



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

Data e hora: 25/11/2024 | 18:00

Sessão: Sessão de Poster 2

Tipo: poster

Ref.: MmeCa28-014

**ESTUDO DO COMPORTAMENTO ELETROQUÍMICO DA LIGA INCONEL 718  
PRODUZIDA FUSÃO EM LEITO DE PÓ A LASER VARIANDO OS  
PARÂMETROS DE IMPRESSÃO**

Apresentador: Maysa Terada

Autores (Instituição): Falcão, S.S.(Universidade Federal da Grande Dourados);  
Xavier, G.d.(Intituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Queiroz,  
F.M.(Instituto Senai de Inovação em Manufatura Avançada e Microfabricação);  
Castro, R.S.(Instituto Senai de Inovação em Manufatura Avançada e  
Microfabricação); Terada, M.(Instituto SENAI de Inovação em Manufatura  
Avançada e Microfabricação); Couto, A.A.(Mackenzie e IPEN-CNEN/SP);  
Suegama, P.H.(Universidade Federal da Grande Dourados);

Resumo:

Com as novas técnicas de manufatura aditiva (AM do inglês, additive manufacturing), tornou-se possível a utilização de metais como matéria prima e isso tem proporcionado inúmeras possibilidades para a indústria, como por exemplo, redução de custos e de material, além da redução do tempo de desenvolvimento e de produção, além da obtenção de peças com geometria complexa, impossíveis de serem produzidas pelos métodos tradicionais de fabricação. Na AM de metais ainda não existe uma vasta gama de materiais que podem ser processados através dessa tecnologia, porém já é possível construir em uma variedade de metais, incluindo a liga de titânio, aço inoxidável, Inconel 718 e liga de alumínio. O Inconel 718 é uma liga de níquel-ferro de endurecimento por precipitação modificada com nióbio. A liga é projetada para resistência, resistência à fluência e boa resistência à fadiga em altas

temperaturas de até 700°C e é conhecida por ter boa soldabilidade devido à sua cinética de precipitação relativamente lenta. Apesar da extensa pesquisa sobre AM Inconel 718 nos últimos anos, há uma série de deficiências e problemas que exigem maior investigação. Sabe-se que a oxidação e a corrosão afetam diretamente a integridade mecânica das ligas de alta temperatura e, portanto, devem ser investigadas em profundidade, para serem contabilizadas no projeto dos componentes AM Inconel 718. Logo, o estabelecimento de uma boa compreensão de como esses fatores afetam as propriedades finais das peças produzidas por AM é um aspecto essencial para tornar a tecnologia competitiva. Por isso, o objetivo desse trabalho é caracterizar a microestrutura das amostras e estudar o comportamento eletroquímico da liga Inconel 718 produzida por AM por fusão de leito de pó a laser (L-PBF do inglês, Laser powder bed fusion). Uma série de amostras foram fabricadas por manufatura aditiva em função da potência do laser variando de 167 a 207 W e com velocidade de varredura variando de 500 a 900 mm/s, utilizando um laser de fibra de Yb com comprimento de onda de 1060 nm. A densidade, tamanho, forma e orientação dos poros das amostras impressas por L-PBF foram caracterizados usando microscopia eletrônica de varredura, tomografia de raios X e medidas eletroquímicas. As medidas eletroquímicas foram realizadas em meio de NaCl 3,5% e consistiam em: monitoramento do potencial de circuito aberto, espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) e curva de polarização. Os resultados de microscopia eletrônica de varredura, tomografia de raios X mostraram que a porosidade aumenta com o aumento da potência do laser e com o aumento da velocidade de varredura. Os resultados eletroquímicos mostraram para melhor condição, potencial de corrosão de -0,07 V e potencial de ruptura em 1,1 V/Ag/AgCl/KClsat; as medidas de EIS apresentaram 2 constantes de tempo que podem estar relacionados à um filme passivo formado sobre a superfície e à resistência de transferência de carga e capacitância da dupla camada elétrica.