

Emprego de uma liga Cobalto-Cromo em determinações de pH para laboratórios didáticos.

***Gabriela Z. C. Albuquerque**(IC)¹, **Ruth F. V. V. James**(PQ)², **Silvia M. L. Agostinho**(PQ)², **Pedro Miranda Junior**(PQ)¹

Gabrielazc.albuquerque@gmail.com

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP / São Paulo - SP

² Instituto de Química da Universidade de São Paulo - IQUSP / São Paulo - SP

Palavras Chave: *Ligas odontológicas, cobalto-cromo, medidores de pH, laboratórios didáticos*

Abstract

Use off a Cobalt-Chrome alloy in pH measurements for didactic laboratories

It was studied a Co-Cr alloy in chloride media, to be used as pH indicator electrode for didactic laboratories.

Introdução

A necessidade de desenvolver eletrodos de baixo custo levou pesquisadores a substituir metais nobres, como ouro e platina, por metais ou ligas metálicas não nobres passivadas. Esses materiais não apresentam a estabilidade termodinâmica dos primeiros, mas a sua velocidade de corrosão pode ser muito baixa, em virtude da formação de um filme de óxidos na superfície do material. Servem de exemplos diferentes aços inoxidáveis estudados^{1,2} como medidores de pH ou aplicados em titulações potenciométricas ou em medidas de condutividade.

O objetivo deste trabalho foi mostrar a viabilidade do emprego de uma liga Co-Cr em medidas de pH em laboratórios didáticos. A liga odontológica Starloy C apresenta velocidade de corrosão dez a cem vezes menor em meios aquosos do que os aços inoxidáveis estudados³. O seu custo chega a ser cem vezes menor do que o de metais nobres.

As medidas de potencial em função do tempo foram feitas após a imersão da amostra em solução de HCl 1M até atingir o valor quase estacionário de potencial, o potencial de corrosão (E_{corr}), em relação a um eletrodo de referência de Ag/AgCl. Em seguida a amostra metálica foi imersa em soluções com valores crescentes de pH, empregando misturas de HCl e NaCl, mantida a força iônica de 1mol.L⁻¹.

Resultados e Discussão

Nas medidas apresentadas na Figura 1 o tempo de estabilização foi igual a 7 horas para se atingir o E_{corr} para a primeira solução e de 10 a 30min para as demais soluções, enquanto na Figura 2 o tempo corresponde a 13 horas para a primeira solução e de 10 a 30min para as demais soluções. Os coeficientes lineares e angulares variam em virtude da diferença na composição superficial da liga.

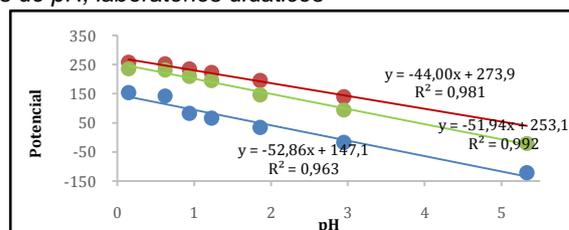


Figura 1. Medidas de Potencial x pH. E_{corr} medido quando a variação de potencial era de 3mV/10 min.

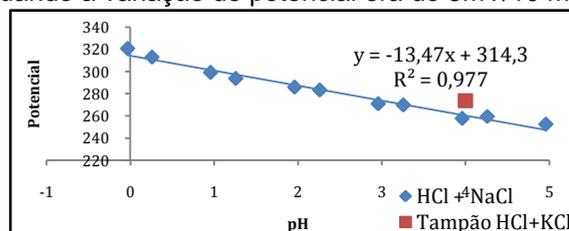


Figura 2. Medidas de potencial x pH, E_{corr} medido quando a variação de potencial foi de 1mV/10min. Os valores de [H⁺] foram convertidos a pH.

Conclusões

O eletrodo pode ser utilizado em medidas de pH entre 0 e 5. É possível utilizá-lo em laboratórios didáticos como material alternativo ou de baixo custo. Recomenda-se que o eletrodo seja imerso previamente por 13 horas, onde se observa uma melhor estabilização. A curva padrão pode ser levantada a partir do E_{corr} x pH medido ou a partir do E_{corr} x -log[H⁺], desde que se conheça com boa precisão a concentração. Os eletrodos passivados permitem a discussão de aspectos termodinâmicos e cinéticos nas medidas de pH em interfaces. A substituição do emprego de phmetros por este experimento proporciona o melhor entendimento do conceito de pH. O experimento proposto se aplica a laboratórios de ensino médio, de cursos técnicos e de nível superior.

Agradecimentos

A Prof^a Dr^a Vera Constantino, do IQUSP, pela utilização do seu laboratório durante a realização dos experimentos e ao IFSP pela bolsa concedida.

¹ TERRA, L.H. *Tese de Doutorado*. -IQUSP - 2004.

² SILVA, M.M.P. et al. *Titulação potenciométrica ácido-base: emprego de eletrodos de baixo custo para utilização em laboratórios didáticos*. SBQ - 2009

³ INADA, E. *Tese de Doutorado* -FOUSP - 2013.