

Comportamento de eletrodepósitos de CoMo em meio de carbonato/bicarbonato

Paulo Naftali da S. Casciano* (PG), Renato A. C. Santana (PQ), Pedro de Lima-Neto (PQ), Adriana N. Correia (PQ)

Grupo de Eletroquímica e Corrosão, DQAFQ-UFC, Fortaleza-CE, Brasil e-mail: paulonaftali@hotmail.com

Palavras Chave: Eletrodeposição, CoMo, Curvas de Polarização.

Introdução

O desenvolvimento de revestimentos cada vez mais resistente à corrosão tem proporcionado o estudo de novos materiais. Os eletrodepósitos contendo molibdênio são de grande interesse por apresentarem elevadas dureza e resistência à corrosão. Assim, o objetivo deste trabalho foi a obtenção e a caracterização de eletrodepósitos de CoMo, com seu estudo eletroquímico sendo realizado por meio de curvas de polarização em meio de carbonato/bicarbonato pH 8,8.

Resultados e Discussão

A composição da solução eletrolítica para a eletrodeposição de CoMo sobre substrato de cobre foi $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NaO}_4\text{S}$ e $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Os parâmetros de eletrodeposição estão descritos na Tabela. Fixou-se uma carga de eletrodeposição de 300 C para cada tipo de eletrodepósito.

Tabela: Valores de densidade de corrente e de pH aplicados e composição dos eletrodepósitos.

| Eletrodepósito | $i / \text{mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ | pH | at% Mo | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------------|------|--------|----|---|------|---|----|---|------|---|----|---|------|
| A | 30 | 6 | 27±1 | | | | | | | | | | | |
| B | 60 | 28±1 | C | 45 | 7 | 29±1 | D | 30 | 8 | 31±1 | E | 60 | 8 | 32±1 |
| C | 45 | 7 | 29±1 | | | | | | | | | | | |
| D | 30 | 8 | 31±1 | | | | | | | | | | | |
| E | 60 | 8 | 32±1 | | | | | | | | | | | |

A análise da composição química exibe pouca diferença na percentagem dos constituintes como é observado na Tabela. As imagens por MEV dos eletrodepósitos obtidos estão apresentadas na Figura 1. Todos os eletrodepósitos apresentam trincas e nódulos, aspectos que são característicos da presença de molibdênio¹. As curvas de polarização estão apresentadas na Figura 2 e indicam que as condições experimentais utilizadas não promovem diferença nos valores dos potenciais de corrosão dos eletrodepósitos. Na região de passivação, observa-se diferença na densidade de corrente que pode estar associada a alterações na área eletroativa do filme de passivação, com filmes obtidos em 60 $\text{mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ apresentando maiores valores. Quanto maior a densidade de corrente de eletrodeposição, maior a área ativa¹, pois ocorre a chegada mais rápida das espécies para sofrerem redução. O pH também apresenta influência², pois,

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

para valores de densidade de corrente similares, o aumento do pH promove elevação da corrente na região de passivação.

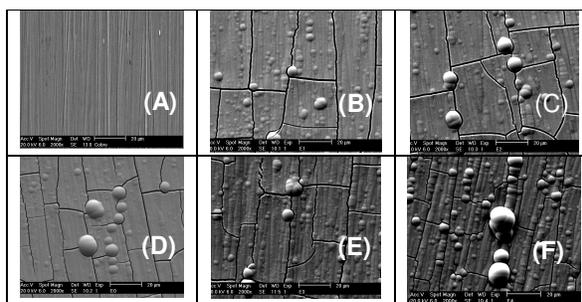


Figura 1: Imagens de MEV para os revestimentos de CoMo, sendo (A) o substrato de cobre e os eletrodepósitos (B) A, (C) B, (D) C, (E) D e (F) E.

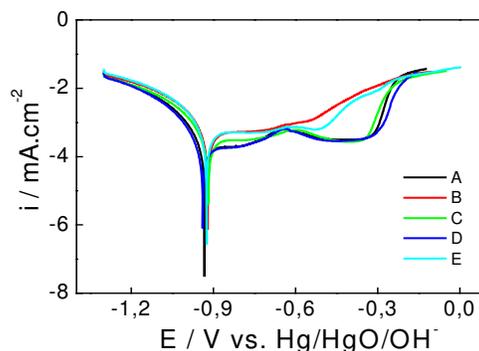


Figura 2: Curvas de polarização em meio de carbonato/bicarbonato pH 8,8 obtidas a $1 \text{ mV} \cdot \text{s}^{-1}$.

Conclusões

Os resultados dos estudos de corrosão dos eletrodepósitos em meio de carbonato/bicarbonato apresentam pouca diferença, com exceção do observado na região de passivação, onde, tanto a densidade de corrente de deposição como o pH, influenciam os valores de corrente.

Agradecimentos

UFC, CNPq, Funcap.

¹Gómez, E.; pellicer, E.; vallés, E. J. Electroanal. Chem, 2001, 571, 109.

² Gómez, E.; pellicer, E.; vallés, E. J. Electroanal. Chem. 2003, 556, 137.