



FORMAÇÃO DE REVESTIMENTOS PROTETORES DE NITRETO DE ZIRCÔNIO E NITRETO DE TITÂNIO NO BIOMATERIAL NITINOL POR TRATAMENTO DUPLEX

Carla Daniela Boeira (PIBIC/CNPq), F.L. Serafini, J.C. Bernardi, C. L. G. Amorim, A. Spinelli, Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso (Orientador(a))

O presente trabalho tem por objetivo submeter o biomaterial Nitinol (NiTi) a um tratamento duplex, estudar as alterações na resistência à corrosão e na dureza do material após o tratamento térmico. Para este trabalho, o tratamento duplex consistiu de um processo de nitretação a plasma, para obtenção de uma camada de nitreto de titânio (TiN), seguida por um processo de deposição física de vapor (PVD) para a formação de um filme fino de nitreto de zircônio (ZrN) sobre a superfície do substrato nitretado. Para a preparação das amostras foram utilizadas diferentes temperaturas de nitretação variando entre 100 e 500 °C. Após a nitretação, as amostras foram submetidas ao processo de deposição por PVD com temperatura de 500°C. A caracterização das amostras foram obtidas através das técnicas de difração de raios X (DRX), espectroscopia de fotoelétrons excitados por raios X (XPS), testes de dureza por nanoindentação e testes de polarização potenciodinâmica com solução simulando fluido biológico para a determinação da resistência à corrosão. Os resultados de DRX mostram a presença de picos de difração característicos do TiN da camada nitretada para temperaturas a partir de 300 °C, além de picos característicos do ZrN do filme fino depositado sobre o substrato nitretado. Os resultados de XPS mostram a presença de N ligado a Ti formando TiN. Os testes de dureza mostraram um aumento significativo na dureza do material após o tratamento duplex. As curvas de polarização mostraram maior intervalo de passivação e potencial de pite mais positivo do que o substrato e todas as amostras tratadas. Os resultados indicam que o tratamento duplex realizado a temperaturas elevadas resulta em melhora nas propriedades mecânicas e na resistência à corrosão do Nitinol.

Palavras-chave: biomateriais, plasma, tratamento duplex.

Apoio: UCS, CNPq.