

Processo de Corrosão e o Uso de Inibidores Naturais

Faculdade Unyleya *

Jullyano Lino da Silva[†]

10/08/2021

Resumo

Dentro do escopo da Engenharia de Materiais, este trabalho aborda o processo de corrosão e o uso de inibidores naturais. Destaca-se a utilização do extrato da casca da laranja, bem como a avaliação da eficiência desse método para a inibição da corrosão em aço carbono, conforme as referências propostas pelo curso de pós-graduação *lato sensu* Engenharia da Nanotecnologia da Faculdade Unyleya.

Palavras-chaves: Corrosão. Extrato. Casca da laranja. Aço carbono. Inibidor. Imersão.

Introdução

A corrosão é um desafio histórico enfrentado pela civilização humana desde quando esta passou a manipular materiais metálicos. O processo de corrosão consiste na degradação química ou eletroquímica de um material a partir do contato deste material com algum eletrólito. Inibidores de corrosão são substâncias que, na concentração adequada, retardam ou, até mesmo, impedem o processo de corrosão que gera riscos de acidentes e financeiros (CARVALHO et al., 2020).

1 Processo de Corrosão

O processo de corrosão é considerado espontâneo quando causado por reações químicas, nas quais não há deslocamento de elétrons, entre o metal e algum componente presente no meio corrosivo. Esse tipo de corrosão é comum em ambiente com regimes de operação sob altas temperaturas (fornos, fornalhas, usinas, reatores, caldeiras, etc.). A corrosão eletroquímica envolve a movimentação de elétrons, isto é, corrente elétrica quando o metal ou liga e o eletrólito estão em um mesmo meio, ocasionando a reação de óxido-redução (CARVALHO et al., 2020).

* <<https://unyleya.edu.br/>>

[†]jullyanolino@gmail.com

2 Inibidores sintéticos e naturais

Inibidores são classificados quanto a sua composição e comportamento podendo ser de origem orgânica ou sintética e de ação anódica ou catódica. Os inibidores sintéticos retardam a taxa de corrosão, entretanto são tóxicos (em função da alta concentração de cromatos e nitratos) e possuem um alto custo.

Extratos vegetais possuem moléculas antioxidantes, além da capacidade adsortiva similar à dos inibidores sintéticos em função da presença de taninos, alcalóides, flavonóides, bases nitrogenadas, celulose, carboidratos, proteínas e seus produtos de hidrólise ácida (CARVALHO *et al.*, 2020).

3 Extrato da casca de laranja como inibidor de corrosão de materiais ferrosos

O extrato da casca de laranja pode ser um inibidor de corrosão promissor, pois, dentre os diversos compostos que constituem a laranja, nele destacam-se o ácido ascórbico, compostos fenólicos, como flavonóides, carotenóides, vitamina C, β -caroteno e limonóides, os quais, além de serem antioxidantes, têm a propriedade de sequestrar íons do metal e os quelar em moléculas complexas.

Em (CARVALHO *et al.*, 2020), avaliou-se a eficiência do extrato da casca de laranja como inibidor de corrosão em aço carbono. O extrato foi obtido por meio de infusão e filtração, seguido por ensaio de imersão. Pregos polidos de ferro 17 x 21 (3,00 x 48,30 mm) foram submetidos a meios contendo ácido sulfúrico, hidróxido de sódio e solução salina com e sem a adição do extrato da laranja.

O inibidor apresentou redução mais significativa ao comparar o grau de corrosão provocado nas soluções com e sem extrato, resultante da inibição da reação oxidante.

Considerações finais

Em (CARVALHO *et al.*, 2020), a eficácia do extrato da laranja como inibidor de corrosão foi avaliada a partir de comparações entre as análises realizadas, com e sem adição de inibidor de corrosão, de amostras imersas em meios corrosivos (alcalino, salino e ácido). Nesse processo, realizaram-se análises quantitativa e qualitativa da perda de massa das amostras. O extrato da laranja eficientemente reduziu o processo de corrosão.

As análises efetuadas em meio ácido com inibidor alcançaram melhores resultados: menores perdas de massa comparadas a solução sem o extrato. Os corpos de prova na solução básica - com e sem extrato - não apresentaram perdas significativas de massa exibindo maior resistência à corrosão. Na solução salina com extrato foi formada uma camada aderente sobre a superfície da amostra gerada a partir da reação entre inibidor e produto de corrosão o que possivelmente contribuiu com a proteção e retardo do processo de corrosão.

Os benefícios econômicos e ecológicos atribuídos ao desenvolvimento de produtos naturais eficazes e sustentáveis merecem mais atenção e estudos relacionados. A liofilização e a inclusão de extração hidroalcóolica podem otimizar o processo de extração o qual possibilitaria uma melhor eficiência ao inibir o processo de corrosão. O extrato da casca

de laranja, portanto, é um mecanismo efetivo, promissor e de baixo custo para inibir a corrosão em materiais ferrosos ([CARVALHO et al., 2020](#)).

Corrosion Process and the Use of Natural Inhibitors

Unyleya College

Jullyano Lino da Silva

10/08/2021

Abstract

Within the scope of Materials Engineering, this work addresses the corrosion process and the use of natural inhibitors. Noteworthy is the use of orange peel extract, as well as the evaluation of the efficiency of this method for the inhibition of corrosion in carbon steel, according to the references proposed by the graduate course *lato sensu* Nanotechnology Engineering at the Faculty Unyleya.

Key-words: Corrosion. Extract. Orange skin. Carbon steel. Inhibitor. Immersion.

Referências

CARVALHO, K. G. A. d. et al. Extrato da casca da laranja como inibidor de corrosão. *Revista Exatamente Newton*, Revistas Newton Paiva, v. 1, p. 125–134, 2020. Disponível em: <revistas.newtonpaiva.br/revista-exatamente>. Citado 3 vezes nas páginas 1, 2 e 3.

*<<https://unyleya.edu.br/>>

†jullyanolino@gmail.com