

Química

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO CAPACITIVO DE ELETRODOS DE PASTA DE CARBONO MODIFICADOS COM BIOCARVÃO DE OSSO SUÍNO PARA O DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

Eduardo de Jesus Guidoni Domingues Junior - 5º módulo de Química (Bacharelado), UFLA, bolsista PIBIC/Fapemig.

Matheus Julien Ferrerira Bazzana - Coorientador, Pós-doutorando do Departamento de Química, UFLA.

Iara do Rosário Guimarães Carvalho - Professora do Departamento de Química, UFLA.

Pricila Maria Batista Chagas - Doutora em Química, UFLA.

Aline da Assunção Guimarães - Mestre em Química, UFLA

Adelir Aparecida Saczk - Orientadora DQI, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Devido ao avanço tecnológico e o aumento populacional das últimas décadas, o desenvolvimento de dispositivos de armazenamento de energia é uma área de estudo em ascensão, que busca o máximo aproveitamento da energia produzida por fontes renováveis e intermitentes como: usinas solares, hidroelétricas, usinas eólicas, entre outras. Nesse sentido, os supercapacitores eletroquímicos apresentam potencialidades devido alta capacitância específica, rápidas velocidades de carga e descarga e à sua ampla aplicabilidade em dispositivos eletrônicos e veículos elétricos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento capacitivo de eletrodos de pasta de carbono modificados com biocarvão de osso suíno (EPC/BO) em diferentes eletrólitos por voltametria cíclica. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Analítica e Eletroanalítica do Departamento de Química da Universidade Federal de Lavras (LAE-UFLA). Os experimentos por voltametria cíclica (VC) foram conduzidos em uma célula eletroquímica de três eletrodos com capacidade de 15,0 mL composta por um eletrodo de trabalho (EPC/BO), um eletrodo auxiliar de fio de platina e um eletrodo de referência (Ag/AgCl/KCl sat). Os eletrólitos avaliados foram: HCl, NaCl e KOH, com concentração de 2,0 mol L⁻¹. A influência do biocarvão de osso suíno (BO) no comportamento capacitivo do EPC/BO foi avaliado, variando sua proporção entre 10,0% e 30,0% na construção do eletrodo. A capacitância específica dos EPC/BO foram determinadas por meio da área dos voltamogramas cíclicos obtidos em velocidades de varredura entre 1 a 500 mV s⁻¹. De acordo com os resultados obtidos, foi possível verificar que o EPC/BO com 20,0% de BO em HCl (2,0 mol L⁻¹) apresentou o melhor comportamento capacitivo, com capacitância específica máxima de 73,5 A g⁻¹ a 1 mV s⁻¹. Em todos os estudos realizados, foi possível constatar que em menores velocidade de varredura obteve-se maiores valores de capacitância específica. Isso se deve ao maior tempo de contato dos íons presentes no eletrólito com a superfície do EPC/BO, favorecendo a formação efetiva da dupla camada elétrica e o conseqüentemente armazenamento de energia. Assim, conclui se que o EPC/BO com 20,0% de BO em HCl (2,0 mol L⁻¹) apresenta potencialidade de aplicação no desenvolvimento de supercapacitores eletroquímicos, havendo a necessidade de ajustes nas variáveis experimentais afim de melhorar os processos de carga e descarga, assim como a resistência elétrica constatada nos voltamogramas.

Palavras-Chave: Supercapacitores, Eletrodos modificados, Carvão animal.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=SeapWMcl7qQ>