

III09-004

Microestrutura e resistência ao desgaste de revestimentos de aço inoxidável duplex modificado com boro obtido por fusão seletiva a laser

Freitas, B.J.M.(1); Bolfarini, C.(1); Gargarella, P.(1); Koga, G.Y.(1); De Oliveira, V.A.(2);

(1) UFSCar; (2) USP;

A utilização de revestimentos tem se mostrado eficaz para prolongar a vida útil de aços carbono submetidos a condições severas de uso. Embora ainda haja pouca discussão, a fusão seletiva a laser pode ser utilizada para a deposição de revestimentos em materiais de fabricação tradicional. Dessa forma, a deposição de revestimentos por este processo vem atraindo bastante atenção nos últimos anos, pois permite a combinação de materiais com as propriedades mais adequadas para uma finalidade específica, como, por exemplo, aumento de dureza, de resistência ao desgaste, à corrosão, entre outras. Neste trabalho, a superfície de um aço de baixo carbono (AISI 1020) foi protegida por um revestimento de aço inoxidável duplex modificado com boro produzido por fusão seletiva a laser. O aço inoxidável AISI 2205 e a liga Fe-B foram utilizados como precursores para a produção de pó do aço inoxidável duplex modificado com boro através de duas diferentes rotas: atomização a gás e atomização a gás seguida de moagem mecânica de partículas grosseiras (com o intuito de se reduzir o tamanho e adicionar um lubrificante sólido (h-BN) ao pó). Obteve-se revestimentos de 200 – 600 μm ligados metalurgicamente ao substrato AISI 1020, apresentando baixa diluição, e com microestrutura composta por boretos finos e duros homogeneamente distribuídos na matriz ferrítica. Os revestimentos de aço modificados com boro apresentaram elevada dureza ($\sim 800 \text{ HV}_{0,5}$) e resistente ao desgaste (taxa de desgaste específica de $\sim 4,5 \times 10^{-5} \text{ mm}^3 \cdot \text{N}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$), sendo significativamente inferior ao substrato macio de aço AISI 1020 ($\sim 120 \text{ HV}_{0,5}$ e $\sim 1,8 \times 10^{-3} \text{ mm}^3 \cdot \text{N}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$). Embora reconhecido como sólido-lubrificante, o revestimento produzido pelo pó contendo adições de h-BN não apresentou coeficiente de atrito reduzido, visto que, dada a alta temperatura alcançada durante o processo de fusão seletiva a laser, o h-BN pode se decompor, sendo o teor remanescente insuficiente para permitir a formação de uma camada lubrificante eficaz. O presente trabalho contribui para difundir o uso do processo de fusão seletiva a laser na produção de revestimentos resistentes ao desgaste usando aços inoxidáveis modificados com boro.