

UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA ALD PARA CRESCIMENTO DE FILMES FINOS DE TiO_2 EM AÇOS PARA APLICAÇÕES BIOMÉDICAS

Marques VEC¹, Manfroi LA¹, Vieira A¹, Almeida FS¹, Doria A¹, Corat EJ², Vieira L¹.

¹Universidade do Vale do Paraíba – Univap, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IP&D), Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova, São José dos Campos-SP, vecmunivap@gmail.com

²Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE, Laboratórios Associados de Sensores-LAS, Avenida dos Astronautas, 1758 – Jardim da Granja, São José dos Campos-SP

Resumo

O aço inoxidável é comumente utilizado dentro dos ambientes hospitalares, seja em tubulação de encanamento de água (SS 304), bem como o uso em equipamentos, superfícies e dispositivos médicos (SS 316), por ser considerado um material de fácil limpeza e esterilização além de alta resistência mecânica. Entretanto, é cada vez mais comum a existência de bactérias e fungos resistentes a esse ambiente, tornando o ambiente hospitalar mais propenso a transmissão de infecções. O presente trabalho consiste no estudo da caracterização de filmes finos de dióxido de titânio (TiO_2) depositados via camada atômica (*Atomic Layer Deposition*-ALD) em substratos de aços 304 e 316L, a fim de aproveitar as propriedades fotocatalíticas do TiO_2 , pois este produz espécies reativas de oxigênio, que reagem com a estrutura dos microrganismos patogênicos (vírus e bactérias) e destroem sua parede celular. Os filmes foram caracterizados via espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) com o sistema de reflexão (UATR), para determinar a presença de grupos funcionais pertencentes aos componentes químicos do filme de TiO_2 . Foram utilizadas também as técnicas de espectroscopia Raman e de difração de raios-x, que indicaram a presença de TiO_2 na fase anatase e rutilo. A aderência do filme ao substrato foi analisada pela técnica de esclerometria, evidenciando boa aderência do filme ao substrato. Para determinar a atividade biológica foram utilizados testes de viabilidade bacteriana com as bactérias *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, esses ensaios demonstraram a eficiência do filme de TiO_2 como bactericida especialmente no aço 304, enquanto no aço 316L não foi identificada tal ação. Com base nos resultados obtidos o filme de TiO_2 se mostrou muito promissor em ser utilizado para revestir tubulações de aço inox 304 como forma de reduzir a contaminação por bactérias.

Palavras-chave: Dióxido de titânio, deposição por camada atômica (ALD), *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, SS304,SS316L

Áreas de Concentração: - Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.