AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA NATUREZA DO ELETRÓLITO NO DESEMPENHO DOS MATERIAIS APLICADOS EM SUPERCAPACITORES

Marlon Eduardo Tullio, Alan F. Y. Matsushita, Jarem Raul Garcia, e-mail: jarem.garcia@gmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de química.

Química, Físico-Química, Eletroquímica.

Palavras-Chave: *Eletrólito suporte, supercapacitores, compósitos híbridos binários, α-MnO_2, óxido de grafeno*.

Resumo

Por meio de análises eletroquímicas e simulações de dinâmica molecular clássica será avaliada a influência na resposta capacitiva de eletrodos de α-MnO_2 (*drop coating* sobre carbono vítreo), causada pela substituição do cátion de metal alcalino em eletrólitos aquosos neutros. Dentre os íons Li^+, Na^+ e K^+ a serem analisados, qual deve possuir a melhor densidade de intercalação na estrutura de túneis 2x2 do α-MnO_2, já que esta característica deverá ser resultante de sua maior mobilidade iônica, condutividade molar e menor esfera de solvatação, fornecendo ao eletrodo maior valor de capacitância específica.

Introdução

Os eletrólitos utilizados em supercapacitores podem ser classificados em dois grupos; não aquosos e aquosos. Eletrólitos não aquosos encontrados em dispositivos comerciais são geralmente baseados em carbonato de propileno ou acetonitrila, com numerosas pesquisas sendo desenvolvidas no campo de líquidos iônicos. Estes eletrólitos oferecem a vantagem de uma ampla janela de potencial de operação. (ROBERTS; NAMOR; 2013, p. 3518.) e (BELLO; BARZEGAR; 2015 p. 386.)

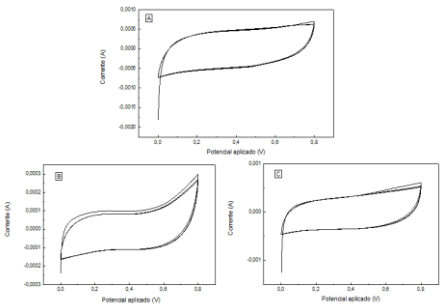
Materiais e Métodos

Para a construção do eletrodo de trabalho foi preparada uma mistura contendo 12 mg de α-MnO_2, 1,5 mg de carbono ativo (*Carbon Black* - Vulcan) e 1,5 mg fluoreto de polivinilideno (PVDF – Sigma Aldrich). As caracterizações eletroquímicas foram realizadas utilizando-se um Potenciostato/Galvanostato, Methrom Autolab modelo M204, equipado com módulo de impedância eletroquímica FRA32 utilizando-se o software NOVA v.2.1.1.

Resultados e Discussão

Podemos observar que apesar de ser o mesmo material ele tem um comportamento diferente frente aos três eletrólitos, na figura 1. Contém os gráficos voltametria cíclica da corrente elétrica pelo potencial aplicado.

Figura: "VC do compósito binário de OG/MnO_2, 75/25", LiCl (A), NaCl (B) e KCl (C)



Fonte: autoria pròpria

Observando a figura 2(b) onde utilizou-se como eletrólito NaCl, notamos que a corrente obtida é muito baixa quando comparamos com a figura 2(a) e a figura 2(c) com isso nos dá a entender que o material da amostra não possui uma boa condutividade eletrica assim como uma boa capacitância frente ao NaCl como eletrólito.

Conclusão ou Conclusões

O comportamento de capacitores elétricos de camada dupla é definido pela forma retangular típica observada no gráfico, utilizando essas e outras medidas podemos confirmar se o material possuí comportamento de supercapacitor.

Agradecimentos

UEPG, GGAETS, Fundação Araucária.

REFERÊNCIAS

ROBERTS, A. J.; NAMOR, A. F. D.; *et al.* Low temperature water-based electrolytes for MnO_2/carbon supercapacitors. **Physical Chemistry Chemical Physics**, v. 15, n. 10, p. 3518–3526, 2013.

BELLO, A.; BARZEGAR, F.; *et al.* Symmetric Supercapacitors Based on Porous 3D Interconnected Carbon Framework. **Electrochimica Acta,** v. 151, p. 386–392, 2015.