



Universidade: presente!

UFRGS
PROPESQ



XXXI SIC

21.25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

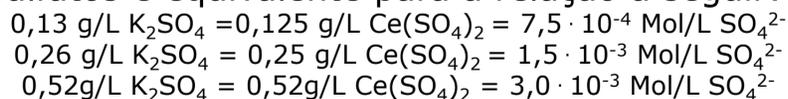
EFEITO DA ADIÇÃO DE SULFATO CÉRICO NA ANODIZAÇÃO DE LIGAS DE ALUMÍNIO

Autor: Augusto Fernandes Barzotto
Orientador: Gerhard Hans Knornschild

1. Objetivos da pesquisa: Esta pesquisa tem como objetivo a obtenção de filme *poroso* através de anodização em liga de alumínio usando como eletrólito o ácido cítrico (normalmente associado à anodização do tipo *barreira*) com a adição de sulfato cérico ($Ce(SO_4)_2$). Esta análise tem relevância ao levar-se em conta que há uma necessidade de substituição dos cromatos usados neste processo, já que são altamente tóxicos e poluentes.

2. Metodologia: Os efeitos da adição do sulfato cérico foram analisados em especial quanto à variação de sua concentração, analisando-se também, como controle, o efeito da adição de outro sulfato (sulfato de potássio) em condições semelhantes.

Foram usadas para o experimento amostras de alumínio puro e liga de alumínio 2024 lixadas, polidas e pré-atacadas, que foram anodizadas em ensaio galvanostático com uma fonte de voltagem máxima de 300V e eletrólito de ácido cítrico 0,05M com a respectiva concentração para cada ensaio de sulfato cérico ou sulfato de potássio. A concentração molar de $(SO_4)^{2-}$ nos dois sulfatos é equivalente para a relação a seguir:



3. Resultados: Os resultados possibilitaram quatro análises, os diferentes efeitos dos dois sulfatos nas duas diferentes amostras de alumínio, os quais são discriminados a seguir.

3.1 Análises sobre os diferentes sulfatos e seus efeitos: Com ressalva de uma das concentrações de sulfato de potássio (gráfico 1), a relação entre os potenciais alcançados e as concentrações são inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior a

Comparação entre diferentes concentrações de K_2SO_4 em ácido cítrico com liga 2024

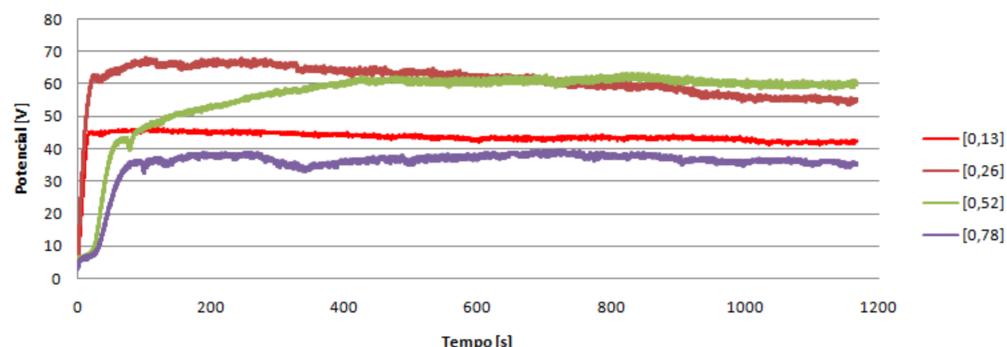


Gráfico 1: Curvas para liga 2024 com diferentes concentrações de sulfato de potássio.

concentração de ambos sulfatos menor o potencial desenvolvido. Também é notável que, apesar do efeito idêntico da adição dos sulfatos em relação ao controle (presente no gráfico 2), o sulfato cérico possibilita maior voltagem em mesma concentração.

