



MmePr28-010

Obtenção, caracterização microestrutural e propriedades mecânicas do inconel 718 obtido por manufatura aditiva

Cubi, R.E.(1); Couto, A.A.(2); De Souza Borges, D.A.(1); Massi, M.(1); Almeida, G.F.C.(1);

(1) UPM; (2) UPM e IPEN-CNEN/SP;

A superliga de níquel Inconel 718 é muito utilizada na fabricação de componentes mecânicos de alto desempenho, como por exemplo, peças e estruturas de turbinas para foguetes e aviões. A manufatura aditiva é um processamento que possibilita a construção de perfis complexos e com melhor aproveitamento da matéria-prima, e tem tido seus parâmetros cada vez mais desenvolvidos para os materiais metálicos. Este trabalho foca em estudar o comportamento mecânico em fadiga do Inconel 718 e a comparação com o obtido por metalurgia convencional (fundição, forjamento e laminação). Para isto, foram fabricados corpos de prova do Inconel 718 pelo processamento de Fusão de Leito de Pó (FLP). Em seguida foram feitos tratamentos térmicos de solubilização e de duplo envelhecimento. Posteriormente, os corpos de prova foram usinados para os testes de fadiga uniaxial. O mesmo processo de tratamento térmico e de usinagem foi feito nos corpos de prova por metalurgia convencional. O Inconel 718 obtido por ambos os processos tiveram sua microestrutura caracterizada por microscopia óptica e eletrônica de varredura e difratometria de raios X. Medidas de dureza Vickers e ensaios de tração foram realizados antes dos ensaios de fadiga. Os ensaios de fadiga foram realizados no Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa. Após os ensaios de fadiga, as superfícies de fratura foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura. A resistência mecânica em tração e a dureza apresentaram valores elevados em decorrência dos tratamentos térmicos de duplo envelhecimento, quando comparados com os materiais somente fabricados, para ambos os processos. Os corpos de prova obtidos por manufatura aditiva apresentaram uma porosidade relativamente elevada. Essa porosidade foi responsável pelos valores inferiores de resistência à fadiga do Inconel 718 obtido por manufatura aditiva quando comparado com o obtido por metalurgia convencional. As superfícies de fratura evidenciaram a nucleação e o crescimento de trincas a partir dos poros.