



Passivação eletroquímica de Ti6Al4V revestida com DLC modificado

Augusto Verstege¹, Silvia Mesquita Tamborim²
¹Autor, ²Orientador

Introdução

- Ligas de titânio possuem ampla gama de aplicações biomédicas por conta de sua boa biocompatibilidade e resistência à corrosão. No entanto, em meios contendo fluoreto essa resistência diminui consideravelmente. Nesse contexto, filmes de DLC, depositados sobre liga de titânio Ti6Al4V, foram modificados com a deposição de flúor no seu topo, utilizando um sistema PECVD de deposição.

- Esse trabalho objetivou caracterizar esses filmes além de avaliar a capacidade do filme oferecer proteção contra a corrosão da liga Ti6Al4V na presença de fluoretos, buscando a aplicação futura em implantes dentários.

Procedimentos Experimentais

Preparo mecânico com lixas de carvão de silício, até #3000, seguido de polimento com pasta de diamante 4 μm .

Deposição do revestimento com PECVD:

- (I) Limpeza do reator com Ar
- (II) Formação de uma intercamada de silício, utilizando Ar + SiH₄
- (III) Deposição do DLC, utilizando acetileno como precursor
- (IV) Modificação do topo com átomos de flúor, utilizando acetileno e freon

Caracterização:

RAMAN

XPS

Indentação

Estudo eletroquímico com EIS

Resultados e Discussão

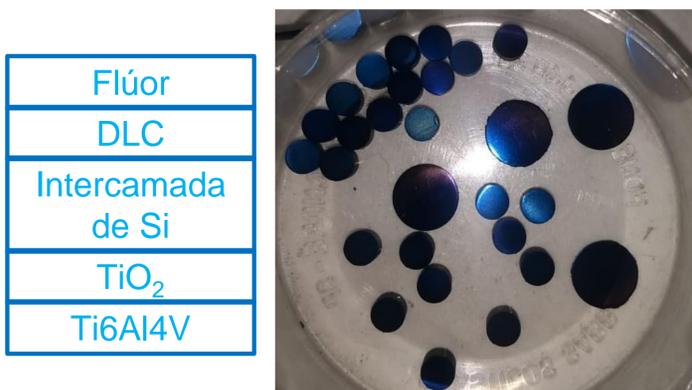


Figura 1. Esquema da estrutura do filme produzido e foto das amostras após deposição

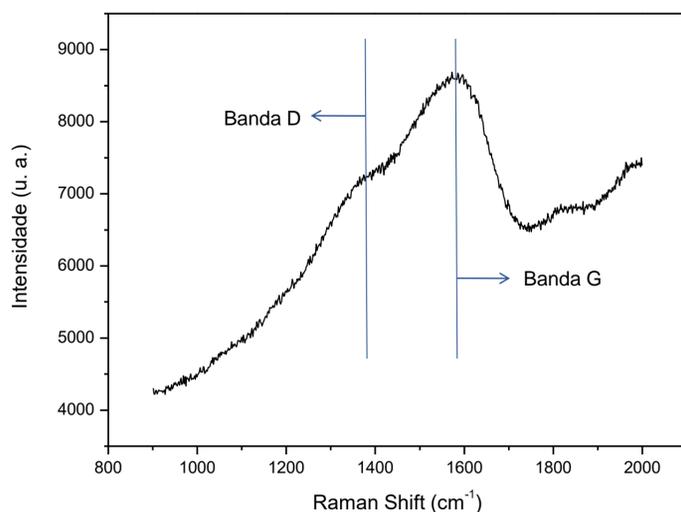


Figura 3. Espectro Raman do filme produzido.

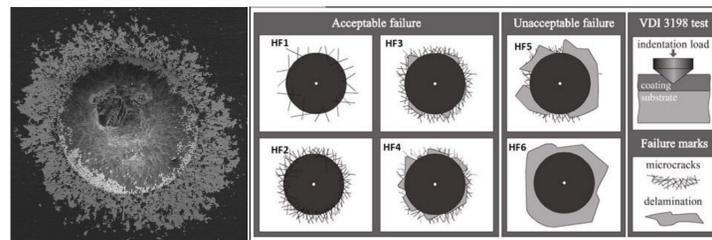


Figura 2. Micrografia da indentação (esquerda) e princípios para comparação dos resultados do teste de indentação VDI 3198 (direita).

