

## Efeito de eletrólitos no desempenho de ânodos de alumínio

Karl Jan Clinckspoor\* (IC), Thiago Augusto de Lima Burgo (PG), Fernando Galembeck (PQ)

g091835@iqm.unicamp.br

Instituto de Química, Unicamp – Campinas, São Paulo

Palavras Chave: pilhas, alumínio, aço, eletroquímica, higroeletricidade

### Introdução

Alumínio, um dos metais mais abundantes na crosta terrestre, apresenta um comportamento muito interessante: peças de alumínio isoladas adquirem carga negativa, quando expostas à umidade atmosférica elevada, o que foi atribuído à adsorção seletiva de íons  $\text{OH}^-$  da água atmosférica<sup>1</sup>. Alumínio metálico é eletroquimicamente passivado por uma camada aderente de óxido, mas íons haletos podem contribuir para a corrosão do metal, corroendo a camada de óxido e expondo o metal a um meio reativo, atmosférico ou aquoso<sup>2</sup>. Esse trabalho teve como objetivo observar a corrosão de alumínio facilitada por íons cloreto.

### Resultados e Discussão

Os reagentes usados foram a água deionizada e soluções de  $\text{NaCl}$   $1 \times 10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup>, aquosas ou em 50:50 H<sub>2</sub>O/glicerina (v/v).

Medidas de voltagem e corrente foram realizadas separadamente em pilhas formadas por um eletrodo de alumínio e um outro eletrodo de aço carbono ou inox, em chapa ou em tela, montados em cubetas de poliestireno preenchidas com soluções de NaCl. Os resultados estão nos gráficos das figuras de 1 a 3. A distância entre os eletrodos em todos os experimentos era de, aproximadamente, 1cm.

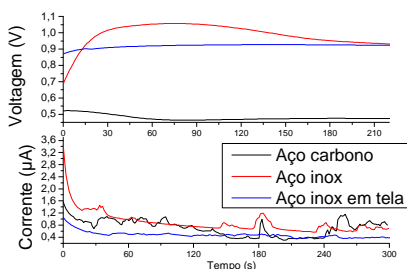


Figura 1. Eletrólito: água deionizada

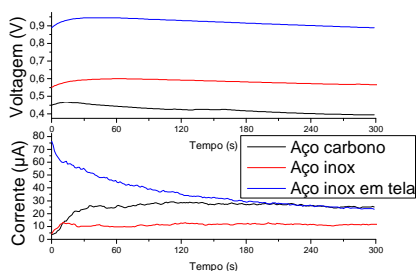


Figura 2. Eletrólito: solução  $\text{NaCl}$   $1 \times 10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup> em H<sub>2</sub>O/glicerina 50:50 (v/v).

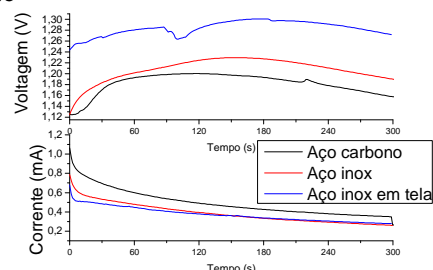


Figura 3. Eletrólito: solução  $\text{NaCl}$   $1 \times 10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup>

Durante o experimento com a solução aquosa de NaCl, observou-se evolução de gases e corrosão na superfície do eletrodo de alumínio (Fig. 3), quando foram observadas correntes e tensões elevadas. Nos experimentos com água deionizada e NaCl em H<sub>2</sub>O/glicerina 50:50 (v/v) (Fig. 1 e 2), não se observou bolhas ou corrosão, em paralelo com baixas correntes.

### Conclusões

A tensão e corrente fornecidas por pilhas de alumínio/aço são bastante afetadas pela adição de cloreto de sódio ao eletrólito. A adição de glicerina aumenta a estabilidade do sistema, mas diminui significativamente a corrente. Na presença de água deionizada as pilhas apresentam diferenças de potencial significativas, tal como no fenômeno da higroeletricidade, mas as correntes obtidas são muito baixas.

### Agradecimentos

CNPq, FAPESP e INOMAT (Instituto Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Materiais Complexos Funcionais)

<sup>1</sup>Ducati, T. R. D; Simões, Luís H.; Galembeck, Fernando; *Langmuir* **2010** 26(17), 13763-13766.

<sup>2</sup>Tomcsányi, L; Varga, K.; Bartik, I.; Horányi, H., Maleczki, E. *Electrochimica Acta*, **1989**, 34(6), 855-859