

**Ref. 078 “ESTUDOS DE ADERÊNCIA EM FILMES FINOS DE DIAMANTE CVD SOBRE WC-Co”**, Danilo M. Barquete, Leticia W. de Resende, Evaldo José Corat, Vladimir Jesus Trava-Airoldi, Nélia Ferreira Leite, LAS/INPE, São José dos Campos, SP.

Devido à diferença de coeficientes de dilatação, tensões são geradas na interface entre o substrato WC-Co e o filme de diamante depositado. Além disso, o cobalto ligante tem efeitos negativos no processo, tanto dissolvendo átomos de carbono e inibindo a nucleação do diamante, quanto catalisando a formação de ligações  $sp^2$  entre os átomos de C, típicas do grafite, em detrimento da formação de ligações  $sp^3$ , típicas do diamante. Neste trabalho, diversos métodos de preparação de interface foram desenvolvidos e aplicados, sendo avaliadas as características mecânicas da interface resultante, relativas à aderência do filme de diamante ao substrato e à tenacidade da superfície resultante. Duas associações das variáveis citadas levaram a resultados expressivos: a) erosão superficial do cobalto e adição de tetrafluoreto de carbono na mistura gasosa e, b) erosão superficial do cobalto e implantação iônica de baixa energia. As cargas críticas de delaminação para as associações acima foram da ordem de 60 kgf. Estes resultados são extremamente significativos perante os publicados internacionalmente.

**Ref. 079 “IMPROVEMENT OF CVD DIAMOND COATING ON Ti6Al4V ALLOY”**, Teófilo Miguel de Souza<sup>1,2,3</sup>, Vladimir Jesus Trava-Airoldi<sup>2,4\*</sup>, Mary Christiane Pinto<sup>1,2</sup>, Evaldo José Corat<sup>2,4\*</sup>, Nélia Ferreira Leite<sup>2</sup> 1)-EEI/CDT, São José dos Campos-SP; 2)-LAS/INPE, São José dos Campos-SP, 3)-DEMAR/FAENQUIL, Lorena, SP, 4)-FE/USF, Itatiba-SP.

Ti6Al4V alloy possesses high strength, ductility and fatigue resistance and a low Young's modulus. These characteristics make it suitable for many applications, specially in space and biological areas. However, this alloy has low wear resistance. The addition of a thin CVD diamond film can give an extended life to this material. Using standard deposition parameters, the literature has shown good coatings on the Ti6Al4V sample, but without success in terms of adhesion between the diamond film and the substrate. In this work, CVD diamond films were deposited on Ti6Al4V alloy using an enhanced hot filament assisted technique. It was studied the dependence of the substrate temperature and diamond film thickness with the diamond quality and the adhesion and a better adhesion of thin diamond film on Ti6Al4V substrate surface around 600°C was observed. Thickness up to around 10  $\mu\text{m}$  was studied. Indentation tests on CVD diamond films using 150 kgf load using 200  $\mu\text{m}$  diamond tip showed no delamination given us a support of good adherence. The quality and morphology of the film was obtained by Raman Scattering, and SEM analysis. The interface studies were carried out by X-Ray Diffraction analysis.

Partially supported by CNPQ and FAPESP, \*Scientific Cooperation Contract N°01.01.121.0/96