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

Estudo de Resistência à Corrosão de Níquel sobre Aço ASTM A36 via Eletrodeposição Pulsada

Luan Omena Bernardi[1]; Walter Leandro Cordeiro da Silva Filho[2]; Emerson da Silva Oliveira[3]; Lucas Afonso Lyra[4]; José Marcos Santana Farias de Souza[5]; Sabrinna Rodrigues Mota Lima[6]; Dayanne Diniz de Souza[7]; Magda Rosangela Santos Vieira[8];
1. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Introdução

Revestimentos de níquel fornecem proteção anticorrosiva para o aço carbono ASTM A36, um material que possui boa resistência mecânica e baixo custo, porém muito suscetível à corrosão. A eletrodeposição pulsada permite variar a frequência de pulso e ciclo de trabalho para produção de revestimentos anticorrosivos. O presente trabalho utilizou duas frequências de pulso e dois ciclos de trabalho para obtenção dos revestimentos de níquel.

Objetivos

Produzir um revestimento de níquel através do método de eletrodeposição pulsada e alcançar proteção anticorrosiva do substrato de aço carbono ASTM A36 através da variação de frequência e do ciclo de trabalho, além de investigar a morfologia do revestimento e os produtos de corrosão.

Metodologia

Foram utilizadas amostras de aço ASTM A36 de dimensões 15mm x 15mm. A produção do revestimento via eletrodeposição seguiu o fluxograma abaixo e os parâmetros de eletrodeposição utilizados são apresentados na Tabela 1.



Tabela 1. Parâmetros de Eletrodeposição

Parâmetros	Densidade de Corrente (A/cm²)	Ciclo de Trabalho (%)	Frequência (Hz)
Ni90_1000	0,08	90	1000
Ni10_100	0,08	10	100
Ni90_100	0,08	90	100
Ni10_1000	0,08	10	1000

Os revestimentos obtidos foram analizados e caracterizados através das seguintes técnicas: Fluorescência de raios-X (FRX), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Polarização Linear.

Agradecimentos

UFPE, i-LITPEG, CompoLab-LBC, CNPq, CAPES, Finep Inovação e Pesquisa, INTM, FACEPE Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco, PPGEM Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica

Resultados e Discussão

FRX – Composição Química

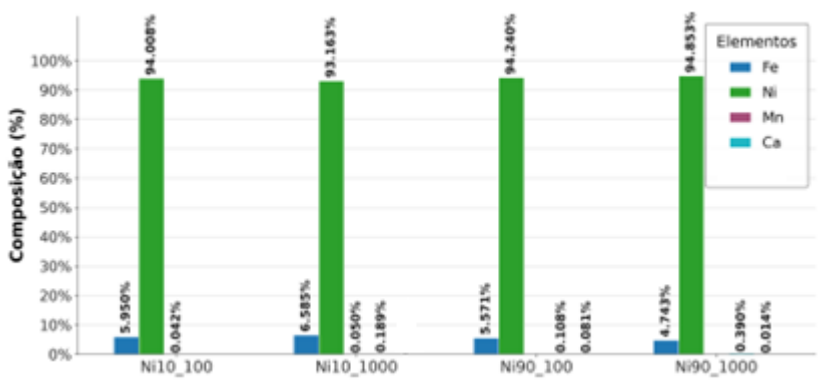


Figura 1. Fluorescência de raios-X (FRX)

Polarização linear – resistência anticorrosiva

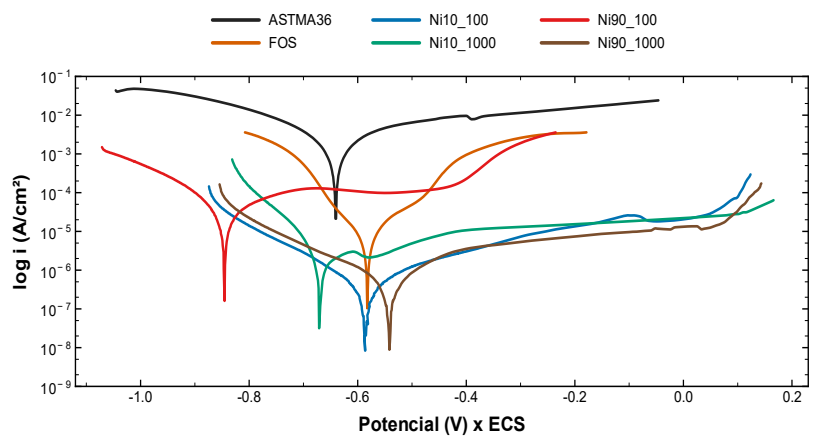


Figura 2. Polarização linear

Microscopia eletrônica de varredura (MEV) – produtos de corrosão

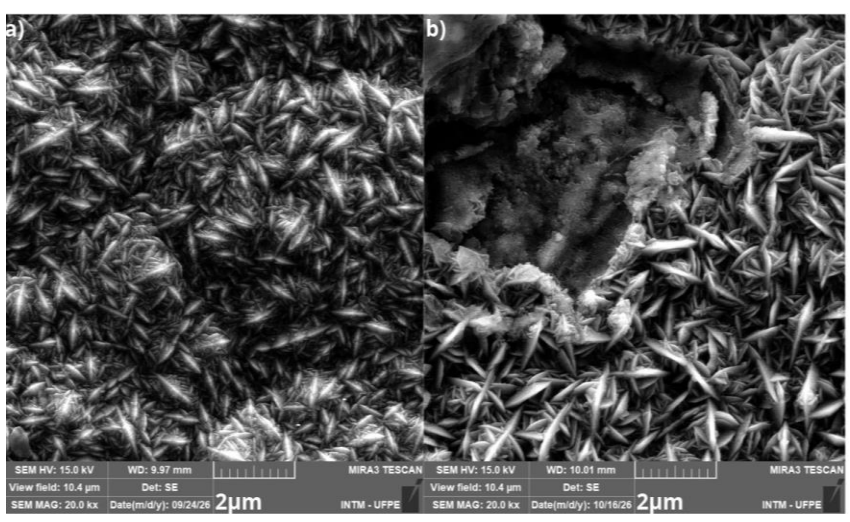


Figura 3. Micrografias dos revestimentos: a) Ni10_100; b) Ni90_1000.

Conclusões

Revestimentos de níquel foram desenvolvidos no aço ASTM A36. Os resultados indicaram que a amostra Ni10_100 obteve 94% de níquel, menor corrente e menos produtos de corrosão em comparação com o revestimento Ni90_1000.

Referências

- XIANG, Tengfei et al. Effect of current density on wettability and corrosion resistance of superhydrophobic nickel coating deposited on low carbon steel. **Materials & Design;**
- WOLYNEC, S. **Técnicas eletroquímicas em corrosão.** 1. ed. São Paulo: EDUSP, 2013;
- FENG, Lu et al. Direct correlations among the grain size, texture, and indentation behavior of nanocrystalline nickel coatings. **Metals**, v. 9, n. 2, p. 188, 2019.