

CARACTERIZAÇÃO TRIBOLÓGICA DE AMOSTRAS DA LIGA Ti6Al4V RECOBERTAS COM FILME DE DLC COM E SEM NANOPARTÍCULAS DE TiO₂

Gabriela Diane Gonçalves¹ (UNIVAP, Bolsista PIBIC/CNPq)

Vladimir Jesus Trava Airoidi² (CTE/LAS/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2019, tem como o objetivo principal o estudo tribológico dos filmes de carbono tipo diamante (Diamond-Like Carbon – DLC) com e sem a incorporação das nanopartículas (NP's) de dióxido de titânio (TiO₂). As amostras utilizadas para as deposições pertencem à liga Ti6Al4V ELI ASTM F136, muito utilizada tanto na área biomédica como na aeroespacial. Para este trabalho, utilizou-se a técnica de deposição química a vapor melhorada por plasma com corrente contínua pulsada (*Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition - DC-PECVD*) com catodo adicional. Três soluções de NP's foram preparadas com isopropanol e analisadas por *size* a fim de verificar a sua dispersão no solvente, a concentração com melhor resultado foi de 0,5 g/L, adotada para os testes com intuito de reduzir o coeficiente de atrito, bem como melhorar a aderência dos filmes. As amostras contendo o filme de DLC com e sem NP's foram caracterizadas por teste de riscamento, endentação Rockwell C e desgaste para comparação dos seus resultados. Também foram performadas outras análises como RAMAN e microscopia eletrônica de varredura com emissão de campo (FEG/MEV). Os filmes contendo as NP's, depois de endentados, foram analisados por FEG e comparados com o padrão de classificação imposto na norma VDI 3198. Num contexto geral, foi possível verificar que a concentração de nanopartículas utilizada levou a resultados interessantes do ponto de vista da tribologia, uma vez que os resultados indicaram uma ligeira melhora na aderência do filme contendo as NP's de TiO₂ em relação ao que não tinha. Para os testes de endentação, os filmes com DLC foram classificados como HF3 e os filmes contendo NP's como HF2. Para o teste de riscamento, na média não foi observada uma variação significativa da força com que ocorreu rompimento do filme, sendo 19,98 N para o filme sem NP's contra 19,46 N do filme com NP's. Também se notou um comportamento semelhante dos filmes em relação à sua estrutura, estudada pela técnica de Raman, sendo que o material estudado contendo apenas o filme de DLC apresentou uma relação I_D/I_G de 0,77, enquanto o filme contendo NP's ficou com essa relação em torno de 0,71. Estes valores mostram uma tendência de o filme com as NP's apresentar um comportamento ligeiramente mais polimérico em relação ao que não tem as NP's, o que pode ser vantajoso dependendo da aplicação do filme.

*

¹ Aluna do Curso de Engenharia Química – **E-mail: gabriela.digoncalves@gmail.com**

