



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

Data e hora: 27/11/2024 | 18:00

Sessão: Sessão de Poster 5

Tipo: poster

Ref.: MMeSi35-001 - Não confirmado

Revestimento à base de alumineto de ferro em aço utilizando laser cladding

Apresentador: Alex Fukunaga Gomes

Autores (Instituição): Gomes, A.F.(Mackenzie e Insper); Couto, A.A.(Mackenzie e IPEN-CNEN/SP);

Resumo:

Na obtenção do alumínio primário, são utilizados eletrodos que ficam em um ambiente sulfetante e oxidante, por esse motivo suas propriedades elétricas são degradadas. Como o alumineto de ferro tem característica protetivas sobre corrosão, sulfetação e oxidação, este trabalho tem como objetivo o estudo do revestimento à base de alumineto de ferro em aço por meio da técnica de laser cladding. O processo de laser cladding utilizou pós elementares de alumínio e ferro pré colocados sobre barra aço, nas proporções de FeAl e Fe₃Al. Neste processo foi realizado a variação tanto da potência quanto da velocidade de varredura afim de se determinar propriedades físicas e microestruturais, desta forma, a pesquisa aborda a microestrutura dos revestimentos formados, a distribuição das fases e a confirmação da presença dos aluminetos de ferro. A metodologia empregada incluiu a preparação das amostras por embutimento, lixamento e polimento, seguido de ataque químico para revelação dos contornos de grão para da análise microestrutural por microscopia óptica. Os resultados obtidos demonstraram a eficácia do processo de revestimento, com a formação das fases desejadas e uma distribuição adequada dos grãos. Além disso, as amostras foram caracterizadas por DRX para avaliação das fases

presentes e formação dos aluminetos de ferro, MEV/EDS para análise da composição química e ensaio de microdureza para determinar a qualidade do revestimento e além de auxiliar no ajuste dos processos de laser. O tamanho e formato dos grãos foram alterados de acordo com a variação dos parâmetros dos processos, para potências maiores tivemos grão menores e equiaxiais, porém houve o aparecimento de trincas, enquanto para potências menores, os grãos são maiores sendo que na interface mais colunares. A microdureza no revestimento ficou com um valor de aproximadamente 400HV ao centro do revestimento, sendo valor de referência do alumineto de ferro, enquanto mais próximo a superfície o valor podendo ter sido ocasionado pela segregação de elemento. O texto discute difração de raios X em duas estruturas: B2 e D03. Nas amostras analisadas, a intensidade dos picos varia com a energia aplicada. Possíveis explicações incluem textura cristalográfica e substituição de átomos. Além disso, a composição química das amostras sugere Fe₃Al, embora alguns picos característicos estejam ausentes. A potência aplicada também influencia na intensidade dos picos. A combinação das técnicas de DRX, MEV, EDS e microdureza foi essencial para a caracterização dos revestimentos de aluminetos de ferro, proporcionando uma compreensão abrangente da estrutura, composição e propriedades dos materiais. Esses resultados contribuem para o avanço no conhecimento sobre a formação e as características dos revestimentos de aluminetos de ferro, destacando seu potencial como materiais de alta dureza e resistência à corrosão.