

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 (DIMEC/CGCE/INPE, Orientador)
Rafael Lopes Costa³ (DIMEC/CGCE/INPE, Coorientador)

RESUMO

Tubos de calor são amplamente utilizados para troca de calor em diversas áreas da nossa sociedade, dentre elas em satélites espaciais. Comumente são utilizados tubos de calor de alumínio carregados com fluidos como acetona ou amônia, todavia pretende-se o uso de água como um possível substituto, devido suas melhores propriedades térmicas e baixo risco para operadores e para o meio ambiente. Contudo o alumínio em água é suscetível a corrosão, formando como subproduto óxido de alumínio e gases não condensáveis, como o hidrogênio gasoso que, com o tempo, impedem o funcionamento correto dos tubos. Desta forma, a utilização de uma camada anodizada combinada ao uso de inibidores de corrosão, como o dicromato de potássio, podem resultar na proteção contra a corrosão, podendo inibir ou retardar consideravelmente a formação destes gases. No entanto a influência dos diferentes parâmetros no processo da formação da camada anodizada de óxido de alumínio em contato com a solução inibidora de dicromato de potássio ainda não é totalmente compreendida. Desta forma, estudou-se por ensaios de imersão as taxas de corrosão de placas de alumínio em diferentes condições por 24 e 72h. Para isso, foram preparadas amostras de alumínio da liga 6061, as quais foram anodizadas, formando uma camada dupla porosa de óxido de alumínio, coloridas pelo processo de eletrocoloração a base de sulfato de estanho, com o intuito de preencher os poros, e posteriormente seladas para fechamento dos poros. As amostras foram comparadas a amostras de alumínio sem nenhum tratamento de superfície. Ambas as amostras, anodizadas ou sem tratamento, foram testadas por imersão em água, e em solução de dicromato de potássio. Foi observado um aumento na proteção a corrosão para as amostras submersas em dicromato, contudo para as amostras anodizadas notou-se uma grande variação de massa nos momentos iniciais, que se equilibrou com o tempo. Uma possível explicação seria o preenchimento e selagem ineficaz nos poros do óxido formado da anodização, expondo o metal base que com o tempo passivou. Desta forma concluiu-se que a o uso de ambas as formas de proteção a corrosão, quando em conjunto é promissor, contudo alguns parâmetros durante o processo de anodização, preenchimento e selagem dos poros devem ser otimizados.

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

¹ Aluno do curso de bacharelado em ciência e tecnologia - **E-mail: marco.redi@unifesp.br**

² Pesquisador (a) do INPE - **E-mail: jose.may@inpe.br**

³ Pesquisador (a) do INPE - **E-mail: rafael.costa@inpe.br**