cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Avaliação do desempenho de pó de casca de laranja como inibidor de corrosão do aço carbono ABNT 1020 em solução de ácido clorídrico 1M

Matheus Orlandi Pessoa[1], Daniel Rezende de Bastos[1], Taís Resende Costa[1], Thaís de Moura e Almeida[1], Brenno Santos Leite[2], Fernando Cotting[1]

Universidade Federal de Minas Gerais – Departamento de Engenharia Química[1]

Universidade Federal de Viçosa[2]

Introdução

A fim de evitar os problemas causados pela corrosão, são estudadas substâncias que, quando usadas em concentrações adequadas, são capazes de inibir a ação de corrosão do meio. Entretanto, apesar dos benefícios proporcionados pelos inibidores, eles também podem apresentar efeitos indesejáveis, devido à presença de substâncias tóxicas, mesmo que em pequenas concentrações. A busca por inibidores verdes está relacionada à necessidade de reduzir o uso destas substâncias, como compostos à base de Cr(VI). A casca de laranja contém compostos orgânicos com heteroátomos e espécies antioxidantes, além de representar um resíduo de grande disponibilidade. Neste trabalho, o pó da casca de laranja foi avaliado como potencial inibidor de corrosão para o aço carbono ABNT 1020 em HCl 1M.

Objetivos

- Caracterizar o pó da casca de laranja por FTIR, TGA, MEV/EDS a fim de avaliar as propriedades química, térmica e morfológica.
- Realizar ensaio de perda de massa, em meio ácido, sem o pó da casca de laranja e com o pó em concentrações de 250, 500 e 1000 mg/L, com temperaturas de 23°C, 40°C, 60°C e 80°C;
- Realizar ensaios eletroquímicos de impedância e polarização, em meio ácido, sem o pó da casca de laranja e com o pó em uma concentração a 1000 mg/L, para avaliar o tipo de inibidor em potencial;

Metodologia



Figura 1. Obtenção, caracterização e avaliação do pó de casca de laranja como inibidor de corrosão

Resultados e Discussão

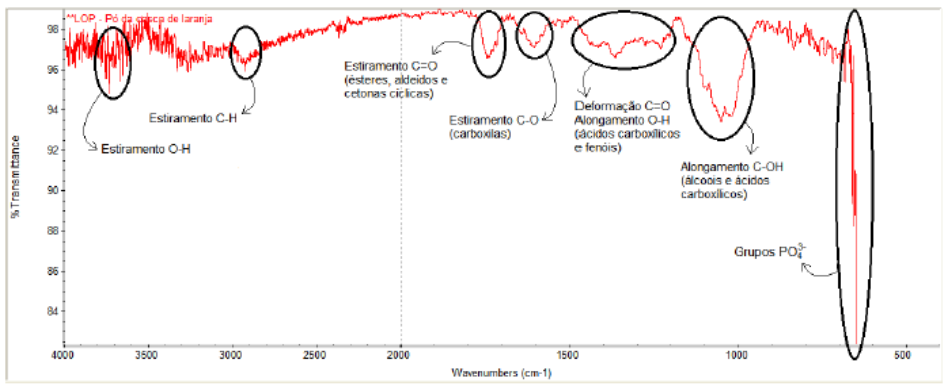


Figura 2. Resultado de FTIR para o pó de casca de laranja com identificação de bandas

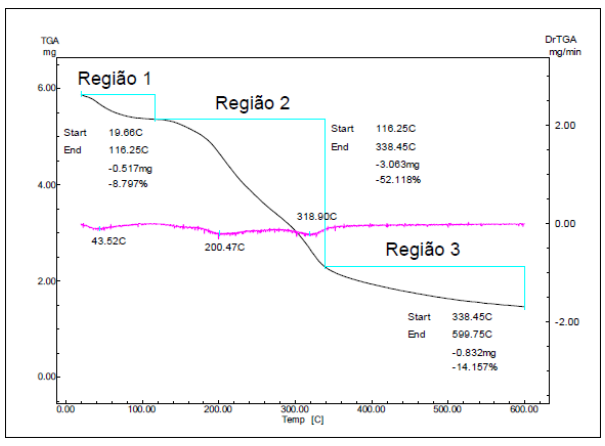


Figura 3. Resultado de TGA para o pó de casca de laranja

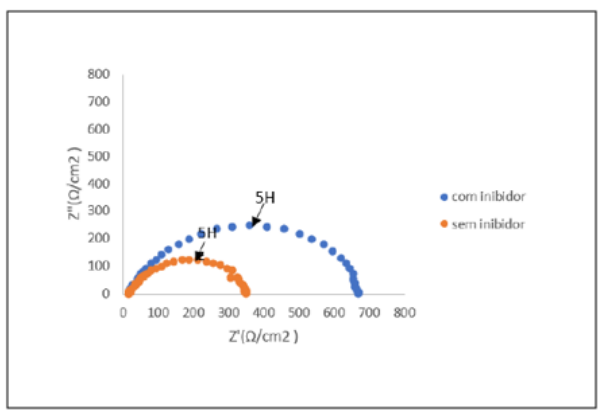


Figura 4. Diagramas de Nyquist para o aço carbono 1020 na presença e ausência de inibidor de corrosão

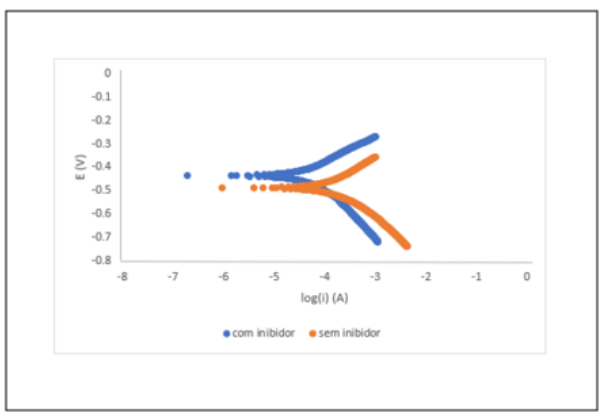


Figura 5. Curvas de polarização potenciodinâmica para o aço carbono 1020 com e sem inibidor

Conclusões

- O resíduo apresenta potencial inibição da corrosão em meio ácido, principalmente em altas temperaturas;
- Estabilidade térmica suficiente para a faixa de temperatura dos ensaios;
- FTIR, EIE e polarização são consistentes com a participação de compostos orgânicos adsorvidos;
- As análises de MEV demonstraram a maior preservação da integridade das placas após os ensaios com a presença do pó.

Referências e Agradecimentos

ALBUQUERQUE, Avaliação da atividade anticorrosiva de formulações com extrato vegetal por técnicas eletroquímicas e gravimétricas, 1841-1853 ed., vol. 7, Revista Química Virtual, 2015, p. 5.

CARVALHO, K. G. A.; LIMA, L. S. S. E.; PEREIRA, T. G.; LATADO, P. S. Extrato de Casca de Laranja como Inibidor de Corrosão. Revista Exatamente Newton, n.1, p.125-134, jul. a dez. 2020. Acesso em: 23 jun. 2022.

SANTOS, C. Uso de cascas de laranja como adsorvente de contaminantes no tratamento de água. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista, Sorocaba. 2015.

UFMG DEQ DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA