



ESTUDO DO EFEITO DO CITRATO DE SÓDIO NA ELETRODEPOSIÇÃO DA LIGA Ni-Mo-P

José Eudes Lima Santos¹, Ana Regina Nascimento Campos²

RESUMO

Neste trabalho estudou-se o efeito da variação dos parâmetros operacionais densidade de corrente, temperatura e pH em um banho de citrato-amônia na eletrodeposição da liga Ni-Mo-P em função do comportamento anticorrosivo da mesma, da composição química, microestrutura e morfologia. A caracterização das camadas foi feita por microscopia eletrônica de varredura (MEV), energia dispersiva de raios X (EDX) e difração de raios X (DRX). Os ensaios de corrosão foram realizados à temperatura ambiente em NaCl 0,1 M pelas técnicas de polarização potenciodinâmica linear (PPL) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS). Como ferramenta de otimização foi utilizado um planejamento fatorial completo 2³ associado a metodologia de superfície de resposta (MSR). As propriedades de corrosão e composição química dos revestimentos de Ni-Mo-P obtidos mostraram ser dependentes da densidade de corrente, temperatura e pH do banho eletrolítico. A resistência à corrosão aumentou com o aumento da densidade de corrente e diminuição da temperatura para pH 9,0. A estrutura de fase dos depósitos com alto conteúdo de fósforo foi amorfa e com alto de molibdênio foi nanocristalina apresentando trincas. Os resultados revelaram que o revestimento que apresentou melhor resistência à corrosão foi Ni₈₇Mo₆P₇ obtido em densidade de corrente de 100 mA cm⁻², temperatura de 40 °C e pH 9,0.

Palavras-chave: Eletrodeposição de Ni-Mo-P; Resistência à corrosão; Planejamento fatorial; Banho de Citrato.

STUDY THE EFFECT OF SODIUM CITRATE ON THE ELECTRODEPOSITION OF Ni-Mo-P ALLOY

ABSTRACT

In this work we have studied the effect of the variation of current density, temperature and pH in a bath of ammonium citrate in electrodeposition of Ni-Mo-P alloy as a function of the same corrosion behavior, chemical composition, morphology and microstructure operating parameters. The characterization of the layers was done by scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive X-ray (EDX) and X-ray diffraction (XRD). The corrosion tests were performed at room temperature in 0.1 M NaCl by the techniques of potentiodynamic linear polarization (PPL) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). Optimization tool as a complete 2³ factorial design combined with response surface methodology (RSM) was used. The corrosion properties and chemical composition of the coatings of Ni-Mo-P showed to be dependent on the current density, temperature and pH of the electrolytic bath. The increased corrosion resistance with increasing current density and decreasing the temperature to pH 9.0. The phase structure of deposits with high phosphorus content was amorphous and nanocrystalline high molybdenum was showing cracks. The results revealed that the coating had the best corrosion resistance was obtained in Ni₈₇Mo₆P₇ current density of 100 mA cm⁻², at 40 °C and pH 9.0.

Keywords: Electrodeposition of Ni-Mo-P; Corrosion resistance; Factorial design; Citrate Bath

1 Aluno do Curso de Licenciatura em Química, Centro de Educação e Saúde, UFPA, Cuité, PB, e-mail: eudesfenix@yahoo.com.br

2 Professora do Curso de Licenciatura em Química, Centro de Educação e Saúde, UFPA, Cuité, PB, e-mail: arncampos@yahoo.com.br