ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DAS PROPRIEDADES DO FILME FINO DE CROMO TRATADO COM IMPLANTAÇÃO IÔNICA POR PLASMA DE NITROGÊNIO A ALTA TEMPERATURA

Raquel Alvim de F. Mansur[1,2]*, Carina Barros Mello[2], Rogério de Moraes Oliveira[2], Mario Ueda[2], Nazir Monteiro dos Santos[2]

[1]*Instituto Tecnológico da Aeronáutica*

[2] *Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais*

1. Introdução

A deposição de filmes finos por Magnetron Sputtering (MS), é uma técnica de tratamento superficial, onde se deposita cromo sem a formação de resíduos tóxicos, o que é uma vantagem quando comparada a técnica de eletrodeposição por galvanoplastia [1]. Pode-se combinar o processo de deposição por MS com o processo 3IP em alta temperatura conseguindo assim acertar as vantagens que os dois processos trazem ao tratamento superficial de materiais [2].

2. Experimental

Este trabalho utilizou um sistema que realiza tratamento de implantação iônica por plasma de nitrogênio em alta temperatura, utilizando aquecimento auxiliar por emissão termiônica. Realizou-se deposição por *magnetron sputtering* em um sistema conhecido como 3IP&D e implantação iônica em alta temperatura em outro sistema o 3IPAT (Fig.1). As temperaturas de implantação utilizadas no sistema 3IPAT foram de 400°C, 500°C e 600°C e o tempo de implantação foi de 1 hora.

3. Resultados e Discussões

Através da análise por XPS, encontrou-se picos de nitretos de cromo nas formas CrN e Cr2N, para a amostra 3IPAT 500°C (Fig.2), enquanto que a amostra 3IPAT 600°C apresentou nitreto de cromo somente na forma de CrN. O bombardeamento de íons e formação da fase de nitreto modificaram a morfologia das superfícies das amostras, que contribuíram para o aumento da rugosidade, comprovado através da medição por AFM. Observou-se aumento do coeficiente de atrito das amostras 3IPAT 400°C e 3IPAT 500°C enquanto que para a amostra 3IPAT 600°C houve pouca redução. Todas as amostras tratadas obtiveram aumento no valor da dureza.

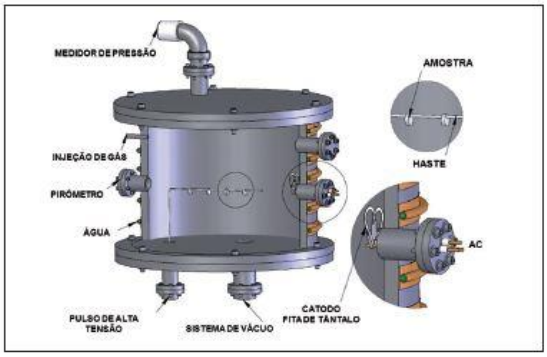

Fig. 1 - sistema 3IPAT

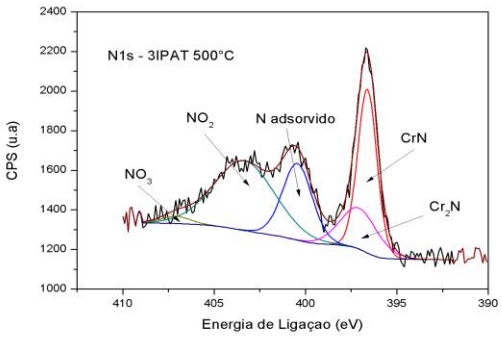

Fig. 2. – espectro da região N1s da amostra 3IPAT 500°C

4. Referências

[1]- MELLO, C. B. Deposição de filmes finos baseada em implantação iônica por imersão em plasma com descarga luminescente e magnetron sputtering. 2011.

[2]- OLIVEIRA, R. M. et al. A new high-temperature plasma immersion ion implantation system with electron heating. Surface and Coatings Technology, v. 204, n. 18, p. 3009-3012, 2010

Agradecimentos

INPE, CAPES, Doutor Getúlio de Vasconcelos (IEAv) e William Viana (COPPE/UFRJ)

Autor correspondente: raquel.alvim@gmail.com