



Revestimento do Aço Carbono com Nanopartículas de Prata como Inibidor

Leonardo Augusto Colombo¹ (IC)*, Neide Hiroko Takata (PQ), Everson do Prado Banczek (PQ)

¹leonardo-colombo@outlook.com

Palavras Chave: Corrosão, Aço carbono, Nanopartículas, Pinhão.

Introdução

A corrosão é um fenômeno natural e espontâneo pelo qual materiais metálicos sofrem deterioração e tendem a modificar suas propriedades físico-químicas. Nas últimas décadas, as nanopartículas tem cativado a atenção da comunidade científica devido as diversas propriedades como uma grande área superficial, propriedades mecânicas, magnéticas, ópticas e químicas distintas de superfícies macroscópicas. Com o aumento do número de aplicações das nanopartículas de prata (AgNP's), pesquisas recentes debatem a utilização dessas partículas como inibidores de corrosão¹.

Resultados e discussão

As AgNP's utilizadas neste estudo foram preparadas a partir da solução de nitrato de prata com extrato das cascas de pinhão². A partir dos resultados de DLS foi possível observar que as AgNP's apresentaram tamanho de $141,5 \pm 3,927$ nm (Tabela 1).

Tabela 1. Tamanho das AgNP's obtido por DLS

Amostra	Diâmetro (nm)	Pdl
1	145,1	0,214
2	142,0	0,215
3	137,3	0,237

É possível observar um deslocamento para valores mais positivos no potencial de corrosão para as amostras de aço tratadas com AgNP's. Este deslocamento indica que houve uma polarização da reação anódica de oxidação do metal (Figura 1).

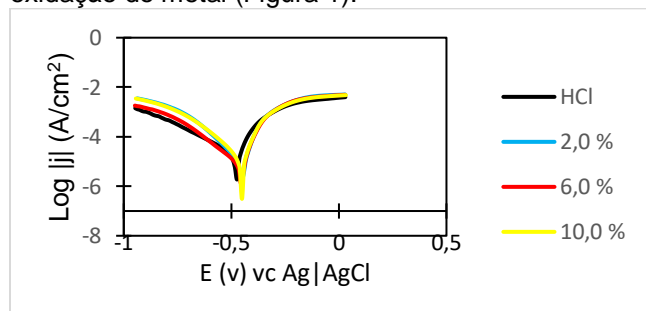


Figura 1. Curvas de polarização para o aço carbono.

O diagrama de Nyquist da espectroscopia de impedância eletroquímica estão na Figura 2. A amostra

de aço tratada com 2% (v/v) de AgNP's mostrou maior impedância, indicando aumento na resistência à corrosão do aço carbono.

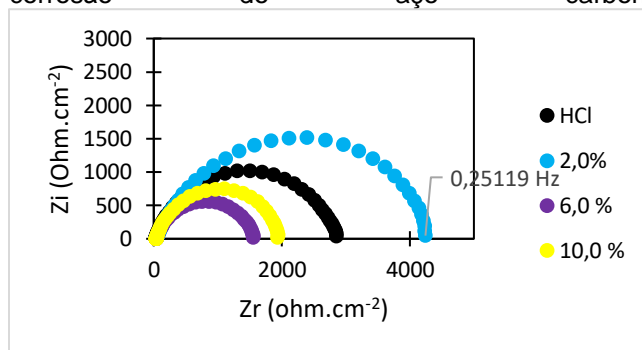


Figura 2. Diagramas de Nyquist para o aço carbono.

Conclusões

O uso das AgNP's como agentes inibidores de demonstra um potencial visto que as mesmas seguem o princípio da química verde, além de agregar valor comercial as cascas de pinhão que após consumo de suas sementes são descartados. As AgNP's podem ser empregados como agentes inibidores da corrosão. Os melhores resultados foram observados para 2,0 % (v/v) de AgNP's/HCl 0,1 mol/L, que apresentaram valores de maior resistência.

Agradecimentos

Ao Centro de Ciências Moleculares e de Nanopartículas e a UNICENTRO.

Referencias e notas

- (1) JOHNSON, A. S.; OBOT, I. B.; UKPONG, U. S. Green synthesis of silver nanoparticles using Artemisia annua and Sida acuta leaves extract and their antimicrobial, antioxidant and corrosion inhibition potentials. Journal of Materials and Environmental Science, v. 5, n. 3, p. 899–906, 2014.
- (2) MELO-JR., M. A.; SANTOS, L. S. S.; GONÇALVES, M. do. C.; NOGUEIRA, A. F. Preparação de nanopartículas de prata e ouro: um método simples para a introdução da nanociência em laboratório de ensino. Química Nova, v. 35, n. 9, p. 1872–1878, 2012