

Estudo do comportamento do revestimento 55% Al-Zn cromatizado em eletrólito contendo cloretos aplicando voltametria

Wilma C. Pinto (PQ)¹, Gleyce P. Silva (IC)², Tânia Maria C. Nogueira (PQ)³ < Wilma.clemente@gmail.com>

. Laboratório Didático de Química e de Materiais, UNIGRANRIO / UEZO⁽¹⁾, Laboratório Didático de Química e de Materiais, UEZO⁽²⁾, (Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda (UFF)³.

Palavras Chave: liga 55% Al-Zn, voltametria cíclica, cromatização

Introdução

O Galvalume (liga 55%Al-Zn) é composto essencialmente de duas partes: a camada interna e a externa. A camada interna é formada pela difusão do alumínio e zinco na base metálica.

A microestrutura das fases é composta:

- 80% em volume da fase α -dendrítica rica em alumínio;
- 20% da fase interdendrítica rica em zinco, conferindo resistência à corrosão devido à proteção por barreira do alumínio combinada à proteção galvânica do zinco.

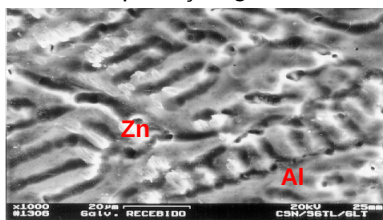


Figura 1- Micrografia da superfície da liga 55%Al-Zn.

Neste trabalho foram utilizadas amostras de aço carbono revestido com a liga 55% Al-Zn e submetidas a dois tratamentos de superfície à base de cromatização (amostras T1 e T2), bem como os eletrodos de Alumínio e Zinco puros. A solução usada como eletrólito foi: solução de 0,2M em KNO_3 e 0,01M em NaCl. Condições de análise: temperatura ambiente e aeração natural

Resultados e Discussão

A análise de cromo total das amostras T1 e T2, mostrou um menor teor de Cr total em T2. Observa-se que na solução de trabalho o alumínio apresenta transpassivação em torno de $-0,7$ V (figura 2a). A figura 2 (b) e 2 (c) referem-se ao comportamento voltamétrico das amostras T1 e T2. As densidades de carga para as amostras T1 e T2 são respectivamente $(20,18 \pm 2,0)$ mC/cm^2 e $(41,76 \pm 2,0)$ mC/cm^2 . Devemos ressaltar que a densidade de carga anódica do voltamograma pode ser atribuída tanto à dissolução do zinco quanto à do alumínio. Amostra T1 apresenta menor dissolução que a amostra T2. Comparando-se a dissolução voltamétrica do zinco em KNO_3 0,2 M puro [1], com a adição de cloreto, esta também diminui significativamente o processo de dissolução da liga. Esse resultado vem mostrar, mais uma vez, a maior

agressividade do íon nitrato puro ao filme de cromatização sobre as áreas em zinco mesmo em comparação ao íon cloreto. Como já mencionado, neste eletrólito o alumínio não se encontra passivado conforme mostra a micrografia de superfície da amostra (Figura 2d). Por este motivo a densidade de carga anódica dos voltamogramas pode envolver ambos os processos de dissolução do zinco e do alumínio.

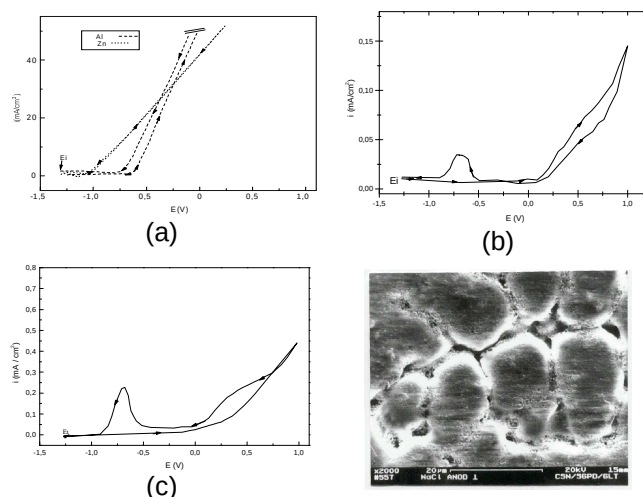


Figura 2 Voltamogramas cíclicos: (a) eletrodos de Zn e Al, (b) T1 e (c) T2 eletrólito: NaCl 0,01 M em KNO_3 0,2 M ($10 \text{ mV.s}^{-1} \times \text{Pt}$). (d) Micrografia de superfície (T1)

Conclusões

Os resultados mostram que o comportamento eletroquímico da liga é função dos diferentes tratamentos de cromatização. A amostra T2 que apresentou menor conteúdo de Cr total no filme, sofreu maior grau de dissolução, o que a torna mais susceptível à corrosão. A dissolução voltamétrica da liga se dá de forma localizada nas regiões interdendríticas ricas em Zinco.

Agradecimentos

FAPERJ, UEZO,

¹ PINTO LIMA, W. C. ; NOGUEIRA, T. M. C. ; SIMÃO, R. A. ; ROCCO, A. M. . Evaluation of chromate passivation and chromate conversion coating on 55% Al-Zn coated steel.. Surface and Coatings Technology, v. 179, p. 135-144, 2004.