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

Aplicação de Extrato Aquoso do Resíduo da Centrifugação do Suco de Uva como Aditivo "Verde" para Banhos de Eletrodeposição da Liga Cobre e Níquel

Lucas T. Antunes[1]; Lucas F. S. Dias[1]; Camila S. da Silva[1]; Lilian F. Senna[1]
1. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Introdução

Revestimentos de ligas CuNi são utilizados para proteger o aço carbono em meios corrosivos. Atualmente, em função das restrições ambientais, os banhos eletrolíticos empregados em eletrodeposição devem ser ambientalmente amigáveis. Aditivos "verdes", obtidos a partir de rejeitos agroindustriais, oferecem uma alternativa sustentável para esse processo.

Objetivos

Avaliar os efeitos do aditivo "verde" obtido a partir do extrato aquoso liofilizado do resíduo da centrifugação do suco de uva (LSU) nas propriedades químicas e anticorrosivas dos revestimentos de liga CuNi produzidos por corrente contínua (DC).

Metodologia

Produção do LSU → Eficiência do Inibidor → Preparação dos banhos

Eletrodeposição: j = 5, 10, 30, 50 e 80 A m^{-2}
A = 0 e 300 rpm

Absorção Atômica | MEV | EIE | DRX

Resultados e Discussão

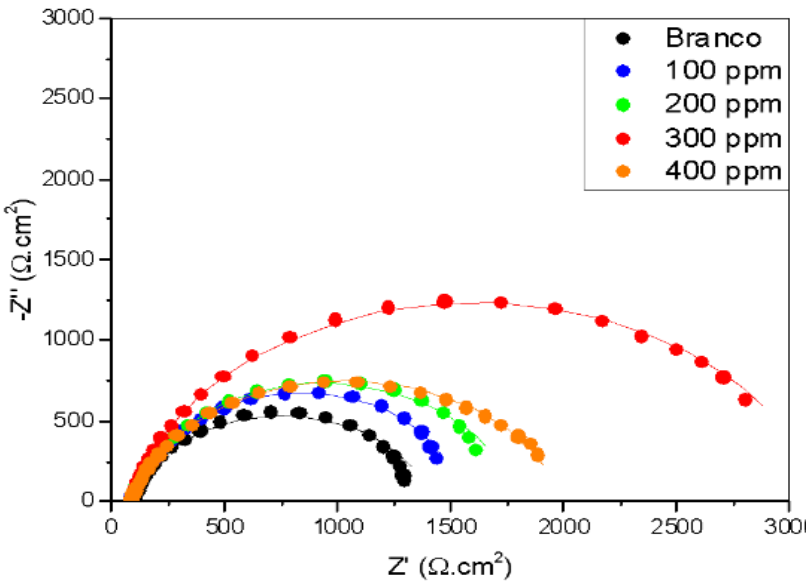


Figura 1: Diagrama de Nyquist para o aço carbono na presença do inibidor: Melhor condição – 300 ppm.

