



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Anodização de alumínio em ácido sulfúrico com posterior modificação do filme por tratamento anódico em ácido cítrico
Autor	TOBIAS LEIDENS
Orientador	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 anodização em ácido sulfúrico representa um importante método de proteção à corrosão para ligas de Alumínio. Durante o processo de anodização, forma-se uma camada de óxido de alumínio na superfície. Essa camada é dividida em duas partes: filme poroso e filme barreira. A eficiência do revestimento à corrosão pode ser mensurada em função da espessura do filme barreira. O estudo consiste em otimizar a resistência à corrosão através de um processo realizado em duas etapas, com o propósito de criar um filme poroso com filme barreira engrossado.

A análise foi feita com a liga de alumínio AA1200 e com Al puro (99,9%). Antes da anodização, as amostras foram lixadas até lixa 2000 e sofreram um processo de polimento químico com solução de ácido cítrico+NaOH. Após os dois processos, as amostras passaram pelo banho de ultrassom e foram desengorduradas com acetona. O último processo prévio à anodização foi o embutimento das amostras em resina epóxi, o que totalizou em uma área final das amostras de aproximadamente 2 cm².

A oxidação anódica foi conduzida a temperatura constante de 25°C com contra-eletródo de AA1200 e agitação magnética durante todo o processo. H₂SO₄, 14% e ácido cítrico, 0,05M e 0,01M foram os eletrólitos utilizados. Foram comparados três processos de anodização: anodização porosa, galvanostática em H₂SO₄, anodização de barreira, galvanostática em ácido cítrico, e a anodização porosa em H₂SO₄ com anodização posterior em ácido cítrico.

A última etapa foi a realização de testes eletroquímicos para verificar as propriedades dos três filmes e a superfície do alumínio sem a camada de óxido. Inicialmente, foram realizadas medidas de potencial de circuito aberto (OCP) com contra-eletródo de platina, eletródo de referência de calomelano e solução de NaCl 0,1M. Na segunda etapa de testes, foram feitas voltametrias cíclicas com a mesma montagem de célula que as medidas de OCP. A última etapa, ainda em andamento, é a realização de testes de impedância, também com a mesma montagem de célula das medidas de OCP, porém com eletródo de referência de cloreto de prata. Todos os testes foram repetidos três vezes e, havendo alguma divergência nos resultados, os testes foram feitos mais vezes até que se chegasse a um padrão.

Provou-se, por meio de microscopias, que o filme barreira engrossa através da segunda anodização em ácido cítrico e que existe uma relação proporcional entre a espessura do filme barreira e a voltagem final do segundo tratamento. Durante a segunda anodização, ocorre uma dissolução parcial, pelo ácido cítrico, da camada de óxido formada na primeira etapa do processo. Essa perda de espessura aumenta linearmente com a voltagem final da etapa em ácido cítrico.

O estudo mostrou que é possível criar um filme de Al₂O₃ poroso com filme barreira 10 vezes mais grosso através de um processo de anodização sulfúrica / cítrica realizada em duas etapas.