

307-013

REVESTIMENTOS DE LIGAS CU-SN PRODUZIDOS A PARTIR DE ELETRÓLITO AMBIENTALMENTE NÃO AGRESSIVO CONTENDO TARTARATO DE SÓDIO

Da Silva, P.S.(1); De Senna, L.F.(1); Do Lago, D.C.B.(1);

Universidade do Estado do Rio de Janeiro(1); Universidade do Estado do Rio de Janeiro(2); Universidade do Estado do Rio de Janeiro(3);

A produção de revestimentos por eletrodeposição permite modificar a superfície do substrato levando à formação de um material funcional, o qual apresentaria as propriedades e características desejadas, tais como alta condutividade elétrica, resistência mecânica ou resistência à corrosão. Sabe-se que os problemas relacionados à corrosão são frequentes, podendo ocorrer nas mais variadas áreas e indústrias. Portanto, métodos para prevenir a corrosão devem ser empregados para diminuir custos e perdas materiais e a produção de revestimentos metálicos por eletrodeposição tem sido bastante utilizada com este propósito. Contudo, para a produção destes materiais funcionais, geralmente são usados banhos tóxicos, a base de cianeto, o que eleva o custo do tratamento posterior dos rejeitos gerados. Devido a isso, o cianeto tem sido substituído por outros complexantes menos agressivos ao meio ambiente. Este trabalho propõe um estudo para a produção de revestimentos de ligas metálicas de Cu-Sn, com propriedades anticorrosivas, utilizando um banho eletrolítico ambientalmente não agressivo. Para isto, os revestimentos foram eletrodepositados em substrato de aço carbono, a partir de um eletrólito contendo CuCl_2 (0,20 mol L⁻¹), SnCl_2 (0,02 mol L⁻¹) e tartarato de sódio (0,50 mol L⁻¹) como agente complexante, sob condições agitadas (300 rpm). Cinco diferentes valores de densidade de corrente ($j = 20 \text{ A m}^{-2}$, 50 A m^{-2} , 80 A m^{-2} , 100 A m^{-2} e 200 A m^{-2}) foram aplicados para a produção dos revestimentos, visando avaliar a influência deste parâmetro no processo de deposição. Os revestimentos produzidos foram caracterizados através das técnicas de microscopia eletrônica de varredura (SEM), espectroscopia de raios X por energia dispersiva (EDS), espectrometria de emissão óptica por plasma indutivamente acoplado (ICP-OES) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS). De modo geral, os resultados indicam que o tartarato utilizado como agente complexante para produção de ligas Cu-Sn mostrou-se satisfatório, contribuindo para a formação de revestimentos com propriedades anticorrosivas. A análise morfológica por SEM evidenciou a formação de revestimentos uniformes, que se tornaram mais refinados e com grãos de menor tamanho, em função do aumento da densidade de corrente. A análise química (ICP-OES) mostrou que os revestimentos produzidos em $j = 80 \text{ A m}^{-2}$ e $j = 100 \text{ A m}^{-2}$ apresentaram composição próxima ao do bronze comercial (95 % m/m Cu – 5 % m/m Sn). Por outro lado, na condição de ensaio $j = 20 \text{ A m}^{-2}$, apenas cobre foi depositado, enquanto que em $j = 200 \text{ A m}^{-2}$, o teor de Sn diminuiu em função do aumento da redução dos íons H^+ no meio. A eficiência de corrente catódica (E_f), obtida em todos os ensaios, foi satisfatória (maior ou igual a 70%). Os resultados de EIS mostraram que os filmes produzidos apresentaram proteção à corrosão para maiores valores de densidade de corrente, com exceção do revestimento produzido na condição de $j = 200 \text{ A m}^{-2}$. O filme que apresentou maior resistência à corrosão foi o obtido em $j = 100 \text{ A m}^{-2}$, o que está de acordo com a melhor homogeneidade superficial e menor tamanho de grão observados na análise morfológica por SEM. Essas características provavelmente contribuíram para a formação do filme protetor nessas condições.