

IIId09-107

Avaliação dos parâmetros de impressão para o IN625 e os defeitos encontrados

Senra, A.T.(1); Zilnyk, K.D.(2); Ramirez, A.(3); Cintho, O.M.(4); Walchaki, G.L.(1);
(1) UEPG; (2) ITA; (3) OSU; (4) Universidade Estadual de Ponta Grossa;

A superliga de níquel Inconel 625 (IN625) tem alta resistência mecânica e excelente resistência à fadiga sob condições de alta temperatura e alta pressão, e é um dos materiais críticos usados na área de defesa e para a fabricação de rolamentos de alta temperatura para motores aeroespaciais. Entretanto, devido à sua alta dureza, baixa condutividade térmica e alta taxa de encruamento, esta superliga é considerada de difícil usinagem, principalmente em aplicações que exijam alta complexidade geométrica. A manufatura aditiva é uma alternativa de processamento para a liga Inconel 625, pois apresenta muitas vantagens em relação ao processo convencional de obtenção de peças, entre elas estão a economia de material e a obtenção de geometrias complexas com maior facilidade de processo. A técnica conhecida como fusão seletiva a laser (Selective Laser Melting - SLM) utiliza uma cama de grânulos metálicos e um feixe de laser para realizar a construção das camadas. Variar um ou mais parâmetros de impressão pode resultar em um material com características diferentes, como arranjo microestrutural, densidade, acabamento superficial, entre outros. Neste trabalho, foram impressas amostras de IN625 variando a velocidade de impressão, 500, 600, 650 e 700 mm/s, e variando a distância entre as linhas de impressão, hatch space, 80, 85, 90, 100, 110 e 120 μ m. A impressora utilizada foi a Mlab cusing R Concept Laser/GE com laser de 100W e para a escolha desta faixa de parâmetros simulou-se a porosidade e a história térmica pelo software Ansys Additive. Não se obteve resultados de porosidade reais iguais ao simulado, entretanto o software colaborou com a escolha da melhor janela de parâmetros, reduzindo o número de impressões para o desenvolvimento de parâmetros. As amostras impressas com velocidade de 650 mm/s, hatch space de 80 μ m e espessura de camada de 25 μ m apresentaram a melhor densidade 99,96%. Em todas as velocidades, as amostras com hatch space de 120 μ m apresentaram porosidade por falha de fusão. As amostras impressas com velocidade de 500 mm/s apresentaram porosidade por aprisionamento de gás.