

MmeFsu04-001

Estudo das Propriedades em Temperaturas Elevadas da liga Ti-6Al-4V Modificada por Tratamentos Superficiais por Técnicas Assistidas por Plasma

Noronha Ferreira Ribeiro, S.(1); Costa Almeida, G.F.(1); Couto, A.A.(2); Massi, M.(1); (1) UPM; (2) Mackenzie e IPEN-CNEN/SP;

Apesar dos notáveis avanços no desenvolvimento da liga Ti-6Al-4V, ocorrem limitações quanto ao uso dessas ligas em temperaturas superiores a 600°C. Nesse contexto, muitas pesquisas vêm sendo realizadas com o objetivo de se aumentar o tempo de vida dessas ligas, incluindo tratamentos termoquímicos e revestimentos. Dentre esses tratamentos, a nitretação a plasma é realizada tradicionalmente pelo método de deposição química em fase vapor assistida por plasma (PECVD – “Plasma Enhanced Chemical Vapour Deposition”). Um novo método de deposição por PECVD utilizando uma fonte pulsada de alta potência (HiPP-PECVD - High Power Pulsed PECVD) pode gerar um plasma com uma densidade significativamente maior do que o tradicional. A maior densidade do plasma leva a uma química do plasma mais reativa, o que resulta numa maior taxa de dissociação das moléculas precursoras, ou seja, numa utilização mais eficiente do material de origem. Dentre os revestimentos superficiais, a aspersão térmica a plasma vem sendo utilizada, proporcionando melhorias no desempenho dessas ligas. Neste trabalho, foram estudadas as propriedades superficiais em temperaturas elevadas da liga Ti-6Al-4V com tratamento superficial de nitretação por plasma realizada por HiPP-PECVD e com revestimento superficial aplicado por aspersão térmica a plasma (APS), utilizando liga metálica. As superfícies tratadas da liga foram analisadas para verificar a qualidade e aderência dos recobrimentos, foram caracterizadas através da sua microestrutura por microscopia óptica (MO) e eletrônica de varredura (MEV) e por difratometria de raios X. Os primeiros resultados do HiPP-PECVD mostraram que o HiPP-PECVD permite a nitretação em temperaturas de substrato mais baixas, com propriedades mecânicas comparáveis ao material cultivado por CVD térmico padrão. Além disso, tratamento superficial de nitretação por plasma realizada por HiPP-PECVD e com revestimento superficial aplicado por aspersão térmica a plasma (APS) foi demonstrada juntamente com resultados que mostram a química do plasma mais eficiente. O uso de pulsos de alta potência gera um plasma com uma densidade significativamente maior do que o PECVD tradicional, conseqüentemente, gerando uma maior densidade de plasma. Isso fornece uma química de plasma mais reativa, o que resulta em uma maior taxa de dissociação das moléculas precursoras.