

Procedimento alternativo para medidas de potencial de circuito aberto associadas a réplicas de polarização numa mesma superfície.

Jocicler Cláudio Vieira¹ (PG)* e Silvia Maria Leite Agostinho¹ (PQ). prijoci@uol.com.br

1. Instituto de Química da Universidade de São Paulo, 05508-900, São Paulo, SP

Palavras-chave: eletroquímica, técnicas eletroquímicas, polarização, potencial de corrosão.

Introdução

Materiais metálicos de composição heterogênea e variável, ao longo de sua profundidade, são de difícil avaliação eletroquímica através de eletrodos sólidos, pois, entre cada ensaio, há necessidade de renovação, por polimento, da superfície testada, o que não permite reproduzir, de forma satisfatória, os resultados obtidos ou compará-los aos que se conseguiriam pela adição de algum soluto de interesse ao meio de ensaio, já que a superfície muda de composição a cada polimento. A influência de certos solutos sobre a interfase “metal – solução aquosa” de uma liga quaternária (enquadrada na problemática exposta) pôde ser avaliada através de um procedimento alternativo¹.

Resultados e Discussão

O estudo foi feito empregando uma liga Ni-Cr-Mo-Ti, de uso odontológico, imersa em NaCl 9 g L⁻¹, depois no mesmo meio com adição de NaF 3,3 g L⁻¹ e, em seguida, de soro-albumina bovina (BSA) 0,20 g L⁻¹ ao meio NaCl+NaF.

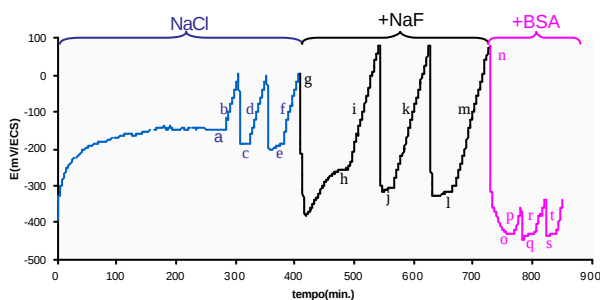


Figura 1. Medidas de potencial em função do tempo, sem e com polarização anódica do eletrodo de trabalho de liga Ni-Cr-Mo-Ti, em três meios de ensaio: NaCl 9 g L⁻¹, NaF 3,3 g L⁻¹ adicionado ao primeiro meio e BSA 0,20 g L⁻¹ adicionada aos dois primeiros meios.

Para determinar o potencial de corrosão (E_{corr}), potencial de subida de corrente (E_{sc}), faixa passiva (FP) e densidade de corrente na faixa passiva (j_{pass}) procedeu-se da seguinte forma (figura 1): determinou-se o E_{corr} através do potencial de circuito aberto estacionário (E_{cae}), pela curva (a); polarizou-se anodicamente a superfície, até densidades de corrente da ordem de dezenas de microampere por

centímetro quadrado, valores esses que não chegam a alterar a composição da superfície de ensaio (b); deixou-se obter novo E_{cae} (c), gerando réplica de E_{corr} ; replicou-se a polarização (d); treplicou-se E_{corr} (e); treplicou-se a polarização (f); adicionou-se NaF ao meio (g), gerando novos E_{corr} (h, j, l) e novas polarizações (i, k, m); adicionou-se BSA ao meio (n), gerando novos E_{corr} (o, q, s) e novas polarizações (p, r, t). As polarizações puderam ser reportadas também em diagramas j versus E , como na figura 2.

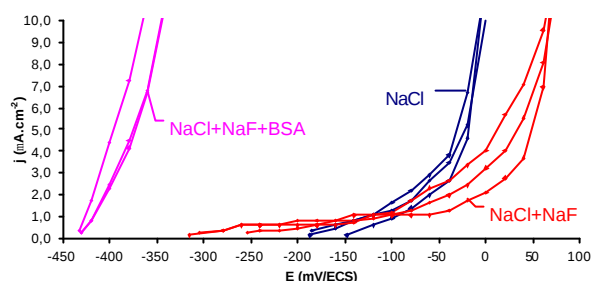


Figura 2. Curvas (com tréplicas) de medidas de polarização potencioestática anódica.

Conclusões

O procedimento utilizado e a disposição dos dados adotada na figura 1 permitiram:

- (1) obterem-se os parâmetros eletroquímicos desejados, com boa reprodutibilidade, para uma amostra metálica heterogênea e de composição variável ao longo de sua profundidade;
- (2) facilidade de visualização da influência da adição de solutos à interfase testada;
- (3) obtenção de resultados, com triplicatas, em um único ensaio em lugar de (para o caso particular) nove ensaios, os quais exigiriam maior demanda de tempo e de reagentes.

Agradecimentos

À FAPESP, pelo auxílio concedido.

¹ Vieira, J. C.; Estudo de interfases eletroquímicas envolvendo materiais metálicos de interesse odontológico (dissertação de mestrado); I.Q – USP; 2006.