



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Líquidos iônicos empregados como meio orgânico para a obtenção de alumínio por eletrodeposição
Autor	THOMAS VENTURA ISER
Orientador	CELIA DE FRAGA MALFATTI

Titulo : Líquidos iônicos empregados como meio orgânico para a obtenção de alumínio por eletrodeposição

Nome : Thomas Ventura Iser

Orientadora : Célia de Fraga Malfatti

Instituição de origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O alumínio é um metal de grande interesse para diferentes indústrias como, por exemplo a indústria automotiva e a aeronáutica, devido à sua leveza e boa resistência mecânica, elevada condutividade elétrica e resistência à corrosão. Uma morfologia interessante para a aplicação do alumínio nessas indústrias, como no último caso citado, é como revestimento, que pode ser obtido por eletrodeposição. Devido ao fato do alumínio se reduzir em um potencial menor que o de hidrogênio, a utilização de um meio aquoso para a eletrodeposição de alumínio se torna inviável, gerando uma procura por um meio diferente para sua eletrodeposição, como os meios orgânicos. Os líquidos iônicos se adequam como potenciais meios orgânicos para a eletrodeposição de alumínio, pois apresentam amplas janelas eletroquímicas, grande poder de solvatação para a dissolução do alumínio, alta condutividade, baixa viscosidade e higroscopicidade. O objetivo do presente projeto é a otimização dos parâmetros de eletrodeposição de alumínio em solução de líquido iônico. Primeiramente foram selecionados três líquidos iônicos diferentes para atuarem como solventes do precursor de alumínio AlCl_3 , dos líquidos iônicos próticos (PILs) Acetato de 2-hidroxiethylamina e Pentanoato de 2-hidroxiethylamina e um líquido iônico aprótico N-triflato de 1-butil-3-metilimidazólio (AIL). Estes líquidos iônicos foram avaliados, para sua utilização como solvente para a eletrodeposição, em relação a sua estabilidade térmica e janela eletroquímica. As concentrações ideais do precursor de alumínio em solução de líquido iônico foram testadas para $5,5 \text{ mol. L}^{-1}$ e 6 mol. L^{-1} . Foram preparados os substratos a serem utilizados, o substrato de platina, usado para testar a viabilidade das soluções, foi polido com uma pasta de alumina de $1 \mu\text{m}$ e lavado com água deionizada. Já os substratos de aço 1045 passaram por lixamento com papel de carvão de silício até granulometria de 1200, seguido de uma lavagem com água deionizada, álcool e acetona, e um desengraxe com solução de KOH 3,5% em peso à 60°C . Os ensaios para a obtenção de revestimentos de alumínio foram realizados por cronopotenciometria em uma caixa seca com atmosfera de N_2 , utilizando o substrato de aço 1045 como um eletrodo de trabalho em um disco rotatório. Foram aplicadas densidades de corrente de 5 mA. cm^{-2} e $7,5 \text{ mA. cm}^{-2}$ com um potenciostato PINE AFRDE4. Para as cronopotenciometrias foi utilizado somente a solução de 6 mol. L^{-1} de AlCl_3 em BMI-NTf₂, sendo o contra-eletrodo e eletrodo de referência de alumínio. Os resultados dos testes de estabilidade térmica e de janela eletroquímica dos líquidos iônicos demonstraram a inviabilidade do uso dos líquidos iônicos próticos para os ensaios de eletrodeposição de alumínio; devido a esse fato os seguintes experimentos foram realizados somente para o líquido iônico aprótico N-triflato de 1-butil-3-metilimidazólio. Os voltamogramas cíclicos constataram que das duas concentrações somente a de 6 mol. L^{-1} permitiu a reversibilidade das reações redox. As cronopotenciometrias para as duas densidades de corrente avaliadas resultaram em um revestimento pouco aderente, de cor preta e que se desmanchou após lavagem, houve também um ataque do aço devido provavelmente aos íons cloreto presentes na solução e ocorreram problemas com a vedação da caixa seca.