

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Estudo da corrosão galvânica entre Ligas de Alumínio e Fibras de Carbono de Polímeros Reforçados (PRFC) com técnicas de Microsondas Eletroquímicas
Autor	VANESSA DOS REIS
Orientador	LUIS FREDERICO PINHEIRO DICK

Estudo da corrosão galvânica entre ligas de Alumínio e Fibras de Carbono de Polímeros Reforçados (PRFC) com técnicas de Microsondas Eletroquímicas.

Nome: Vanessa dos Reis **Orientador:** Prof. Luís Frederico P. Dick

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A utilização de materiais combinados constituídos por ligas de alumínio e Polímeros Reforçados com Fibra de Carbono (PRFC) são de interesse na indústria aeroespacial e automobilística, tendo em vista as propriedades mecânicas específicas dessa combinação. A combinação com ligas metálicas surge da necessidade de envolver e estruturar o PRFC. Porém, quando em contato com PRFC as ligas de alumínio sofrem corrosão galvânica, com o surgimento de polarização positiva do Alumínio e negativa da Fibra de Grafite. Logo, quando expostos a ambientes úmidos se observará a corrosão do Alumínio e alcalinização local da fibra de grafite. A formação de pares galvânicos é problema recorrente pela alta corrente de troca da redução de oxigênio (*oxygen reduction reaction* ORR) e da água (*hydrogen evolution reaction* HER) sobre a fibra de carbono e corrosão por pites da liga de Alumínio, a qual tende a assumir este potencial (Epit). Portanto, uma pilha formada pelo pite do Alumínio (AA2024 Epit \approx -400 mV, AA7075 Epit = -600 mV) e a reação de redução de oxigênio ($E_{ORR, pH7} \approx +800mV$) ou de redução da água ($E_{HER, pH7} = -413$ mV) permitirá no caso da liga AA7075 a corrosão por formação de par galvânico com a redução da água ou do oxigênio e no caso da AA2024 apenas pela redução de oxigênio. Soma-se a isto a absorção de água pela matriz polimérica do compósito possibilitando a corrosão em locais ocultos do compósito. Com o intuito de estudar a corrosão de Ligas de Alumínio ligadas ao PRFC, tem-se como etapa inicial a caracterização da fibra de carbono e posteriormente, a realização de ensaios eletroquímicos. Inicialmente, foram realizados procedimentos de infusão da fibra de carbono que tem como precursor o PoliAcriloNitril (PAN) com resina Epóxi, o filamento de fibra de carbono 12K (12000 fios) foi cortado em amostras de aproximadamente 1 cm e colocados dentro do molde de 2.5 mm de diâmetro por 5 mm de altura para processo de infusão a vácuo. Após o período de 24 horas, a amostra foi preparada para o processo de metalização com ouro, este procedimento é realizado com o intuito de garantir o contato durante os ensaios eletroquímicos. A amostra metalizada foi colocada em contato com um fio de cobre. Após, foi testada a eficiência do contato entre a metalização e o fio de cobre e a amostra, então, foi embutida com resina epóxi a mesma utilizada no processo de infusão por processo vácuo para a eliminação do oxigênio presente no meio. Após 24h para cura da resina, a amostra foi lixada, polida e sua área calculada. Com isso, deu-se início aos ensaios de voltametria cíclica, os quais são realizados sem agitação, com eletrodo de referência (Ag/AgCl) e Contra-Eletrodo de Pt em solução 0,1 mol/l de NaCl. Posteriormente, serão realizados ensaios por Voltametria Cíclica na ausência de oxigênio e pela Técnica de Varredura com Eletrodo Vibratório (SVET), sendo os ensaios repetidos com amostras contendo as Ligas de Alumínio em contato com PRFC.