

ENSAIOS DE COMPRESSÃO E CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DA LIGA Ti-7,5Si-22,5B PRODUZIDAS POR METALURGIA DO PÓ E 3IP

Carla da Silva¹ (UNIVAP, Bolsista PIBIC/CNPq, carla.sjc@gmail.com)
Dr. Bruno Bacci Fernandes² (LAP/INPE, Orientador, brunobacci@yahoo.com.br)
Dr. Rogério Moraes Oliveira³ (LAP/INPE, Colaborador, rogerio@plasma.inpe.br)
Dr. Mario Ueda⁴ (LAP/INPE, Colaborador, ueda@plasma.inpe.br)
Prof. Dr. Carlos Moura Neto (ITA, Colaborador, mneto@ita.br)
Dr. Karolina Pereira dos Santos Tonello (IPEN, Colaboradora, kptonello@ipen.br)
M.C. Vanderlei de Oliveira Gonçalves (ASA-E/DCTA, Colaborador, vanderleivog@iae.cta.br)
Prof. Dr. Alfeu Saraiva Ramos (UNIFAL, Colaborador, alfeu.ramos@unifal-mg.edu.br)

RESUMO

Ligas de titânio têm atraído grande interesse tecnológico, uma vez que possuem boas propriedades mecânicas e excelente resistência à corrosão. O presente trabalho visa o estudo das propriedades físico-químicas das ligas de Ti-7,5Si-22,5B, preparadas por moagem de alta energia e sinterização. Dessa maneira, foram verificadas as fases formadas, suas morfologias, a rugosidade e a resistência à compressão destas ligas. As ligas Ti-7,5Si-22,5B e Ti-6Al-4V foram tratadas superficialmente com o auxílio da técnica de Implantação Iônica por Imersão em Plasma (3IP) utilizando nitrogênio como precursor. As caracterizações foram realizadas utilizando as técnicas de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Difração de Raios X (DRX), perfilometria óptica e ensaios de compressão. Os resultados de DRX e MEV da liga Ti-7,5Si-22,5B sem tratamento evidenciam que a moagem de alta energia combinada com a prensagem a quente produz ligas formadas pelas seguintes fases: $Ti\alpha$, Ti_6Si_2B , Ti_3Si , Ti_5Si_3 e TiB . A liga Ti-6Al-4V foi utilizada como meio de comparação nos ensaios de compressão. Após o tratamento superficial por plasma, as análises de DRX evidenciaram a presença de nitretos na liga Ti-6Al-4V, o que não pôde ser verificado na liga Ti-7,5Si-22,5B por essa técnica de caracterização. Os picos de difração dos nitretos das novas fases nesta liga são sutis, assim como os observados na liga Ti-6Al-4V. Pela análise por EDS (Energy Dispersive Spectroscopy) é possível identificar a presença de nitrogênio em ambas ligas. Os materiais foram obtidos com alta densificação e a força de ruptura da liga de Ti-7,5Si-22,5B atingiu cerca de 1875 MPa; a ruptura ocorreu devido à porosidade ou escorregamento dos planos cristalinos. As fractografias da liga Ti-7,5Si-22,5B obtidas por MEV revelam que as rupturas ocorreram por fraturas transgranulares, intergranulares e por porosidade, o que depende do tempo de moagem.