

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Anodização de alumínio em ácido sulfúrico com posterior modificação do filme por tratamento anódico em ácido cítrico
<b>Autor</b>	TOBIAS LEIDENS
<b>Orientador</b>	GERHARD HANS KNORNSCHILD

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
Departamento de Metalurgia  
Eletrocorr- Laboratório de Processos Eletroquímicos e Corrosão  
Autor: Tobias Leidens  
Orientador: Gerhard Hans Knornschild

Anodização de alumínio em ácido sulfúrico com posterior modificação do filme por tratamento anódico em ácido cítrico

A relação ganho de propriedades mecânicas por resistência à corrosão é um dos principais objetos de estudo na indústria do alumínio, principalmente aeronáutica. A adição de elementos de liga e os variados tratamentos térmicos, de modo geral, diminuem a resistência à corrosão, sendo mandatário um passo adicional para sanar essa lacuna. Nas ligas de alumínio a anodização consiste no principal tratamento superficial contra a corrosão. O estudo versa sobre um processo de proteção à corrosão de alumínio e de suas ligas através de anodização em duas etapas. O processo consiste em preparação da superfície metálica, preparação dos eletrólitos, anodização porosa e posterior anodização em banho formador de óxido barreira.

A anodização é um processo eletroquímico no qual se induz o crescimento de uma camada de óxido sobre um metal válvula. Essa por sua pode ser barreira ou porosa, dependendo do grau de dissociação do eletrólito.

A análise foi realizada na liga Al-Cu AA2024, seguindo os parâmetros de anodização anteriormente estabelecidos no mesmo estudo nas ligas AA1200 e Al 99,99%. A preparação da superfície foi feita com métodos normatizados de limpeza de ligas de alumínio, ou seja, desengraxe, decapagem alcalina e dissolução dos precipitados por ataque ácido de HNO<sub>3</sub>. Na primeira parte, formação de filme poroso utilizou-se H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> entre 5 e 15% em peso e na segunda etapa preenchimento dos poros por filme barreira de ácido cítrico utilizou-se concentrações entre 0,01e 0,05 mol/l, ambas anodizações foram galvanostáticas, sendo o parâmetro de controle da primeira o tempo, esse responsável pela espessura final do filme, e na segunda etapa o potencial final, visto que a espessura do filme barreira depende linearmente com o potencial final da anodização.

A validação dos resultados se deu por meio de microscopia eletrônica de varredura, análises de EDS, medidas do potencial de circuito aberto, voltametrias cíclicas e espectroscopia de impedância eletroquímica. Foram comparadas amostras de alumínio anodizado em ácido cítrico, ácido sulfúrico e ácido sulfúrico e cítrico em duas etapas.

Anteriormente na liga AA1200 provou-se visualmente que o filme barreira engrossa através da segunda anodização. As voltametrias cíclicas mostram um  $E_{pite}$  intermediário do filme realizado em duas etapas, isso comparado a filme barreira e ao filme poroso, que respectivamente possuem menor e maior potencial de pite. No diagrama de Tafel (Log IxE), para o filme ácido sulfúrico a densidade de corrente assume um valor aproximadamente constante, indicando passividade. Já os nos outros dois filmes, há um aumento contínuo na densidade de corrente com a polarização e esses atingem um máximo de corrente superior ao filme poroso.