

Revestimentos de superfícies de aço inoxidável AISI 316L com filmes de goma-laca e adição de Nb₂O₅ e TiO₂ pela técnica de dip-coating.

Bruna Ferreira Gomes^{1*}, Carlos Alberto Picone², Ubirajara Pereira Rodrigues Filho³, Germano Tremiliosi Filho⁴

(¹) Instituto de Química de São Carlos - USP. (IC), (²) Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP. (PQ), (³) Instituto de Química de São Carlos – USP. (PQ), (⁴) Instituto de Química de São Carlos – USP. (PQ).

E-mail: bruna@iqsc.usp.br

Palavras Chave: filmes de goma-laca, revestimentos, AISI 316L, dip-coating, corrosão, implantes metálicos.

Introdução

A ciência da superfície tem investigado técnicas de preparação e modificação de superfícies, que possibilitam a deposição de materiais dissimilares por processos físicos e químicos [1]. A goma-laca é empregada como revestimento em inúmeros frutos e alguns vegetais para evitar a perda de umidade e do enrugamento, além de melhorar a aparência [2]. Na área farmacêutica, a goma-laca é uma das substâncias orgânicas mais utilizadas como revestimentos entéricos, cuja função é a de proteção de fármacos que se decompõem em meio ácido, tais como enzimas e alguns antibióticos [3].

O recobrimento do substrato metálico, com goma-laca adicionada com Nb₂O₅ e TiO₂ é uma nova proposta que podem capacitar os implantes metálicos a obter uma melhor interação osso/implante, além de resistência à corrosão pelo organismo, que é superior, quando comparado com superfícies não revestidas [4].

Resultados e Discussão

Os filmes compostos com goma-laca, goma-laca + Nb₂O₅ e goma-laca + TiO₂, preparados em meio alcoólico, foram depositados por dip-coating [5] sobre placas do aço AISI 316L e secas em estufa em T= 80°C, por 1 hora. Os ensaios de polarização potenciodinâmica, em meio de soro fisiológico, pH =7,00, velocidade de varredura 1mVs⁻¹ mostram que a corrosão para a goma laca com e sem adição é bem inferior àquela obtida para a superfície descoberta, conforme é mostrado na Figura 1.

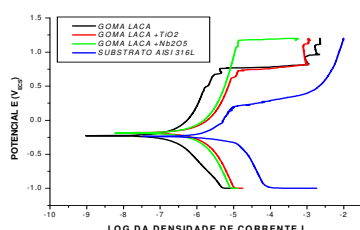


Figura 1. Curvas de polarização potenciodinâmicas.

A análise dessas curvas, conforme dados inseridos na Tabela 1, indica para todos os materiais uma taxa de corrosão muito baixa (correntes da ordem de nA), os filmes depositados são bastante aderentes ao metal, o que propiciou um ótimo ancoradouro para TiO₂ e Nb₂O₅ conferindo ainda alguma proteção ao ataque do íon cloreto e que provavelmente pode possibilitar a deposição de hidroxiapatita (HA) por este processo.

Tabela 1. Parâmetros eletroquímicos obtidos.

| filmes | E _{cor} (mV) | I _{cor} (nA) |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| GL | -228 | 0,95 |
| GL+TiO ₂ | -185 | 10,92 |
| GL+ Nb ₂ O ₅ | -188 | 5,86 |
| 316 L | -237 | 33,99 |

*goma-laca – GL, E_{cor} e I_{cor}= potencial e corrente de corrosão.

Conclusões

- A taxa de corrosão é menor quando o substrato metálico possui um filme de goma-laca, com ou sem adição de óxidos.
- A taxa de corrosão da goma-laca + Nb₂O₅ é inferior a da goma-laca + TiO₂.
- Este processo pode depositar HA.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CAPES (Rede N-Bionet), CNPq, CAPES, FAPESP e GMEME.

[1] Debeaufort, F., Quezada-Gallo, A. A review. *Critical Reviews in Food Science*, **1988**, 38(4), 299-313.

[2] Guastaldi, A.C. *Rev. Metal. & Mater.* **2003**, 59, 442-444.

[3] Pina, M.E.; Sousa, At.; Brojo, Ap. *International Journal of Pharmaceutics*, **1997**, 148,73-84.

[4] Kokubo, T. *Thermochemical Acta*, **1996**, 280-281.

[5] Zhu, J.; Fan, Y.; Xu, N. *J. of Membrane Science*. **2010**, 367, 14-20.