



FABRICAÇÃO ELETROQUÍMICA DA LIGA Ni-Mn-Sn: DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO QUANTO A MORFOLOGIA, PROPRIEDADES MAGNÉTICAS E CORROSISSAS.

Rodrigo Nascimento de Oliveira¹, Josiane Dantas Costa²

RESUMO

A pesquisa trata do desenvolvimento de uma liga ternária de níquel, manganês e estanho (Ni-Mn-Sn) por meio do processo de eletrodeposição e a caracterização da sua morfologia, composição e resistência à corrosão. A pesquisa buscou a otimização dos parâmetros como a concentração de reagentes, pH da solução e adição de sacarina ao banho eletrolítico, visando melhorar a qualidade dos revestimentos obtidos. Testes foram realizados para ajustar as concentrações dos componentes no banho eletrolítico, propiciando a formação da liga desejada. Em seguida, os revestimentos foram caracterizados por técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia de energia dispersiva (EDS) e difração de raios X (DRX), revelando detalhes sobre a morfologia e composição química das ligas. A adição de sacarina ao banho mostrou-se eficiente na redução de defeitos como microtrincas. Os testes de corrosão foram conduzidos por polarização potenciodinâmica (PP) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE) em solução de NaCl (3,5%), permitindo avaliar a resistência dos revestimentos à corrosão em diferentes condições de pH. Os resultados indicaram que a liga obtida em pH 9, sem a adição de sacarina, apresentou a maior resistência à corrosão, com a formação de uma camada passiva mais estável. Em contrapartida, revestimentos obtidos em pHs menores mostraram maior suscetibilidade à corrosão, embora a sacarina tenha melhorado suas propriedades, especialmente em pH 7. Conclui-se que o controle dos parâmetros de eletrodeposição, como o pH e o uso de aditivos, é fundamental para a obtenção de revestimentos de alta qualidade. A liga Ni-Mn-Sn se mostrou promissora para aplicações que exigem materiais com elevada resistência à corrosão.

Palavras-chave: Níquel-Manganês-Estanho, Eletrodeposição, Resistência à corrosão.



ELECTROCHEMICAL FABRICATION OF Ni-Mn-Sn ALLOY: DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION REGARDING MORPHOLOGY, MAGNETIC AND CORROSION PROPERTIES.

ABSTRACT

The research focuses on the development of a ternary alloy of nickel, manganese, and tin (Ni-Mn-Sn) through the electrodeposition process and the characterization of its morphology, composition, and corrosion resistance. The study aimed to optimize parameters such as reagent concentration, solution pH, and saccharin addition to the electrolytic bath to improve the quality of the coatings obtained. Tests were conducted to adjust the concentrations of the components in the electrolytic bath, promoting the formation of the desired alloy. The coatings were then characterized using scanning electron microscopy (SEM), energy-dispersive spectroscopy (EDS), and X-ray diffraction (XRD), revealing details about the morphology and chemical composition of the alloys. The addition of saccharin to the bath was effective in reducing defects such as microcracks. Corrosion tests were conducted using potentiodynamic polarization (PP) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) in a 3.5% NaCl solution, allowing for the evaluation of the coatings' corrosion resistance under different pH conditions. The results indicated that the alloy obtained at pH 9, without saccharin addition, exhibited the highest corrosion resistance, with the formation of a more stable passive layer. On the other hand, coatings obtained at lower pH levels showed greater susceptibility to corrosion, although saccharin improved their properties, especially at pH 7. It was concluded that controlling electrodeposition parameters, such as pH and the use of additives, is crucial for obtaining high-quality coatings. The Ni-Mn-Sn alloy showed promise for applications requiring materials with high corrosion resistance.

Keywords: Nickel-Manganese-Tin, Electrodeposition, Corrosion resistance.