

AÇÃO DO EXTRATO DE ROMÃ NA CORROSÃO DO AÇO-CARBONO 1020 EM MEIO DE CLORETO

Fernanda B. Silva¹ (IC), Vanessa V. Torres^{1*} (PG), Roberto S. Amado¹ (PG), Marilza B. Corrêa² (PQ), Eliane D'Elia¹ (PQ)

*vanessatorres@iq.ufrj.br

¹ Departamento de Química Inorgânica - Instituto de Química - UFRJ, Rio de Janeiro - RJ – Brasil

² Instituto de Energia Nuclear, Rio de Janeiro - RJ - Brasil.

Palavras-Chaves: Corrosão, inibidor natural, romã.

Introdução

Inibidores naturais de corrosão vêm sendo estudados nos últimos anos e apontam como perspectiva promissora o seu uso na indústria de petróleo, devido principalmente ao seu baixíssimo custo e à sua inserção no desenvolvimento sustentável. O extrato de romã possui propriedades antioxidantes, que são atribuídas a diversas classes de polifenóis como flavonóides, antocianinas e taninos. O objetivo deste trabalho é investigar a eficiência da ação inibidora de extratos de romã na dissolução do aço-carbono ASTM 1020 em meio de cloreto, utilizando técnicas eletroquímicas.

Resultados e Discussão

O extrato puro da casca do fruto foi obtido em um extrator de soxhlet, refluxados por quatro horas utilizando água como solvente. Os extratos concentrado e permeado foram obtidos por meio de uma célula de ultrafiltração AMICON (Millipore) 8400 com fluxo frontal e pressão de 4 bar sob atmosfera de nitrogênio. As membranas utilizadas foram de poli(éter-sulfona) com limite de corte de 5 kDa (Millipore Corporation). Os experimentos foram realizados em batelada usando 300ml de extrato puro e recolhendo 150ml de fração permeada.

O teor total de fenóis foi determinado por espectrofotometria, utilizando ácido tânico como padrão. Empregou-se um espectrofotômetro marca Fenton em 720 nm.

Observou-se que o uso de membranas com menor tamanho de poro leva à retenção de forma mais eficiente dos componentes da mistura e possibilita a concentração dos constituintes de elevado peso molecular presentes em baixos teores. Constatou-se que os polifenóis se encontram enriquecidos na fase concentrada, em cerca de 88%, comparativamente a fração permeada. Os valores de rejeição foram calculados a partir da quantificação por cromatografia líquida de alta eficiência.

Pelas medidas de impedância eletroquímica feitas no potencial de corrosão na presença de 100 ppm de cada extrato (Figura 1), nota-se que com o

enriquecimento da concentração de polifenóis dos extratos na solução de cloreto de sódio 70.000 ppm, houve um aumento na inibição da corrosão da liga metálica. Isto pode confirmar a ação inibidora do extrato pelos polifenóis. Além disso, a eficiência inibidora calculada a partir dos valores de resistência de polarização para cada amostra foi de, aproximadamente, 14 % para o extrato permeado, 36 % para o extrato puro e 45 % para o extrato concentrado.

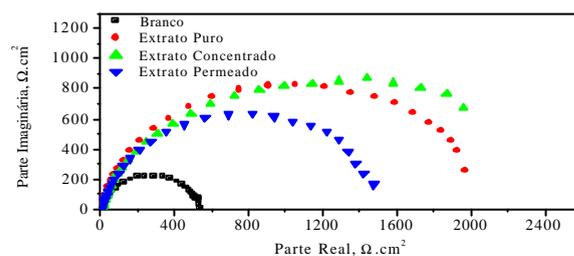


Figura 1. Diagramas de impedância eletroquímica.

As curvas de polarização anódica obtidas para o aço-carbono em solução de NaCl na ausência e presença de 100 ppm dos diferentes extratos mostraram que as densidades de corrente anódica são bem menores quando os extratos estão presentes na solução, mostrando a sua ação inibidora. Novamente, o extrato concentrado apresentou o melhor resultado dos três extratos estudados.

Conclusões

A partir dos dados adquiridos pelas técnicas eletroquímicas, pode-se concluir que o extrato natural de romã apresenta características inibidoras na corrosão do aço-carbono ASTM 1020. Foi visto também que quanto mais enriquecida a concentração de polifenóis nos extratos, maior é o seu efeito inibidor. Além disso, o extrato concentrado de romã apresentou uma eficiência inibidora de aproximadamente 45 % com o extrato mais concentrado.

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

FAPERJ E PETROBRAS.