

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>	Eletrodeposição de alumínio empregando líquidos iônicos
<b>Autor</b>	SABRINA FERREIRA SEIBERT
<b>Orientador</b>	CELIA DE FRAGA MALFATTI

## RESUMO

Título: Eletrodeposição de alumínio empregando líquidos iônicos.

O alumínio é um metal extremamente atraente para vários tipos de indústrias. Sua boa resistência mecânica, considerável condutividade elétrica, resistência à corrosão e leveza, fazem dele um material muito presente, por exemplo, nas áreas automotiva, aeronáutica, alimentícia e eletrônica. Uma das morfologias mais interessantes para o seu uso na indústria, é a de revestimento, que pode ser obtido por meio de eletrodeposição. Por consequência disso, nos últimos anos, pesquisas que visam à obtenção de filmes de alumínio têm recebido cada vez mais atenção, pois tais revestimentos conferem propriedades extremamente vantajosas aos materiais, mas não são possíveis de se obter por eletrodeposição em meio aquoso.

O presente trabalho tem como objetivo estabelecer os melhores parâmetros de eletrodeposição de alumínio a fim de otimizar as propriedades do revestimento.

Tendo em vista que o enfoque do projeto é a obtenção de filmes de alumínio, a primeira etapa foi direcionada à pesquisa do meio adequado para o experimento, uma vez que, devido ao potencial de redução do alumínio ser inferior ao do hidrogênio, os meios aquosos se apresentaram inviáveis para a eletrodeposição. A alternativa escolhida foram os líquidos iônicos, sais orgânicos que possuem excelente poder de solvatação para dissolver o alumínio e uma série de outras propriedades tais como amplas janelas eletroquímicas, baixa viscosidade e alta condutividade, que são necessárias em processos como o presente. Levando em conta todas as características específicas de cada líquido iônico encontrado na literatura, tais como ser aprótico ou não e o tipo de influência na morfologia final do revestimento, o N-triflato de 1-butil-3-metilimidazólio (BMI-NTf<sub>2</sub>) foi o líquido iônico escolhido como meio para obter alumínio por eletrodeposição.

Os trabalhos em laboratório se iniciaram com a realização de estudos eletroquímicos, onde foram determinadas as densidades de corrente mais adequadas para obter o metal e avaliadas as morfologias de revestimentos obtidos variando as condições de processo. Os experimentos de eletrodeposição foram feitos, inicialmente, com substrato de platina e, mais tarde, com substratos de aço 1045 lixado com papel SiC. A solução para eletrodeposição consistia em 6 mol.L<sup>-1</sup> de AlCl<sub>3</sub> em N-triflato de 1-butil-3-metilimidazólio (BMI-NTf<sub>2</sub>) e foi preparada em uma caixa seca com a adição lenta de AlCl<sub>3</sub> sob agitação.

Todos os experimentos de eletrodeposição foram feitos na caixa seca em atmosfera inerte de argônio e com eletrodo rotatório (com velocidade de rotação de 500 rpm), alterando-se parâmetros como temperatura e densidade de corrente para fazer a comparação e análise dos resultados.

Até o presente ponto desse estudo, o líquido iônico BMI-NTf<sub>2</sub> mostrou-se como um solvente adequado para o processo de eletrodeposição de alumínio, porém, os filmes obtidos sobre substrato de platina não foram aderentes. Os filmes obtidos sobre o aço, por sua vez, podem ser aderentes ou não, dependendo da temperatura e velocidade de rotação. Eventuais problemas de vedação na caixa seca podem ter afetado o experimento não garantindo uma atmosfera totalmente inerte. Futuramente, o projeto dará continuidade com estudos mais profundos sobre a composição e propriedades da solução de eletrodeposição, e também com o uso de técnicas de padrão Schlenk para evitar a interferência de oxigênio e vapor de água presentes no ar.