MmeMac35-003

Estudo sobre a soldagem laser cladding em inconel 718 com consumível de Ni-Cr-Al-Y-Hf+Si

Rezende, M.C.(1); Da Silva, A.V.R.(1); Vasconcellos, S.M.(1); Borborema, S.(1); Santana, A.I.C.(1); Francisco, A.C.(2); De Almeida, L.H.(3);
(1) UERJ; (2) UFSCAR; (3) UFRJ;

As superligas são usadas em aplicações que requerem alto desempenho mesmo sob severas condições de trabalho. Nesse grupo, as mais comuns são as superligas à base de níquel, em que se destaca o Inconel 718. A resistência mecânica do Inconel 718 é graças à precipitação das fases endurecedoras ?' (Ni3Al,Ti) e ?'' (Ni3Nb) na matriz austenítica. No entanto, em exposição a temperaturas maiores que 650°C por longo período de tempo, pode levar ao coalescimento dos precipitados resultando na diminuição da resistência mecânica. Outra situação indesejável é a ocorrência de oxidação intergranular – Oxidation Assisted Integranular Cracking (OAIC). Esse fenômeno reduz drasticamente a ductilidade, levando o material rapidamente à fratura frágil quando submetido à tensão. Uma das maneiras de melhorar a resistência à oxidação a altas temperaturas do Inconel 718 é utilizar como revestimento uma mistura de pó contendo Ni-Cr-Al-Hf. Materiais resistentes à oxidação para operação a temperaturas elevadas devem satisfazer dois requisitos: a difusão através da camada de óxido deve ocorrer na menor taxa possível, e a camada de óxido deve resistir à fragmentação. A referida mistura tende a atender tais requisitos. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é realizar uma solda com um revestimento que tenha como característica melhorar a resistência à oxidação a altas temperaturas do Inconel 718. Para atingir tal objetivo, amostras da superliga foram soldadas pelo processo laser cladding com pó de Ni-Cr-Al-Hf. Posteriormente, foi conduzida análise microestrutural usando microscopia óptica e eletrônica. Para avaliar a influência na oxidação, foram feitos testes de termogravimetria. A investigação do comportamento mecânico ocorreu por meio de medidas de microdureza e a integridade da solda por ensaio não destrutivo de líquido penetrante. Resultados mostraram que a solda (ZF) apresentou maior resistência à oxidação em altas temperaturas.