

SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO PARA USO EM TUBOS DE CALOR EM ALUMÍNIO CONTENDO ÁGUA

Marco Antonio Redi Gonçalves¹ (UNIFESP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Jose Eduardo May² (INPE, Orientador)
Rafael Lopes Costa³ (INPE, Coorientador)

RESUMO

Tubos de calor são amplamente utilizados em diversas áreas da sociedade, dentre elas o setor aeroespacial, com ênfase no controle térmico de satélites espaciais. Utiliza-se frequentemente como fluido de trabalho acetona ou amônia, todavia pretende-se o uso de água como possível substituto, devido às suas propriedades térmicas superiores, assim como sua segurança em relação aos operadores e ao equipamento. Notadamente, sabe-se que tubos de calor de alumínio contendo água são incompatíveis, devido a formação de gases não condensáveis oriundos do processo de oxidação do alumínio, que com o passar do tempo resulta na redução de desempenho e até interrupção de suas funções. Assim, o uso conjunto de duas medidas protetivas com relação à corrosão, o uso de anodização em conjunto a inibidores de corrosão, tem potencial para reduzir as taxas de corrosão, podendo inibir ou retardar a formação dos gases não condensáveis dos tubos. Desta forma, estudaram-se por meio de ensaios de imersão em água e em solução de dicromato de potássio as taxas de corrosão em chapas de alumínio da liga 6061, em diferentes condições, com medições de perda de massa em 24h, 72h e 168h. Para isso, foram preparadas amostras de alumínio anodizado, formando uma dupla camada porosa e protetiva, sendo posteriormente eletrocoloridas por sulfato de estanho, e por fim seladas para garantir máxima proteção contra corrosão. As amostras anodizadas foram comparadas à amostras de alumínio sem tratamento de superfície, assim como a amostras anodizadas com um risco superficial para simular possíveis trincas ou defeitos. Foi observada uma redução na taxa de corrosão nas amostras anodizadas imersas em dicromato de potássio quando comparadas às amostras sem tratamento superficial para tempos de até 168h. Assim, conclui-se que o uso combinado dos dois métodos de proteção contra corrosão é promissor, contribuindo positivamente para a diminuição das taxas de corrosão e consequente diminuição da formação de gases não condensáveis. Entretanto, dado que os satélites possuem vida útil bem superior aos tempos avaliados, novos ensaios de longa duração estão sendo conduzidos.

Palavras-chave: Alumínio. Anodização. Corrosão. Inibidores de corrosão. Tubos de calor.

¹ E-mail: marco.redi@inpe.br

² E-mail: jose.may@inpe.br

³ E-mail: rafael.costa@inpe.br