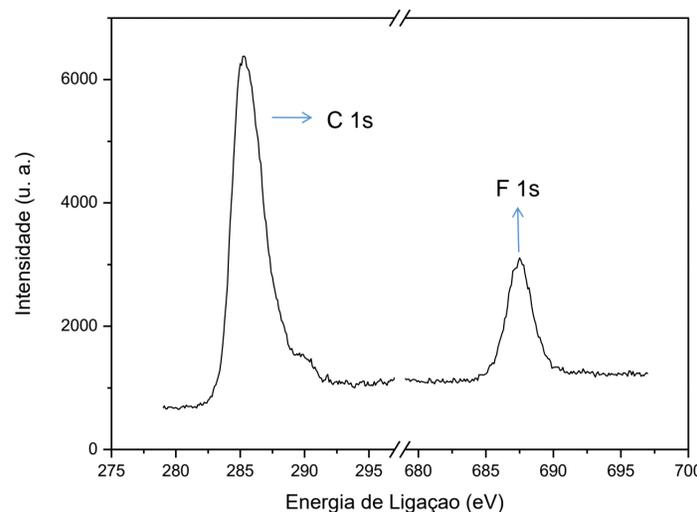


Figura 4. Espectro de XPS do filme produzido, mostrando as regiões dos picos C 1s e F 1s.

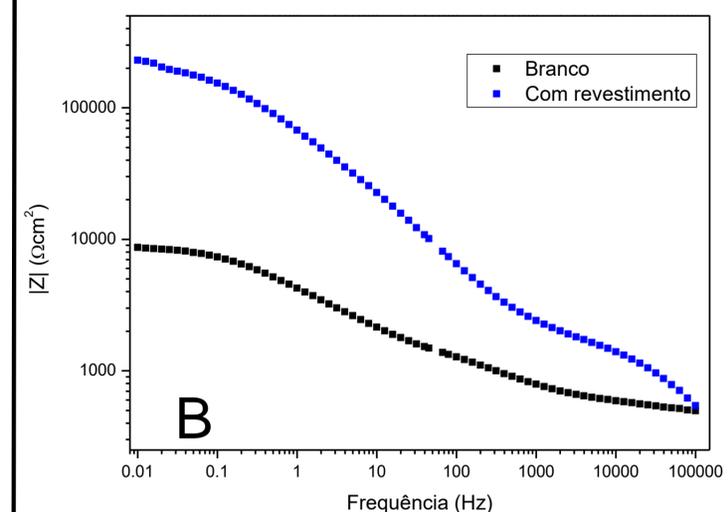
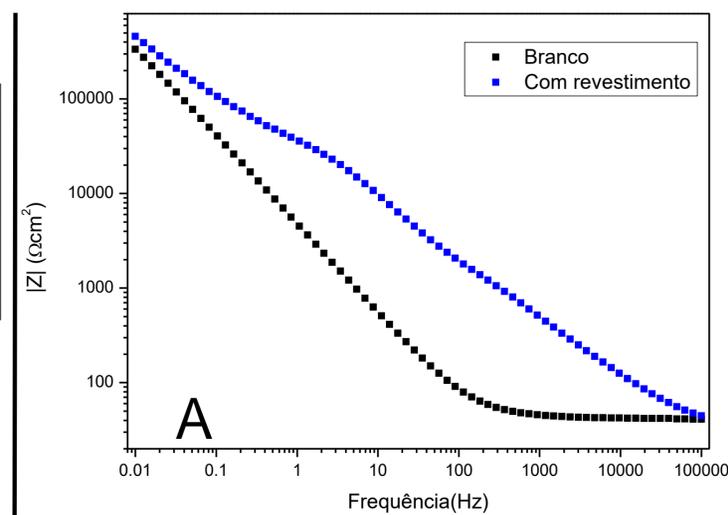


Figura 5. Diagramas de Bode para amostra revestida e branca. 1 hora de imersão, em tampão McIlvaine (pH 5,0 à 37°C) sem fluoreto (A) e com F⁻ 0,06 M (B).

Conclusões

- Os espectros RAMAN e XPS confirmam a presença do filme de DLC e dos átomos de flúor.

- Em meio contendo fluoreto, a impedância total ($|Z|$) nas baixas frequências (fig. 5) é muito superior para a amostra revestida em relação ao branco, o que indica que o filme confere proteção contra a corrosão da liga nesses meios.

Agradecimentos