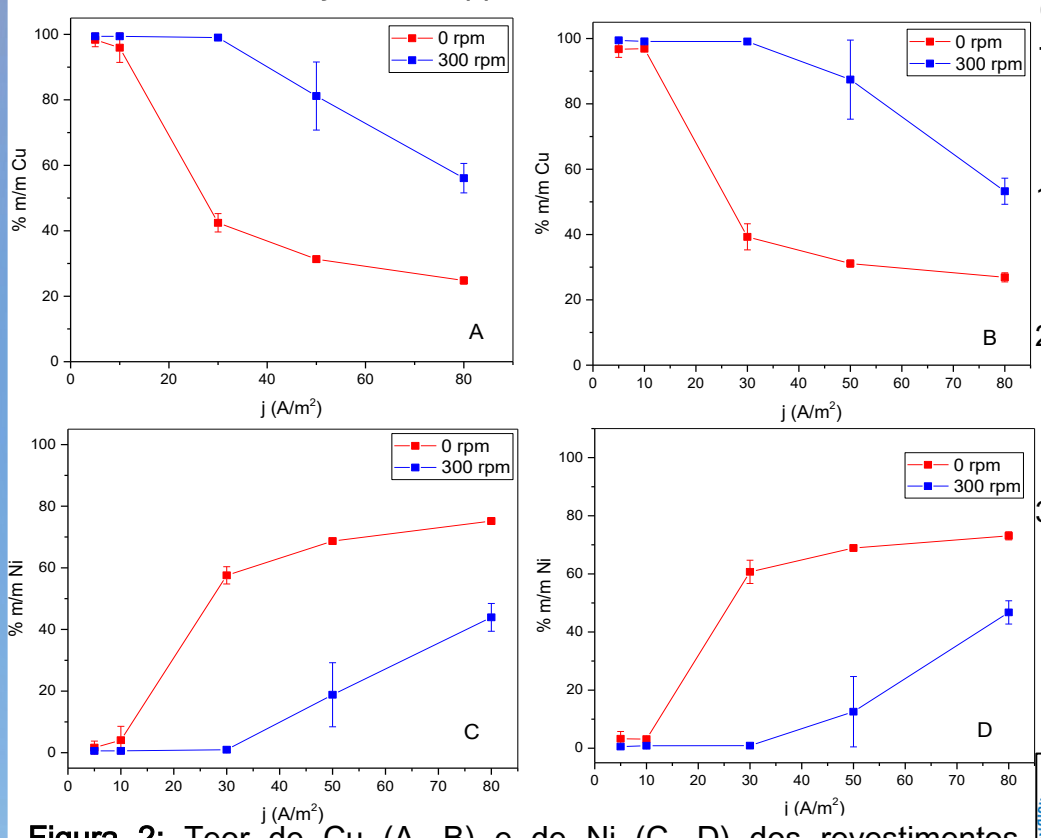


Figura 2: Teor de Cu (A, B) e de Ni (C, D) dos revestimentos produzidos a partir da solução com (A, C) e sem (B, D) o aditivo LSU.

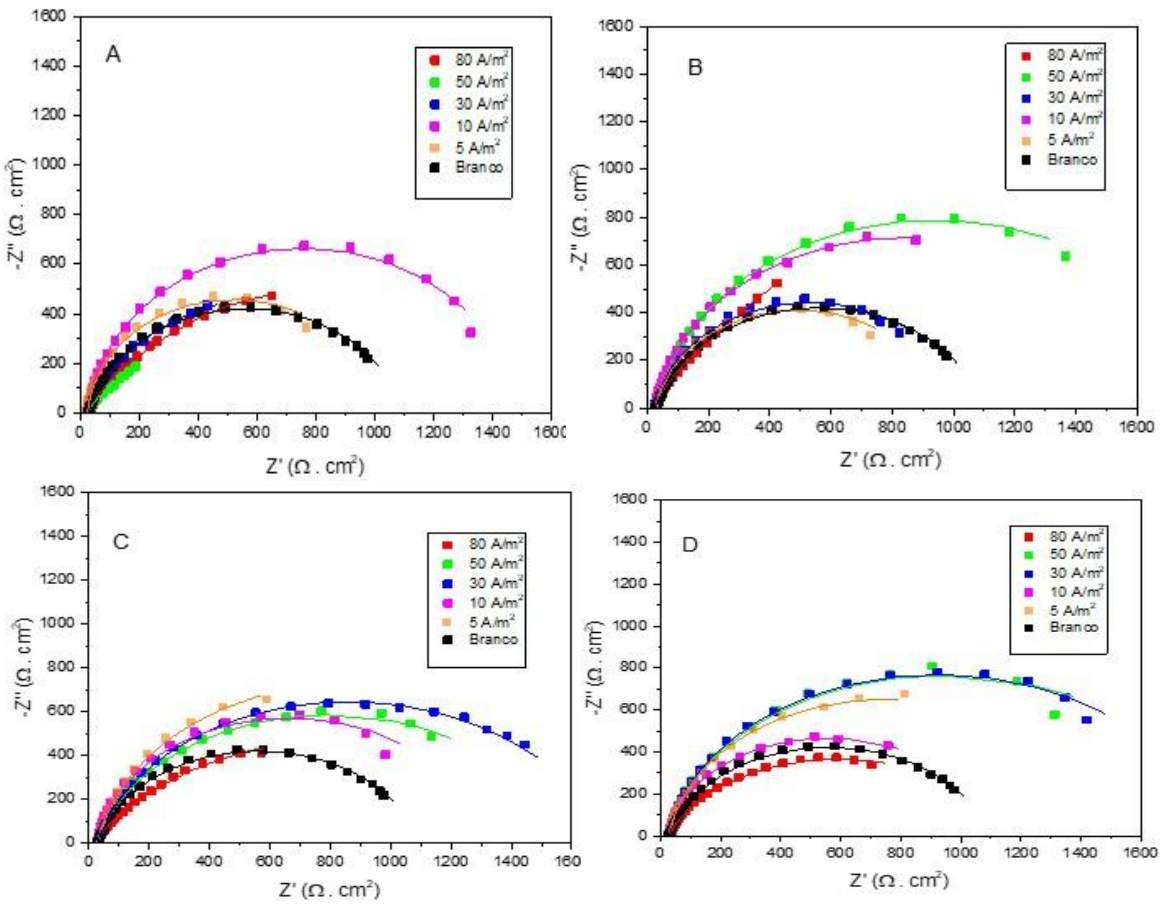


Figura 3: Diagramas de Nyquist (em NaCl 0,5 mol L^{-1}) dos sistemas CuNi/aço carbono produzidos em (A,C) 0 rpm, (B,D) 300 rpm a partir de banhos na presença (A, B) e ausência (C,D) do aditivo LSU

