



Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
24 a 28 de Novembro de 2024 | Fortaleza - CE - Brasil

Data e hora: 26/11/2024 | 09:50

Sessão: Sessão de Poster 3

Tipo: poster

Ref.: MmeCo14-041

Influência da velocidade de impressão no comportamento eletroquímico do aço inoxidável AISI 316L produzido por fabricação aditiva de fusão a laser

Apresentador: Gleicy de Lima Xavier

Autores (Instituição): Falcão, S.S.(Universidade Federal da Grande Dourados); Alencar, L.M.(Universidade Federal da Grande Dourados); Xavier, G.d.(Intituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Castro, R.S.(Instituto Senai de Inovação em Manufatura Avançada e Microfabricação); Terada, M.(Instituto SENAI de Inovação em Manufatura Avançada e Microfabricação); Suegama, P.H.(Universidade Federal da Grande Dourados); De Melo, H.G.(Universidade de São Paulo);

Resumo:

A manufatura aditiva de metal é uma tecnologia disruptiva que está em constante evolução. Ela tem sido amplamente estudada para melhorar e solucionar problemas em diversos setores industriais, principalmente a técnica de fusão a laser em leito de pó (L-PBF), que consiste em utilizar um laser de alta potência para fundir e solidificar precisamente o pó de metal, camada por camada, até que a peça desejada seja obtida. A principal vantagem desse processo é a liberdade para construir objetos com geometrias complexas e peças com paredes finas e acabamentos delicados, o que é uma das desvantagens das técnicas de manufatura subtrativa. Peças obtidas pela técnica de fusão em leito de pó ocorrem em um único passo, sem a necessidade de

pós-processamento.[1] No entanto, por ser uma tecnologia emergente, ainda não existem parâmetros uniformes para processar cada material. Os parâmetros de processo estão diretamente ligados a características e propriedades, como potência do feixe de laser, velocidade de varredura, fluxo de gás e espessura da camada; cada parâmetro influencia o processo de fusão do pó. Além disso, cada camada pode alterar propriedades da peça como microestrutura, fase, porosidade e resistência à corrosão[2]. Portanto, o objetivo deste trabalho é caracterizar a microestrutura das amostras e estudar o comportamento eletroquímico do aço inoxidável 316L produzido por AM variando-se a velocidade de impressão. As amostras foram obtidas a partir do pó de aço 316L da marca Omnitek, utilizando a fonte de laser raycus sob velocidades de 800, 1200 e 1500 mm/s. A caracterização da superfície das amostras foi realizada por microscopia óptica, microscopia eletrônica de varredura e testes de microdureza. As medidas eletroquímicas foram realizadas em meio de NaCl 3,5% e consistiram em: monitoramento do potencial de circuito aberto, espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) e curva de polarização. As técnicas de caracterização microestrutural indicaram que o parâmetro de velocidade influencia fortemente a resistência à corrosão do aço 316L, já que com o aumento da velocidade de impressão, a incidência de porosidade e defeitos também aumenta, provavelmente devido ao tempo insuficiente para uma fusão completa do pó. Assim, afetando o desempenho de corrosão devido aos limites dos grãos estarem em contato com grãos adjacentes com diferentes orientações cristalinas, o que gera um par galvânico. Assim, os limites dos grãos são áreas de alta energia propensas a reagir com substâncias corrosivas, devido à atividade química das seções dos subgrãos. Os resultados eletroquímicos, embora com valores próximos, mostraram melhores resultados para a condição de 800mm/s. Com potenciais de corrosão de -0,09 V e potencial de ruptura em 1,1; 1,0 e 0,88 V/Ag/AgCl/KClsat (para as amostras de 800 , 1200 e 1500mm/s respectivamente).