

Ref.: IIIId08-016

Influência da oxidação térmica no comportamento em fluência da liga Ti-6Al-4V

Apresentador: Gisele F. C. Almeida

Autores (Instituição): Almeida, G.F.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Arbex, A.A. (Universidade Presbiteriana Mackenzie); da Silva Oliveira, H.V.(Universidade Presbiteriana Mackenzie); Domingues Junior, N.I.(Universidade Presbiteriana Mackenzie); Vatauvuk, J.(Universidade Presbiteriana Mackenzie); Reis, D.A.(Universidade Federal de São Paulo); Massi, M.(Universidade Presbiteriana Mackenzie); Couto, A.A.(Universidade Presbiteriana Mackenzie);

Resumo:

A liga Ti-6Al-4V é um material muito utilizado em aplicações de biomateriais e na indústria aeronáutica. A formação de uma camada de óxido estável e aderente pode melhorar a resistência mecânica e à corrosão deste material. Esse trabalho estuda o comportamento da fluência da liga Ti-6Al-4V após duas condições diferentes de oxidação térmica forçada. As amostras foram oxidadas a 650°C por 12h e 800°C por 2h em atmosfera normal, a fim de estudar as diferentes formas que o óxido se forma e influência no comportamento mecânico da peça. A caracterização da camada de óxido formada foi realizada por Microscopia Óptica (MO), Microscopia eletrônica de varredura (MEV) com Espectroscopia por energia dispersiva (EDS), e difratometria de raios X (DRX). O ensaio de fluência foi realizado a carga constante em corpos de prova como recebido e nas duas condições de oxidação, em uma temperatura de 550 °C e tensão variando entre 125 e 319 MPa. Após a fratura dos corpos de prova, suas superfícies foram analisadas em um microscópio eletrônico de varredura (MEV). As camadas de óxido formadas mediram aproximadamente 3 µm a 650 °C e 10 µm a 800 °C. No DRX das amostras oxidadas foi possível observar a formação de rutilo (TiO₂) e um deslocamento para direita dos picos em relação a amostra como recebida provavelmente causada pela dissolução de oxigênio na zona subsuperficial. A análise por EDS permitiu verificar a presença de uma camada mista de óxido composta de rutilo e alumina. Os ensaios de fluência mostraram uma vida mais longa em fluência do material oxidado a 800°C por 2h com tensão aplicada de 125 e 319 MPa e um aumento menos significativo no material oxidado a 650°C por 12h. Porém com tensão aplicada de 250 MPa o material oxidado em ambas as condições teve vida útil semelhantes menores do que o material como recebido.