

Efeito da presença de complexantes e de surfactante na obtenção e caracterização física de revestimentos SnZn

Sanderlir Silva Dias (PG), Pedro de Lima-Neto (PQ), Adriana Nunes Correia* (PQ)

Grupo de Eletroquímica e Corrosão, DQAFQ, Universidade Federal do Ceará
Bloco 938/939 Campus do Pici CEP: 60455-970 Fortaleza-CE e-mail: adriana@ufc.br

Palavras Chave: Eletrodeposição, SnZn, Complexantes, Surfactante

Introdução

Uma grande variedade de revestimentos pode ser obtida eletroquimicamente, sendo que poucos têm importância técnica. O estanho e suas ligas têm sido utilizados na indústria, pois aumentam a resistência à corrosão e a soldabilidade, além de proporcionar melhoria estética. SnZn é usada para interconexão metálica por apresentar baixo ponto de fusão, maleabilidade, ductibilidade, aderência, etc. À composição da solução eletrolítica podem ser adicionados complexantes, tais como ácido tartárico ($C_4H_6O_6$) e ácido cítrico ($C_6H_8O_7$) e surfactantes, tal como brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB) com o objetivo de alterar a composição e a morfologia dos revestimentos, torná-los uniformes e compactos, proporcionando maior resistência à corrosão.

Resultados e Discussão

Foram realizados experimentos de voltametria cíclica para a verificação da influência de agentes complexantes e de surfactante na deposição e na dissolução de SnZn nos seguintes meios: i) $SnCl_2$ $0,02 \text{ mol.dm}^{-3}$ + $ZnSO_4$ $0,02 \text{ mol.dm}^{-3}$ + $C_4H_6O_6$ $0,2 \text{ mol.dm}^{-3}$ + Na_2SO_4 1 mol.dm^{-3} , ii) solução i + CTAB $9,2 \times 10^{-4} \text{ mol.dm}^{-3}$, iii) $SnCl_2$ $0,02 \text{ mol.dm}^{-3}$ + $ZnSO_4$ $0,02 \text{ mol.dm}^{-3}$ + $C_6H_8O_7$ $0,2 \text{ mol.dm}^{-3}$ + Na_2SO_4 1 mol.dm^{-3} e iv) solução iii + CTAB $9,2 \times 10^{-4} \text{ mol.dm}^{-3}$. Os resultados obtidos estão apresentados na Figura 1, com $v = 0,02 \text{ V.s}^{-1}$.

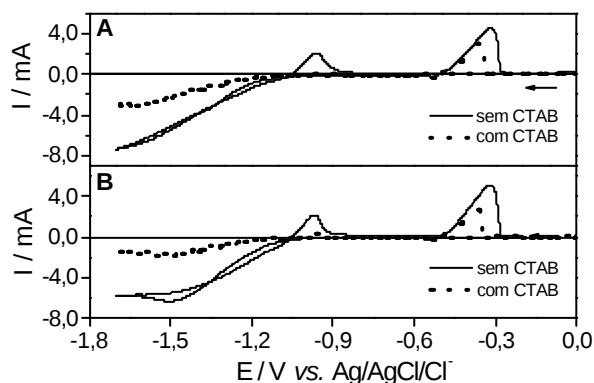


Figura 1: Voltamogramas cíclicos comparativos para deposição e dissolução de SnZn sobre cobre. A) adição de $C_6H_8O_7$ e B) adição de $C_4H_6O_6$.

Foram encontrados dois processos de deposição: um próximo a $-0,7 \text{ V}$, relativo ao Sn, e outro em $-1,1 \text{ V}$, referente ao Zn, seguido de desprendimento de H_2 . A dissolução dos metais ocorre em $-1,1 \text{ V}$ e $-0,6 \text{ V}$, referentes a Zn e a Sn, respectivamente. Tem-se que os complexantes não afetam os processos, mas o CTAB tem a habilidade de reduzir as correntes de redução, de inibir completamente a dissolução de Zn e de minimizar a dissolução de Sn. Foram crescidos filmes entre 10 e 40 mA.cm^{-2} , 50 C e espessura de $7 \mu\text{m}$, que foram analisados por EDX e por MEV, com as morfologias sendo apresentadas na Tabela. Em meio de $C_4H_6O_6$ e de $C_6H_8O_7$ + CTAB, com aumento da densidade de corrente, o teor de Zn nos depósitos se mantém em $53 \text{ at\%}$ e $26 \text{ at\%}$, respectivamente. Já em $C_4H_6O_6$ + CTAB e de $C_6H_8O_7$, à medida que se aumenta a densidade de corrente, há aumento do teor de Zn.

Tabela. Imagens de MEV para os eletrodepósitos obtidos a 10 mA.cm^{-2} com ampliação de $5000 \times$.

complexante	sem CTAB	com CTAB
$C_4H_6O_6$		
$C_6H_8O_7$		

$\text{---} 10 \mu\text{m}$

Por MEV, observou-se que a presença de CTAB no meio eletrolítico teve a função de realçar a morfologia fibrilar dos eletrodepósitos.

Conclusões

A presença de $C_4H_6O_6$, $C_6H_8O_7$ e CTAB na obtenção de SnZn promoveu alteração nos percentuais atômicos dos metais, com a morfologia mantendo-se fibrilar para os sistemas estudados.

Agradecimentos

UFC, CNPq, CAPES, LACAM