

Efeito do tratamento térmico na resistência à corrosão liga de alumínio AA7004

Eyk Kawahigashi Valentin e Isolda Costa
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN/CNEN

INTRODUÇÃO

As ligas de alumínio são apreciadas por suas propriedades físicas e mecânicas, o que as torna de grande interesse para aplicações em engenharia [1]. Neste estudo é avaliado o efeito do tratamento de recozimento da liga de alumínio AA7004 em sua resistência à corrosão. Esta liga é um material muito pouco estudado que foi projetada para alta resistência, boa ductibilidade e conformabilidade.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo investigar o efeito do tratamento de recozimento da liga AA7004 na suscetibilidade à resistência à corrosão localizada.

A investigação do efeito do tratamento de recozimento foi realizada pela técnica de polarização anódica sendo realizada comparação entre três condições: (1) amostra como recebida, (2) amostra polida, o que remove a camada superficial deformada, e (3) amostra após tratamento de recozimento. Antes dos ensaios de corrosão, a superfície das amostras polida e recozida foi preparada metalograficamente para observação e para os ensaios de corrosão por lixamento com papel de SiC até acabamento #4000. Em seguida foi realizado polimento mecânico com suspensão de diamante de $0,3 \mu\text{m}$ e $0,1 \mu\text{m}$. As amostras como recebidas (CR) foram desengraxadas em acetona e enxaguadas com água deionizada e secadas.

Ensaio eletroquímico: O potencial de circuito aberto das amostras foi monitorado em solução $0,1\text{M}$ de NaCl em até

estabilização e, em seguida, foram obtidas curvas de polarização utilizando uma célula eletroquímica de 3 eletrodos, com o eletrodo de $(\text{Ag}(\text{s})|\text{AgCl}(\text{s}))$, como referência, e contra eletrodo de fio de platina, como contra-eletrodo.

Observação da superfície: Antes e após o ensaio de corrosão, a superfície ensaiada das amostras foi observada para identificar a presença de ataque de corrosão utilizando um Microscópio Óptico (LEICA DMLM).

RESULTADOS

A Figura 1 mostra as curvas de polarização para as três condições estudadas.

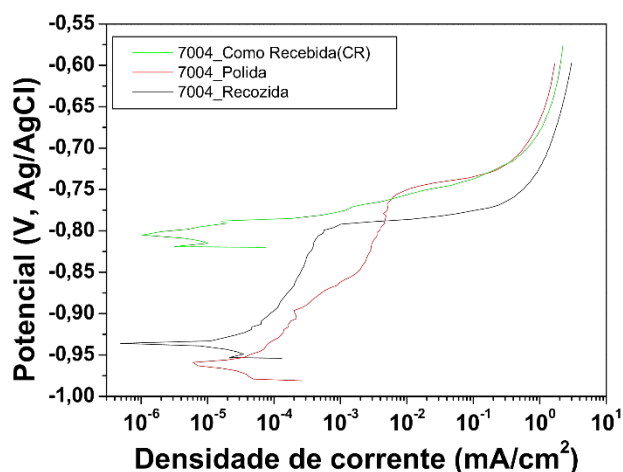
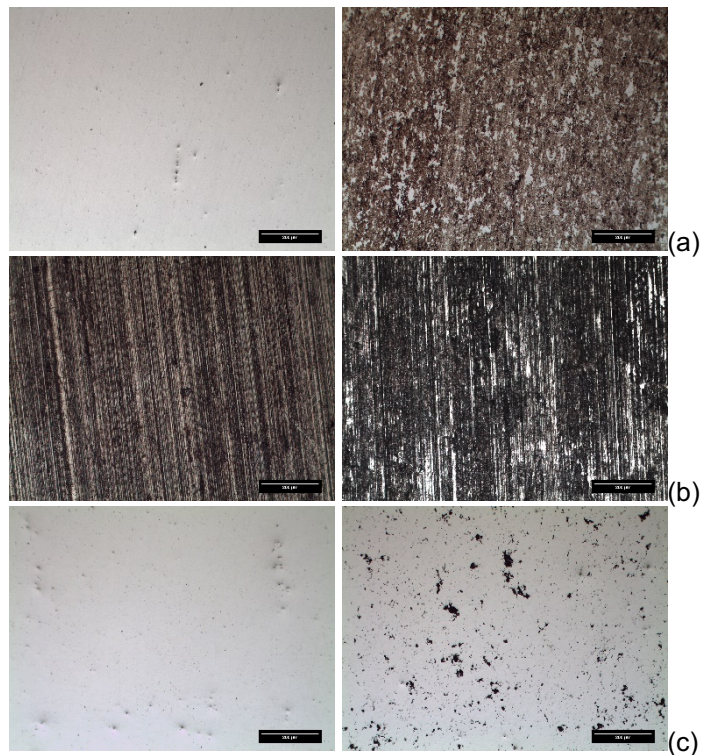


Figura 1 - Curvas de polarização da AA7004 nas em solução $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ de NaCl.

Figura 2 (a-c) mostra as superfícies das amostras ensaiadas, antes e após polarização.



O tratamento térmico de recozimento da liga AA7004 resultou em menores correntes associadas à camada passiva da liga e ataque localizado relacionado com as partículas de precipitados presentes na superfície exposta.

[1] Associação Brasileira do Alumínio. ABAL. 2016. Disponível em: Acesso em 15 de jul. 2023.

Agradecimentos ao CNQq/PIBIC pela bolsa de IC concedida, e ao CECTM pela disponibilização do Laboratório (LabERP) localizado para realização deste trabalho.

Figura 2 - Micrografias das amostras (a) polida, (b) como recebida, e (c) recozida, antes (esquerda) e após (direita) polarização em $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ de NaCl. .

O tipo de corrosão na superfície como recebida foi ataque generalizado sobre toda a superfície exposta porém concentrado nas áreas mais escuras da superfície. Nesta condição, a presença da camada deformada dificultou a identificação da região preferencialmente corroída. Na amostra polida, foi identificado ataque sobre toda a superfície exposta, de forma generalizada.

A superfície da amostra com tratamento de recozimento mostrou ataque localizado e associado com os precipitados presentes na superfície, indicando a formação de micropilhas galvânicas entre a matriz e os precipitados e ataque localizado na forma de corrosão por pite associado aos precipitados.