INVESTIGAÇÕES ELETROQUÍMICAS SOBRE A RESISTÊNCIA À CORROSÃO DE LIGAS METÁLICAS DE Zn-Ni

Thales Antônio Amarante*, Sara Cristina Silva, Prof. Dr. Ambrósio Florêncio de Almeida Neto

Resumo

Esse trabalho visou caracterizar as ligas de Zn-Ni obtidas por eletrodeposição em solução contendo sais desses metais. A caracterização foi realizada considerando as curvas de polarização potenciodinâmica. Por meio dessas análises obtiveram-se as medidas do potencial de corrosão pelo método de Tafel e da resistência à polarização. As ligas foram avaliadas em solução de cloreto de sódio e também em meios ácido e alcalino. Desta forma, foram obtidas as propriedades anticorrosivas, para aplicação no revestimento de peças, podendo a eletrodeposição das ligas de Zn-Ni, em nível industrial, ser auxiliada pelos resultados obtidos nesse trabalho.

Palavras-chave:

Corrosão, Ligas Metálicas, Zn-Ni.

Introdução

A liga de Zn-Ni é muito utilizada na indústria automotiva e eletrônica (Riedel, 1988; Crotty, 1996). Na indústria química, essa liga pode ser aplicada para controle da corrosão de tubulações e reatores, onde o meio corrosivo pode ser agressivo. Desta forma, compreender a reação desta liga em diferentes meios torna-se de absoluta relevância para seu desenvolvimento. O trabalho objetivou avaliar o comportamento da liga de Zn-Ni, obtida no primeiro ano da IC, em solução de NaCl e em meios ácido e alcalino, usando o método de polarização potenciodinâmica. Assim foi possível relacionar as propriedades da liga obtida com os parâmetros utilizados em sua eletrodeposição.

Resultados e Discussão

O banho eletrolítico continha os íons metálicos que foram depositados e um cátodo de cobre de 8 cm², lixado e tratado quimicamente. A corrente elétrica usada foi de 100 mA na temperatura ambiente. As concentrações de sulfato de zinco variaram entre 0,11 mol/L e 0,23 mol/L, e de sulfato de níquel entre 0,02 mol/L e 0,04 mol/L. As ligas obtidas nas diferentes concentrações passaram pelo ensaio de polarização potenciodinâmica, no qual inicialmente mediu-se o potencial no equilíbrio e então aplicou-se uma sobretensão variando o potencial em torno do equilíbrio. Logo, avaliou-se o comportamento da corrente elétrica por meio das curvas de polarização. As curvas de polarização nos testes realizados em NaCl (3,5% m/v) podem ser observadas na Figura 1. O método de extrapolação das curvas de Tafel (Wolyne, 2003) permitiu a obtenção do potencial de corrosão, da corrente de corrosão e da resistência à polarização, sendo esta última lista na Tabela 1 para os testes em NaCl, em meio ácido (HNO₃ 0,01mol/L) e básico (NaCl 3,5% m/v + NaOH 0,01 mol/L). Pode-se notar que em meio neutro o teste que apresentou maior resistência à polarização foi o Exp 1 e a liga de Zn-Ni desse ensaio foi obtida quando no banho eletrolítico tinha-se sulfato de zinco 0,23 mol/L e sulfato de níquel 0,04 mol/L. Em meio ácido e alcalino foi o Exp 4, que apresentou maior resistência a polarização e nesse caso, as concentrações do banho eletrolítico para os sais de zinco e níquel foram as menores estudadas.

Figura 1. Curvas de polarização em NaCl.

Tabela 1. Resistências à polarização

Exp	Rp Ohm.cm ²		
	Meio neutro	Meio alcalino	Meio ácido
1	15727,3908	11770,7616	1024,3795
2	3835,7816	-	977,4375
3	3246,5744	344,0362	1144,3494
4	9567,7066	62534,4307	1359,1356
5	6598,8683	228,8428	1329,6877
6	7501,7734	22090,5687	808,0206
7	5441,2877	8353,2468	1087,0856

Conclusão

As máximas concentrações de íons na eletrodeposição apresentaram maiores resistências à polarização em meio neutro, enquanto em meio ácido e alcalino isso foi observado em mínimas concentrações. Assim, para meios corrosivos distintos, as condições de eletrodeposição devem ser alteradas para formação de ligas com resistências à corrosão mais apropriadas.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo auxílio financeiro.

Crotty, D. Zinc alloy plating for the automotive industry. *Met. Finish.* **1996**, 94, p. 54-58.

Riedel, W. Protección contra la corrosion mediante recubrimientos de aleaciones de cinc depositados electrolíticamente. *Pinturas y Acabados Industriales.* **1988**, 30 (162), p. 13-16.

Wolyne, S. Técnicas eletroquímicas em corrosão. Vol. 49 EdUSP, 2003.

DOI: 10.19146/pibic-2017-77896

XXV Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP