

IMPLANTAÇÃO POR IMERSÃO EM PLASMA DE LIGAS DE Ti-Si-B

José Paulo Rocha Pereira Pinto¹ (UNIVAP, Bolsista PIBIC/CNPq)

Dr. Bruno Bacci Fernandes² (LAP/INPE, Orientador)

Dr. Rogério Moraes Oliveira³ (LAP/INPE, Colaborador, rogerio@plasma.inpe.br)

Dr. Mario Ueda⁴ (LAP/INPE, Colaborador, ueda@plasma.inpe.br)

Prof. Dr. Alfeu Saraiva Ramos (UNIFAL, Colaborador, alfeu_ramos@hotmail.com)

Larissa Vieira Fernandes dos Santos (ETEP, Bolsista PIBIC/CNPq, larissa_vfs2@hotmail.com)

RESUMO

As ligas de titânio têm despertado grande interesse tecnológico, já que possuem boas propriedades mecânicas e excelentes resistências à corrosão. O presente trabalho é relacionado ao estudo das informações físico-químicas das ligas Ti-16Si-4B, Ti-18Si-6B, Ti-5,5Si-20,5B e Ti-7,5Si-22,5B preparadas por moagem de alta energia e prensagem a quente. Estas ligas foram tratadas superficialmente pela técnica de implantação iônica por imersão em plasma de nitrogênio (3IP-N) de altas e moderadas temperaturas e posteriormente passaram por procedimentos convencionais de metalografia (embutimento, lixamento e o polimento) para a preparação das superfícies. As amostras foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura, difração de raios X, perfilometria ótica, e ensaios de desgaste e corrosão. Os resultados obtidos através da perfilometria ótica indicaram mudanças na rugosidade das amostras devido à formação de filmes ricos em nitrogênio apenas para 3IP-N de altas temperaturas. Entre as amostras sem tratamento de plasma, a composição Ti-7,5Si-22,5B apresentou a menor taxa de desgaste e baixos coeficientes de atrito. No entanto, após o enriquecimento das superfícies com nitrogênio por 3IP-N de altas temperaturas, todas as ligas apresentaram semelhante redução nas taxas de desgaste, apesar de serem constatadas diferenças nos coeficientes de atritos. A camada modificada melhorou ligeiramente a resistência à corrosão das ligas Ti-Si-B, independente de qual tipo de 3IP-N. Também foram estudados plasmas de microondas com a injeção de acetileno em amostras de TAV (Titânio - Alumínio - Vanádio) para os testes iniciais, para obtenção de DLC (carbono como diamante), pois são materiais que possuem excelentes propriedades mecânicas, ópticas e tribológicas, o que fazem com que o DLC tenha uma variedade de aplicação industrial e científica. Apesar das amostras de TAV obterem um grande acúmulo de DLC em sua superfície, infelizmente o resultado não foi satisfatório, pois o filme de DLC com o tempo foi desgrudando das mesmas, portanto não servindo para continuação do estudo e nem para qualquer tipo de uso até o momento.

¹ Aluno do curso de Engenharia Química – E-mail: zepereirapinto@hotmail.com

² Pós-doutorando do Laboratório Associado de Plasma/CTE – E-mail: brunobacci@yahoo.com.br

³ Pesquisador do Laboratório Associado de Plasma/CTE – E-mail: rogerio@plasma.inpe.br

⁴ Pesquisador do Laboratório Associado de Plasma/CTE – E-mail: ueda@plasma.inpe.br