

IIIe15-046

Efeito da adição de íons molibdato no banho de anodização com TSA na resistência à corrosão da liga AA2024-T3 clad

De Almeida, T.F.(1); Prada Ramirez, O.M.(1); Hammer, P.(2); Starykevich, M.(3); De Melo, H.G.(1);

(1) EPUSP; (2) UNESP; (3) UA;

A liga de alumínio 2024-T3 (AA2024-T3) é amplamente utilizada na indústria aeronáutica devido à sua alta relação resistência/peso. Como resultado da adição de elementos de liga e de tratamentos termomecânicos, esta liga apresenta em sua microestrutura precipitados com diferentes tamanhos e composições que promovem o aumento da resistência mecânica, porém também contribuem para a diminuição da resistência à corrosão. Para melhorar a resistência à corrosão, a liga AA2024-T3 é frequentemente protegida por uma camada cladeada de Al comercialmente puro. Além de oferecer proteção catódica ao substrato, a camada clad fornece uma melhor base para anodização, resultando em uma camada de óxido mais espessa e homogênea. Tradicionalmente, a anodização de ligas de alumínio aeroespacial é realizada em soluções de ácido crômico. No entanto, as crescentes preocupações ambientais e a legislação mais rigorosa sobre o uso de ácido crômico exigem o desenvolvimento de banhos de anodização de baixo custo e ecologicamente corretos. Como alternativa, a anodização com ácido tartárico-sulfúrico (TSA) foi proposta. Vários trabalhos relatam que a adição de espécies com propriedades de inibição de corrosão ao banho de anodização pode melhorar as propriedades anticorrosivas da camada anódica. Este trabalho estudou os efeitos da adição de íons molibdato a um banho de TSA na resistência à corrosão da liga clad AA2024-T3. A investigação foi realizada combinando as técnicas de caracterização (Espectrometria de Emissão óptica por Descarga Luminescente (GDOES), Espectroscopia por Emissão de Fotoelétrons (XPS) e SEM-EDS) com técnicas eletroquímicas (EIS). Os resultados do GDOES e XPS indicaram a incorporação de íons Mo na camada anodizada; enquanto a análise SEM mostrou que uma camada de óxido mais espessa foi obtida para as amostras anodizadas no banho de Mo-TSA ($5,07 \pm 0,05 \mu\text{m}$) quando comparadas ao banho de TSA ($4,17 \pm 0,11 \mu\text{m}$). A análise do EIS mostrou que a presença de Mo melhorou a resistência à corrosão durante a imersão em NaCl 0,1 mol.L⁻¹ ou 0,5 mol.L⁻¹, enquanto que o ajuste de circuitos elétricos equivalentes mostrou a evolução das propriedades das camadas porosa e barreira com o tempo de imersão em ambos os eletrólitos e evidenciou que a adição dos íons Mo não modificou o mecanismo das propriedades protetoras das camadas.