



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	ESTUDO DA SUSCETIBILIDADE À CORROSÃO DO COBALTO EM MEIO DE LÍQUIDO IÔNICO TETRAFLUOROBORATO DE 1-BUTIL-3-METILIMIDAZÓLIO (BMI.BF ₄) CONTENDO CLORETO
Autor	VINICIUS AUMOND
Orientador	EMILSE MARIA AGOSTINI MARTINI

ESTUDO DA SUSCETIBILIDADE À CORROSÃO DO COBALTO EM MEIO DE LÍQUIDO IÔNICO TETRAFLUOROBORATO DE 1-BUTIL-3-METILIMIDAZÓLIO (BMI.BF₄) CONTENDO CLORETO

Diversos equipamentos eletroquímicos, tais como pilhas, células a combustível, baterias, capacitores, eletrolisadores, utilizam eletrólitos para permitir a condução de eletricidade e seu pleno funcionamento, tanto na geração de energia quanto em seu armazenamento. Os eletrólitos líquidos aquosos são os mais utilizados porque possuem vantagens como alta condutividade eletrolítica, a não necessidade de isolamento atmosférico, baixo impacto ambiental e baixo custo. Como desvantagens, os 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 podem apresentar um melhor desempenho, quando comparados a sistemas aquosos, porque possuem alta voltagem de decomposição e ampla faixa de temperatura operacional. Atualmente são propostos eletrólitos à base de líquidos iônicos dissolvidos em solventes dipolares apróticos, como a γ -butirolactona. Líquidos iônicos (LI) são sais fundidos à temperatura ambiente e possuem várias propriedades atrativas, como estabilidade química e térmica, não inflamabilidade, alta condutividade iônica, pressão de vapor desprezível e grande janela eletroquímica. O LI BMI.BF₄ apresenta diversas aplicações, tais como solvente verde para a síntese orgânica, produção de hidrogênio em células a combustível, tecnologias de extração, eletroquímica, catálise organometálica bifásica e como fase estacionária para cromatografia gasosa. Estudos da corrosão de metais em meio de LI mostram resultados diversos dos obtidos em meio aquoso. O objetivo do presente trabalho é investigar a suscetibilidade à corrosão do cobalto, um importante elemento de ligas metálicas, em meio do solvente γ -butirolactona contendo 2% de cloreto, proveniente do sal cloreto de tetra-n-butilamônio, e diferentes concentrações do LI BMI.BF₄, previamente sintetizado no laboratório. O eletrodo de trabalho consistiu de uma barra de cobalto embutido em teflon, polido com lixas 400 e 600, enxaguado com água destilada e seco com álcool. Como contra-eletrodo foi utilizada uma rede de Pt e como eletrodo de quase-referência, um fio de Pt. Os ensaios realizados foram polarização potenciodinâmica, avaliação dos parâmetros de Tafel e espectroscopia de impedância eletroquímica no potencial de corrosão, no momento e após 2 horas de imersão nas diferentes soluções não aquosas. Resultados preliminares de voltametria cíclica em meio sem LI mostram rompimento do filme passivo previamente formado sobre o Co em um potencial próximo a 500 mV (Pt), e a corrente diminui com a ciclagem do potencial, provavelmente devido à deposição de produtos de corrosão sobre a superfície do Co, que atuam como barreira física ao ataque da solução. Em meio contendo LI, o potencial de corrosão diminui com o aumento da concentração de BMI.BF₄. Nos experimentos de voltametria cíclica, o potencial de rompimento da camada passiva não é alterado, mas as correntes de oxidação do metal diminuem com o aumento da concentração de LI e com o tempo de imersão, indicando que o BMI.BF₄ dificulta o processo de oxidação. Provavelmente, o cátion imidazólio se adsorve sobre a superfície do Co, formando um filme protetor. A coloração azul dos produtos de corrosão depositados sobre a superfície do cobalto indicam a formação do íon complexo tetraclorocobalto II, [CoCl₄]⁻².