



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Avaliação da eficiência de revestimentos cerâmicos nanoestruturados em ligas de alumínio AA2024 e AA7475
Autor	GIOVANA SANTOS BARBOSA
Orientador	LISETE CRISTINE SCIENZA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Bolsista: Giovana Santos Barbosa

Orientadora: Lisete Cristine Scienza

Trabalho: Avaliação da eficiência de revestimentos cerâmicos nanoestruturados em ligas de alumínio AA2024 e AA7475

RESUMO:

A crescente necessidade de uma compatibilidade entre eficiência de inibidores de corrosão, adaptação às legislações ambientais e requisitos relativos à biossegurança levaram à exploração de tratamentos nanocerâmicos como uma alternativa promissora no desenvolvimento de camadas anticorrosivas para metais. Além do reduzido impacto ambiental, os revestimentos nanocerâmicos possuem vantagens operacionais diante dos tratamentos com cromo hexavalente, que ainda são utilizados na indústria apesar do potencial tóxico e de sua nocividade ambiental pelo risco de contaminação do solo e lençóis freáticos. Por esses motivos é extremamente importante a obtenção de alternativas que apresentem proteção semelhante e que sejam ambientalmente sustentáveis e seguras. O presente trabalho tem como objetivo o estudo da camada de revestimento baseado em ácido hexafluorzircônio em ligas de alumínio AA2024 e AA7475, utilizadas na indústria aeronáutica, com a finalidade de definir parâmetros para o desenvolvimento de tratamentos formulados. Foram realizadas análises eletroquímicas utilizando curvas de potencial de circuito aberto em função do tempo, curvas de polarização potenciodinâmica e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) em solução de NaCl 0,1 M, assim como uma análise morfológica por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Para isso, variáveis como a concentração da solução nanocerâmica, pH e tempo de imersão foram consideradas na análise com o propósito de selecionar os parâmetros mais adequados. Amostras das ligas de alumínio foram lixadas e imersas em soluções de: NaOH na etapa de desengraxe, HNO₃ na etapa de ativação e H₂ZrF₆ para formação da camada de conversão. As amostras foram feitas em triplicata para os ensaios eletroquímicos, assim como as amostras cromatizadas utilizadas para comparação. As concentrações de ácido hexafluorzircônio analisadas, 3 g/L e 6 g/L, não mostraram diferença significativa nos resultados e no tempo de imersão no banho nanocerâmico entre os analisados, que foram de 1, 2 e 5 minutos, observou-se um melhor desempenho com o menor tempo. Com a concentração e tempo pré-selecionados foram considerados os seguintes valores de pH da solução nanocerâmica: 3,5, 4,0, 4,5 e 5,0, sendo que o valor que apresentou resultados mais eficientes e com maior reprodutibilidade foi o pH=4,0. O potencial de circuito aberto manteve-se estável ao longo de 15 dias de imersão, sendo que os valores obtidos para as amostras revestidas foram muito próximos das amostras não protegidas. As correntes anódicas foram reduzidas em 1 e 3 ordens de magnitude para as ligas AA2024 e AA7475, respectivamente. Nos ensaios de EIS também foram observadas maiores resistências para as amostras com tratamento nanocerâmico em relação às não tratadas. A continuidade do trabalho terá como objetivo testar a formulação nanocerâmica com aditivos e analisar os seus efeitos buscando uma maior eficiência na proteção à corrosão.