

## ELETRODEPOSIÇÃO DE MOLIBDÊNIO USANDO COBRE COMO METAL INDUTOR PARA A FORMAÇÃO DE LIGAS METÁLICAS Cu-Mo

Leonardo Lopes B. Luz\*, Ambrósio F. de Almeida Neto

### Resumo

Este trabalho objetivou a eletrodeposição e a caracterização de ligas Cu-Mo para aplicação como revestimentos resistentes à corrosão. Na eletrodeposição foi avaliada a densidade de corrente elétrica e a temperatura do banho. Os materiais obtidos foram caracterizados por Microscopia Eletrônica de Varredura e Energia Dispersiva de Raios X (EDX). Os resultados mostraram que foi possível obter uma liga metálica de Cu-Mo com 43,83% de Mo e 15% de eficiência.

### Palavras-chave:

Eletrodeposição, molibdênio, cobre.

### Introdução

A eletrodeposição de metais ou ligas metálicas é uma boa maneira de revestir as superfícies a serem protegidas, por isso torna-se o processo mais usado pela indústria para inibir a corrosão. O molibdênio constitui ligas metálicas que apresentam propriedades que são de interesse industrial. Tais propriedades são dureza, alta condutividade térmica e resistência à corrosão. A proposta desse trabalho de pesquisa objetivou sintetizar e caracterizar ligas de molibdênio (Mo) para revestimento industrial em diferentes condições físico-químicas, avaliando o desempenho do cobre (Cu), como metal indutor, bem como um dos componentes da liga formada. Os resultados da eletrodeposição foram avaliados considerando a eficiência de deposição do cobre com o molibdênio. Os métodos de caracterização foi utilizado em todas as ligas obtidas, sendo eles: Microscopia Eletrônica de Varredura com Análise Química por Energia Dispersiva de Raios X (EDX). Os resultados permitiram avaliar as ligas e definir parâmetros de eletrodeposição.

### Resultados e Discussão

Foram avaliados, em um planejamento experimental  $2^2$ , a densidade de corrente elétrica e a temperatura do banho eletrolítico, sendo usado rotação catódica de 30 rpm, concentração de Molibdato de Sódio 0,5 mol/L e concentração de Sulfato de Cobre 0,1 mol/L. A Tabela 1 apresenta os resultados de eletrodeposição em termos de eficiência de deposição e composição de molibdênio em base mássica nos depósitos. Em dois experimentos foi verificada a presença de molibdênio no depósito, sendo que os valores de densidade de corrente e temperatura nesses pontos foram diferentes entre si, mostrando que no processo a interação entre os fatores estudados influencia nos resultados.

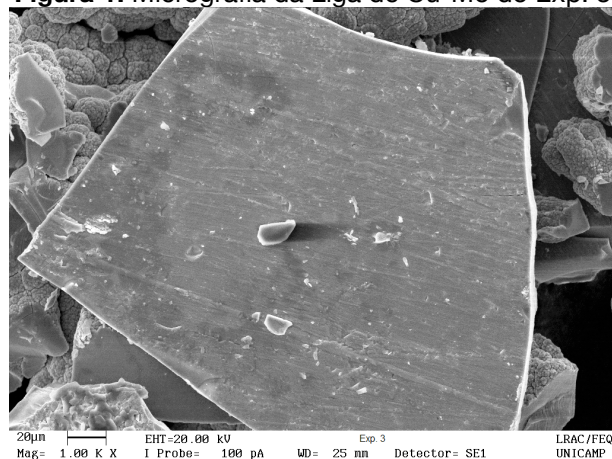
**Tabela 1.** Resultados das eficiências de deposição das ligas de Cu-Mo

Exp	$i$ (mA/cm <sup>2</sup> )	T(°C)	%Mo (m/m)	$\epsilon$ (%)
1	3,0	20	0,0	6,67
2	3,0	60	7,64	6,13
3	10,0	20	43,83	15,05
4	10,0	60	0,0	7,57
5	6,5	40	0,0	7,51
6	6,5	40	0,0	8,24

7                      6,5                      40                      0,0                      8,82

Na Figura 1, encontra-se a micrografia da liga de Cu-Mo do Exp. 3 da Tabela 1, com ampliação de 1000 vezes.

**Figura 1.** Micrografia da Liga de Cu-Mo do Exp. 3



Na Figura 1 é possível perceber a presença de duas estruturas bem distintas, uma lisa, provavelmente da primeira camada de depósito sobre o substrato ou da camada mais externa, que ficou em contato com o banho após o final da eletrodeposição. A outra estrutura, mais rugosa, pode ser vista nas extremidade da micrografia.

### Conclusão

Para a eletrodeposição da liga de Cu-Mo, os valores ótimos de densidade de corrente e temperatura se mostraram na combinação dos parâmetros 10 mA/cm<sup>2</sup> e 20°C. O maior valor de eficiência de deposição, foi de 15,05%. Porém a liga de Cu-Mo obtida nessas condições não apresentaram uma boa aderência. Os demais experimentos apresentaram uma menor eficiência de deposição, sendo o Cu metálico o material depositado.

### Agradecimentos

Ao PIBIC/CNPq pelo apoio financeiro.