



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	COMPORTAMENTO ELETROQUÍMICO DO COBALTO EM MISTURAS DE GAMA-BUTIROLACTONA E LÍQUIDO IÔNICO TETRAFLUOROBORATO DE 1-BUTIL-3-METILIMIDAZÓLIO (BMI. BF4)
Autor	VINICIUS AUMOND
Orientador	EMILSE MARIA AGOSTINI MARTINI

COMPORTAMENTO ELETROQUÍMICO DO COBALTO EM MISTURAS DE GAMA-BUTIROLACTONA E LÍQUIDO IÔNICO TETRAFLUOROBORATO DE 1-BUTIL-3-METILIMIDAZÓLIO (BMI.BF₄)

Equipamentos eletroquímicos, como baterias e capacitores, utilizam eletrólitos para permitir a condução de eletricidade, tanto na geração de energia quanto em seu armazenamento. Eletrólitos aquosos apresentam baixa voltagem de decomposição, estreita faixa de temperatura operacional e propriedades corrosivas que limitam a seleção de materiais eletródicos. Eletrólitos não aquosos apresentam baixa condutividade, levando a alta resistência em série e dissipação de calor devido ao efeito Joule. Os líquidos iônicos (LI), como por exemplo o BMI.BF₄, são sais fundidos à temperatura ambiente, formados inteiramente por espécies iônicas e possuem várias propriedades atrativas, como estabilidade química e térmica, não inflamabilidade, alta condutividade iônica, pressão de vapor desprezível e grande janela eletroquímica, podendo ser dissolvidos em solventes orgânicos. Estudos sobre estabilidade eletroquímica de vários metais, utilizados como eletrodos, nesses meios são praticamente inexistentes. O objetivo deste trabalho é estudar o comportamento eletroquímico do cobalto em um eletrólito utilizando gama-butirolactona como solvente e o líquido iônico BMI.BF₄ como soluto. O solvente gama-butirolactona é bastante utilizado em capacitores devido a sua alta permissividade e baixa viscosidade, promovendo a dissociação de sais e permitindo o transporte de carga e a rápida resposta eletroquímica esperada para estes artefatos. O Co é utilizado como elemento de liga na manufatura de eletrodos devido as suas propriedades eletrocatalíticas. Experimentos de Espectroscopia de Impedância Eletroquímica para estudar a interface Co/solução foram feitos em uma célula eletroquímica de três eletrodos, no momento e após 2 horas de imersão no potencial de circuito aberto. Como eletrodo de trabalho foi utilizado Co 99,99%, sendo um fio de Pt e uma rede de Pt os eletrodos de quase referência e contra-eletrodo, respectivamente. As soluções consistiram de gama-butirolactona como solvente contendo 2% de cloreto e concentrações variáveis do líquido iônico BMI.BF₄ (0, 10, 20, 30 e 40 mM). Os resultados mostram um arco capacitivo incompleto, com alto valor de reatância capacitiva e pelo menos duas constantes de tempo, que aumentam com a concentração do LI, provavelmente devido ao aumento da viscosidade, mas tendem a um valor constante com o tempo de imersão. A resistência à polarização parece não ter influência da concentração de LI, mas aumenta com o tempo de imersão. A capacitância aumenta com a concentração de LI e com o tempo de imersão. A resistência à polarização é mais alta e a capacitância é menor em solução 20 mM de LI, mas sem cloreto. Portanto, o cloreto exerce influência na estrutura da dupla camada na interface Co/solução. Após os testes, o eletrodo de Co não apresentou ataque visível em sua superfície. O comportamento altamente capacitivo propõe um estrutura de dupla camada ordenada pelo arranjo dos íons do LI na superfície do Co.