



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2014
<b>Local</b>	Porto Alegre
<b>Título</b>	Determinação de Propriedades Físico-Químicas do TEA-PS.BF4
<b>Autor</b>	GABRIELA MONTEIRO DA CRUZ PERES
<b>Orientador</b>	MICHELE OBERSON DE SOUZA

O uso de células a combustível movidas a hidrogênio corresponde a uma interessante alternativa energética. Assim, a eletrólise da água surge como solução ambientalmente correta para a produção de hidrogênio, pois se trata de um processo simples, de única etapa, produzindo hidrogênio e oxigênio por dissociação da molécula de água através da passagem de corrente elétrica no sistema. O grande desafio da utilização dessa tecnologia é encontrar novos materiais que possam ser utilizados como eletrólitos e eletrodos que mostrem um elevado desempenho com um baixo custo. Neste contexto, a utilização de líquidos iônicos (LIs) como eletrólito na eletrólise da água se torna promissora. Os LIs são materiais que apresentam propriedades químicas e físicas pouco usuais, das quais se destacam pressão de vapor negligenciável, elevada condutividade elétrica, elevada mobilidade iônica, elevada estabilidade térmica e química, baixa inflamabilidade, além de serem ambientalmente amigáveis. Um novo LI sintetizado recentemente em nosso grupo de pesquisa, o TEA-PS.BF<sub>4</sub>, apresentou excelentes resultados quando usado como eletrólito na eletrólise da água. Tendo em vista a utilização deste líquido iônico para a finalidade acima descrita, o objetivo desse trabalho consiste em sintetizar o LI TEA-PS.BF<sub>4</sub> e determinar suas propriedades físico-químicas, tais como, densidade e viscosidade. Na síntese do TEA-PS.BF<sub>4</sub> foi utilizado como solventes e reagentes a 1,3-propanosulfona, a trietilamina, o acetato de etila e o ácido tetrafluorobórico. A primeira etapa do processo consiste na síntese do precursor TEA-PS. Esse precursor é obtido pela reação entre a trietilamina e a 1,3-propanosulfona com uma razão molar de 1:1 a 50 °C, deixando o sistema sob refluxo por 2h e usando aproximadamente 30 ml de solvente. Depois do produto obtido na forma de um pó branco, ele é filtrado, lavado e seco a 100 °C. O rendimento calculado é de 78 %. TEA-PS.BF<sub>4</sub> é obtido pela reação de TEA-PS com o ácido tetrafluorobórico (HBF<sub>4</sub>) usando uma razão molar 1:1 com rendimento de 95 %. Para as determinações da densidade e viscosidade do TEA-PS.BF<sub>4</sub> em função da concentração, são preparadas soluções com concentrações variando de 0,001 à 0,70 mgL<sup>-1</sup>. Para as medidas de densidade é utilizada uma pipeta volumétrica de 5 mL, que é calibrada para o cálculo de densidade. Todas as medidas são realizadas à 25 °C e em triplicata. As medidas de viscosidade são realizadas com um viscosímetro capilar Ubbelohde, sob temperatura controlada de 25 °C. Para o cálculo da viscosidade utilizamos a equação  $\eta = \rho kt$ , onde  $\rho$  é a densidade da solução,  $k$  é a constante de viscosidade e  $t$  é o tempo de escoamento, sendo que é corresponde à média de tempos cinco medidas de escoamento no capilar Ubbelohde. As curvas representativas da densidade e da viscosidade em função da concentração das soluções aquosas de TEA-PS.BF<sub>4</sub> mostram que a adição de água provocam a diminuição dessas duas propriedades. A densidade decresce linearmente enquanto a viscosidade segue uma curva exponencial. Esses resultados são coerentes com dados previamente publicados pelo grupo com outro LI. As equações encontradas permitem prever os valores de densidade e viscosidade em função da concentração das soluções preparadas.