

Inibição da corrosão do aço carbono 1010 em meio de ácido clorídrico pelo extrato hidroalcóolico da casca da *Citrus reticulata*

Luciana C. de Oliveira*(IC), Marcelo R. M. Borges (IC), Moisés A. de Araújo (IC), Paulo Naftali da S. Casciano (PQ), Adriana N. Correia (PQ), Francisco B. Romero (PQ), Pedro de Lima Neto (PQ)

Grupo de Eletroquímica e Corrosão, DQAFQ-UFC, Fortaleza-CE, Brasil, e-mail: lucianacosta16@gmail.com

Palavras Chave: Aço carbono 1010, Corrosão, *Citrus reticulata*, Extrato hidroalcóolico.

Introdução

Inibidores de corrosão são, em geral, danosos ao homem e ao meio ambiente. Legislações mais rigorosas exigem o uso de inibidores ambientalmente amigáveis. Os extratos naturais vêm sendo estudados como inibidores, destacados pelo seu baixo custo-benefício e menor toxicidade. Pelo exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar as propriedades do extrato hidroalcóolico da casca da tangerina (*Citrus reticulata*) como inibidor de corrosão do aço carbono 1010, utilizando Polarização Linear Potenciodinâmica (PLP) e Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIE).

Resultados e Discussão

A célula eletroquímica de três eletrodos foi composta por aço carbono 1010 com área geométrica de $0,54 \text{ cm}^2$, rede de platina e Ag/AgCl/ Cl^-_{sat} como eletrodos de trabalho, auxiliar e de referência, respectivamente. O eletrólito foi HCl $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ com concentrações de até 20% de extrato hidroalcóolico. Para a preparação do extrato, pesou-se 8,0 g de cascas de tangerina picadas, que ficaram em repouso por sete dias em 100mL de solução hidroalcóolica 50%. Após repouso, realizou-se filtração.

A partir das curvas de PLP obtidas a 1 mV s^{-1} , pode-se observar o deslocamento do potencial de corrosão para valores mais positivos com o aumento da concentração do extrato e foi observada diminuição da densidade de corrente nos ramos anódico e catódico, caracterizando o extrato da casca da tangerina como inibidor misto. Os diagramas de Nyquist (Figura 1) obtidos na ausência e presença do extrato apresentaram apenas um arco capacitivo, no intervalo de frequência de 40KHz à 6mHz, com amplitude de 10mV, que é associado à transferência de carga na interface eletrodo solução. Houve aumento no arco capacitivo como consequência de maiores concentrações de extrato, aumentando a resistência à transferência de carga eletrodo-solução. Os valores de eficiência de inibição (EI), calculados a partir dos dados de resistência de polarização (R_p) e de resistência à transferência de carga (R_{tc}) podem ser vistos na Tabela 1, e foram calculados tanto por PLP como por EIE.

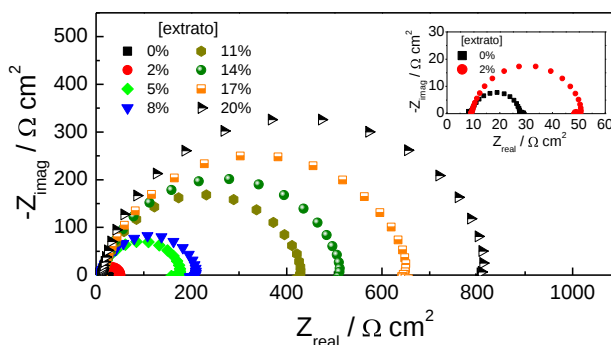


Figura 1: Diagramas de Nyquist para aço carbono 1010 imerso em HCl $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ com concentrações de extratos de 0 a 20%. Na inserção, tem-se os espectros de 0 a 2% para melhor visualização.

Tabela 1: Valores de R_p , R_{tc} e EI para aço carbono 1010 em diferentes concentrações de extrato.

Conc. % (v/v)	R_p $\Omega \text{ cm}^2$	R_{tc} $\Omega \text{ cm}^2$	%EI (PLP)	%EI (EIE)
0	33	21	-	-
2	65	43	49	52
5	213	173	84	88
8	241	221	86	91
11	425	413	92	95
14	558	541	94	96
17	649	604	95	97
20		924		98

Observa-se na Tabela 1 que os valores de R_{tc} e R_p aumentaram com a concentração de extrato, pois mais espécies são adsorvidas nos sítios eletroativos, impedindo o contato do aço com o meio corrosivo.

Conclusões

O extrato hidroalcóolico da casca da tangerina apresentou elevada capacidade de redução da corrosão do aço carbono 1010, com valores de eficiência de inibição superiores a 97%, quando se utilizou soluções com maior teor de extrato. Nesse meio há redução considerável na cinética de corrosão do aço carbono 1010.

Agradecimentos

UFC, CNPq, Capes, FINEP.