

Ref.: IIIId07-006

Identificação e quantificação de fases de Ti6Al4V produzido por fusão em leito de pó a laser

Apresentador: Gleicy de Lima Xavier

Autores (Instituição): Oliveira, R.R.(Nuclear and Energy Research Institute); Xavier, G.d.(Instituto Senai de Inovação em Manufatura Avançada e Microfabricação); Castro, R.S.(Instituto Senai de Inovação em Manufatura Avançada e Microfabricação); Porto, J.B.(Instituto Senai de Inovação em Manufatura Avançada e Microfabricação); Santos, L.U.(Instituto Senai de Inovação em Manufatura Avançada e Microfabricação); Terada, M.(Instituto Senai de Inovação em Manufatura Avançada e Microfabricação); Couto, A.A.(Nuclear and Energy Research Institute);

Resumo:

O processo de manufatura aditiva por fusão em leito de pó consiste na incidência de um laser de alta potência sobre o material que promove a fusão e posteriormente a solidificação camada sobre camada criando o 3D a partir de um modelo computacional. A principal vantagem deste processo é a fabricação de objetos com geometrias complexas. As ligas de titânio, como a Ti6Al4V são amplamente utilizadas como material estrutural em diversos setores, e também como biomateriais. Neste contexto a caracterização microestrutural do material é de suma importância, uma vez que a microestrutura influencia diretamente nas propriedades mecânicas. As altas temperaturas podem ocasionar as mudanças de fase, em que parte da fase alfa (Hexagonal Compacta) se transforma em fase beta (Cúbico de Corpo Centrado), afetando as propriedades mecânicas. A proposta deste trabalho consiste na caracterização cristalográfica por difração de raios X do de Ti6Al4V em forma de pó e após a manufatura aditiva por fusão em leito de pó. O pó utilizado no processo foi atomizado a plasma, apresentando diâmetro médio de partícula de 50 micrometros e composição química de acordo com a ASTM F2924. As peças foram manufaturadas utilizando o laser de Yb (comprimento de onda de 1060nm) com velocidade de varredura de 100 mm/s e potência variando de 61 W a 244 W. O pó foi caracterizado por MEV para análise morfológica e por difração de raios X para identificação e quantificação de fases. As amostras manufaturadas foram caracterizadas por MEV e MO, para a observação da microestrutura, e por difração de raios X para identificação e quantificação das fases presentes. Após processo de manufatura aditiva, pôde ser observada a formação da fase de Widmanstätten, e a presença da fase beta (CCC).