Comparação entre diferentes concentrações de $Ce(SO_4)_2$ em ácido cítrico com liga 2024

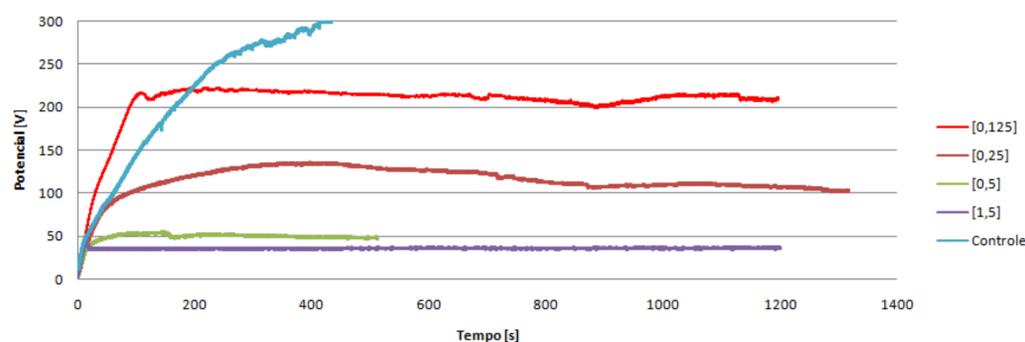


Gráfico 2: Curvas para liga 2024 com diferentes concentrações de sulfato cérico.

3.2 Análise sobre efeito da anodização em alumínio puro com sulfato cérico: O desenvolvimento das curvas é semelhante aos já analisados, a diferença está na voltagem alcançada pelo ensaio, que foi sempre menor ou igual aos feitos com a liga 2024. Neste ensaio, em particular, ficou mais evidente a presença de um "potencial limite" do qual não diminui mais o potencial com adição de sulfato cérico.

Comparação entre diferentes concentrações de $Ce(SO_4)_2$ em ácido cítrico com alumínio puro

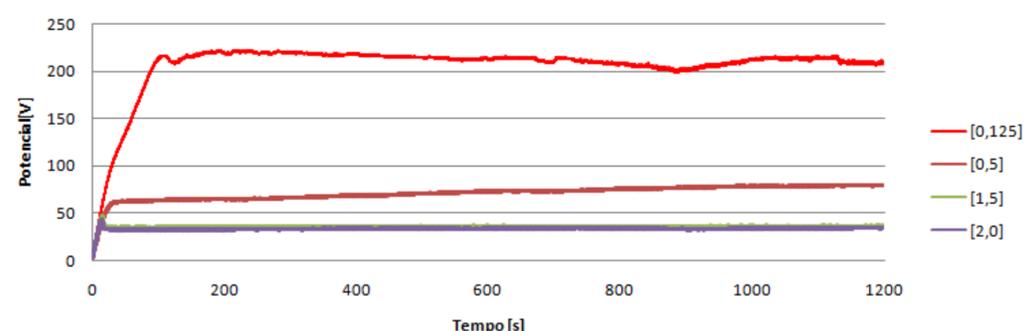


Gráfico 3: Curvas para alumínio puro com diferentes concentrações de sulfato cérico.

3.2 Análise de imagem do filme formado em alumínio puro: Com a imagem 1 podemos observar um provável filme *barreira* formado na superfície da amostra, apesar das curvas indicarem o contrário.

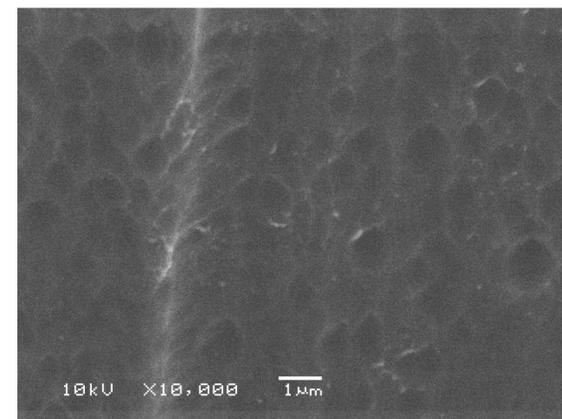


Imagem 1: Filme formado na superfície do Alumínio puro adquirida através de MEV.

4. Conclusão: Apesar das curvas indicando o comportamento que buscávamos (filme poroso), através da análise no MEV pôde-se constatar que o filme formado na superfície de ambas as ligas era do tipo barreira.