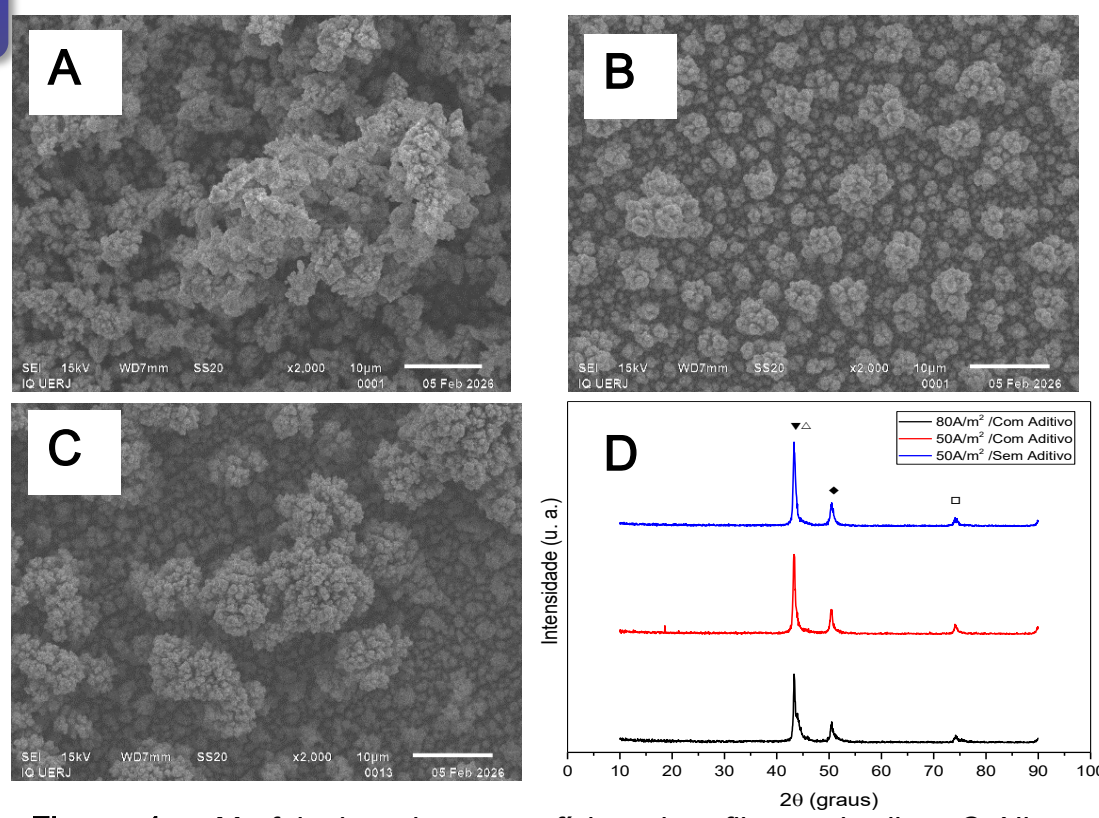


Figura 4: Morfologias das superfícies dos filmes de liga CuNi selecionados, produzidos a 300 rpm e em diferentes valores de j: (A) 80 A/m² (com LSU); (B) 50 A/m² (com LSU); (C) 50 A/m² (sem LSU) (2000×). (D) Difratograma destes revestimentos. Legenda: ▼ $Cu_{0,81}Ni_{0,19}$; △ de $NiCuO_2$; ◆ Cu (200); □ Cu (220)

Conclusões

O aditivo LSU aprimorou as propriedades anticorrosivas das ligas CuNi dependendo das condições de j e A aplicadas. Os melhores resultados foram obtidos para j = 80 A/m² e 50 A/m², a 300 rpm.

Referências e Agradecimentos

1. de Souza, T. M.; Mesquita, G. D.; Loureiro, B. S. M.; Dias, L. F. S.; do Lago, D. C. B.; Senna, L. F. Copper binary and ternary alloys as anticorrosive coatings for carbon steel in a saline medium. Materials Research, 26(supl. 1): e20230076, 2023.
2. Antunes, L. T.; Dias, L. F. S.; Cruz, G. S.; Marques, M. M.; Senna, L. F. Aplicação do extrato aquoso do resíduo da centrifugação do suco de uva como aditivo "verde" para banhos de eletrodeposição de ligas Cu-Zn. In: INTERCORR, 10., 2025, São Paulo. Anais [...]. Rio de Janeiro: ABRACO, 2025. Online.
3. Hanini, K.; Boudiba, S.; Berka, B.; Boudiba, L.; Hioun, S.; Beddiar, H.; Benahmed, M. Corrosion inhibition impact of *Pyracantha coccinea M. Roem* extracts and their use as additives in zinc electroplating: coating morphology, electrochemical and weight loss investigations. Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers, 121: 337–348, 2021.

UERJ Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Laboratório de Eletroquímica e Corrosão — LEC
CAPES
FAPERJ
CNPq