na dissolução do aço-carbono ASTM 1020 em meio de cloreto utilizando técnicas eletroquímicas.

Resultados e Discussão

O extrato de mate foi preparado pela extração de 50 g do material seco em 500 mL de água destilada e deixado ferver por 1 hora, seguindo a metodologia encontrada na literatura [1]. A solução final foi filtrada e concentrada para um volume aproximado de 50 mL. Este extrato foi armazenado em frasco âmbar sob refrigeração.

A célula eletroquímica consistiu num eletrodo de trabalho de aço carbono ASTM 1020 de aproximadamente 1 cm² de área superficial, um fio de platina como eletrodo auxiliar e o eletrodo de calomelano saturado como referência. O eletrólito estudado foi uma solução de 70000 ppm de cloreto de sódio mantida à temperatura ambiente.

Pelas medidas de impedância eletroquímica feitas no potencial de corrosão na ausência e presença de 100 e 500 ppm do extrato (Figura 1), foi possível observar a sua ação inibidora. O resultado obtido com 100 ppm do extrato mostrou uma eficiência inibidora de 49 %, enquanto que com 500 ppm a eficiência inibidora foi de 24 %.

Curvas de polarização anódica também foram obtidas na ausência e presença de 100 e 500 ppm do extrato. A presença de 100 ppm do extrato deslocou o potencial de circuito aberto para valores mais positivos se comparado ao valor obtido na ausência do extrato, enquanto que na presença de 500 ppm o potencial foi deslocado para valores bem mais negativos. Em toda faixa de polarização estudada (-730 a -300 mV) a corrente anódica obtida para 100 ppm de extrato foi significativamente menor do que a obtida na sua ausência, o que mostra seu efeito inibidor. O mecanismo de inibição deve ser bastante complexo, já que a mudança na concentração do extrato na solução de cloreto de sódio mudou completamente o comportamento da curva de polarização anódica. Provavelmente, substâncias presentes no extrato podem estar atuando tanto como inibidor anódico quanto catódico.

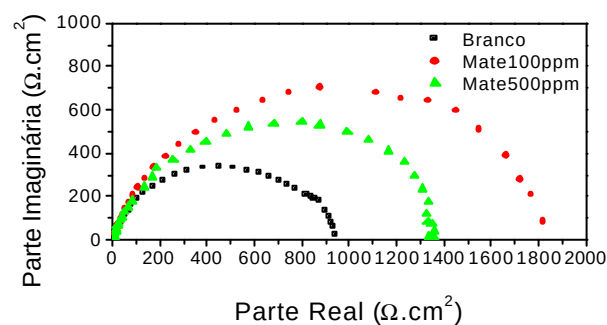


Figura 1. Diagramas de impedância eletroquímica.

Conclusões

A partir dos dados adquiridos até agora podemos concluir que o extrato natural de mate apresenta potencial como inibidor da corrosão do aço-carbono ASTM 1020 em meio de cloreto.

Agradecimentos

FAPERJ E CENPES/PETROBRAS.

¹ Quaraihi, M. A.; Farooqi, I. H.; Saini, P. A.; *Corrosion*. **1999**, 55(5), 493.