

ANÁLISES DAS PROPRIEDADES ELETROQUÍMICAS DE GÉIS DOPADOS COM KI E I₂

V. GOULART¹, R. D. C. BALBONI², C.O. AVELLANEDA³

¹ Universidade Federal de Pelotas – goulartvictoriavg@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – raphael.balboni@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – cesaravellaneda@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda de novas alternativas à geração de energia, em vez de combustíveis fósseis, concentrou os esforços de vários pesquisadores. Portanto, vários materiais semicondutores são indicados como possíveis constituintes para células solares, visando aumentar à eficiência dessa matriz energética.

Células solares sensibilizadas usando corante, moléculas, óxidos metálicos, nanocristalinos e líquido orgânico, eletrólitos têm características atraentes de alta eficiência de conversão de energia e baixo custo de produção e energia.[2]

O trabalho aqui relatado tem como objetivo apresentar os comportamentos em análises eletroquímicas, feitas em um gel de acetato de celulose e carbonato de propileno usando como portadores de carga o iodeto de potássio (KI) e o iodo (I₂).

2. METODOLOGIA

O acetato de celulose foi diluído em carbonato de propileno pré-aquecido e mantido sob agitação constante por 4 horas a 150 °C, formando um gel viscoso e transparente. Posteriormente, foi dopado com iodeto de potássio e

iodo, que reagiu com o solvente e mostrou uma coloração amarela e de aparência translúcida. Quando resfriado à temperatura ambiente, tornou-se opaco.

Diferentes técnicas de análises foram realizadas nos géis em diferentes concentrações, como por exemplo, Espectroscopia de Impedância Eletroquímica, a fim de estudar a condutividade iônica e DRX para analisar e avaliar o caráter amorfo do gel.

Abaixo, a figura 1 mostra a célula usada para fazer análises de Espectroscopia de Impedância Eletroquímica.

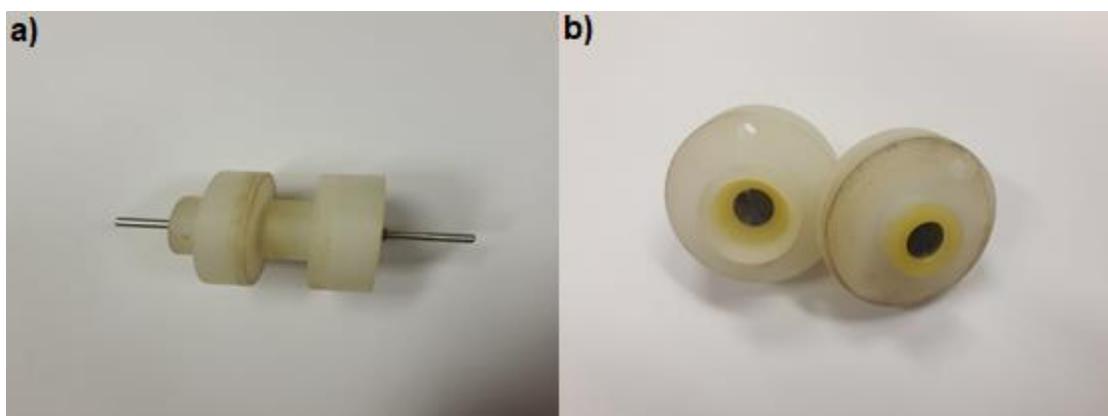


Figura 1 a) Célula eletroquímica para géis, fechada b) Célula eletroquímica de géis, aberta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta, o diagrama de Nyquist do eletrólito gel a base pain de acetato celulose com KI e I₂. Observa-se um semicírculo na região de altas frequências assim, como um comportamento de Warbug para baixas frequências indicando um processo difusional. A condutividade iônica foi calculada através da equação: $\delta = \frac{d}{A \cdot Rp}$. onde d é a separação dos eletrodos, A área do eletrodo e Rp intercepto de Z' e Z" no diagrama de Nyquist.

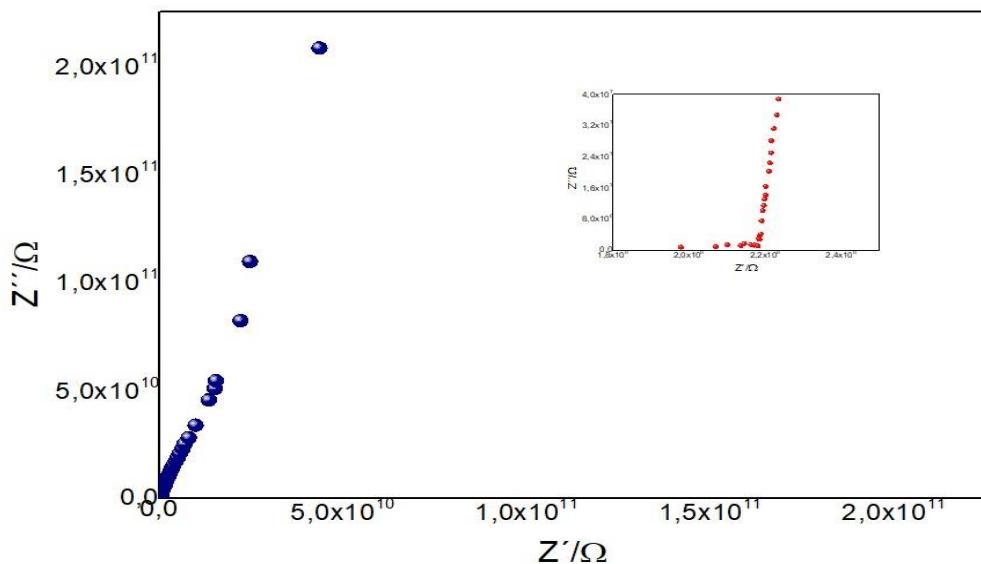


Figura 2 Análise de Espectroscopia de Impedância Eletroquímica

4. CONCLUSÕES

Os eletrólitos em géis à base de acetato de celulose e carbonato de propileno dopado com KI e I₂ A 10% apresentaram boa condutividade iônica á temperatura ambiente. Sendo assim, este processo de fácil obtenção e de baixo custo que faz ser uma opção viável para utilização em células solares.

Diante da conclusão parcial dos resultados obtidos a partir de um comportamento de um semicírculo que apresenta a análise espectroscopia de impedância eletroquímica, fica visível a condutividade do material em questão. Mediante essa condutividade, a pesquisa continuará na procura de aperfeiçoar os resultados através da viscosidade e variações das concentrações para que se tenha uma melhor condutividade iônica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

J. Gong, K. Sumathy, Q. Qiao, Z. Zhou. Review on dye-sensitized solar cells (DSSCs): advanced techniques and research trends. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 98, 234-246.

Usui, H., Matsui, H., Tanabe, N., & Yanagida, S. (2004). Improved dye-sensitized solar cells using ionic nanocomposite gel electrolytes. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 164

Kubo, W., Murakoshi, K., Kitamura, T., Yoshida, S., Haruki, M., Hanabusa, K., ... Yanagida, S. (2001). Quasi-Solid-State Dye-Sensitized TiO₂Solar Cells: Effective Charge Transport in Mesoporous Space Filled with Gel Electrolytes Containing Iodide and Iodine. *The Journal of Physical Chemistry B*, 105(51), 12809–12815.

Wu, J. H., Hao, S. C., Lan, Z., Lin, J. M., Huang, M. L., Huang, Y. F., ... Sato, T. (2007). A Thermoplastic Gel Electrolyte for Stable Quasi-Solid-State Dye-Sensitized Solar Cells. *Advanced Functional Materials*, 17(15), 2645–2652.