

Química

OTIMIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES CAPACITIVAS DE ELETRODOS DE CARBONO VÍTRIO MODIFICADOS COM BIOCÁRVÃO DE OSSO SUÍNO PARA APLICAÇÕES EM DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

Eduardo de Jesus Guidoni Domingues Junior - 8º módulo de Química (Bacharelado), UFLA, bolsista PIBIC/Fapemig.

Matheus J. F. Bazzana - Coorientador, Pós-graduando do Departamento de Química, UFLA

Iara do Rosario G. Carvalho - Professora do Departamento de Química, UFLA

Pricila Maria B. Chagas - Doutora em Química, UFLA

Aline da A. Guimarães - Mestre em Química, UFLA

Adelir A. Saczk - Professora do Departamento de Química, UFLA – adelir@ufla.br. Orientadora. - Orientador(a)

Resumo

A crescente demanda por soluções de armazenamento de energia em diversas aplicações exige a otimização de dispositivos para usos específicos. Nesse sentido os supercapacitores eletroquímicos se destacam por sua alta densidade de potência e rápidas velocidade de carga e descarga. Tais características ocorrem por mecanismos de dupla camada elétrica. Essas propriedades os tornam ideais para aplicações que demandam impulsos rápidos de energia, como em veículos elétricos e sistemas de recuperação de energia. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento capacitivo de eletrodos de carbono vítreo modificados com biocárvão de osso suíno a partir da otimização do eletrólito de suporte em diferentes concentrações por voltametria cíclica. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Analítica e Eletroanalítica do Departamento de Química da UFLA (LAE-UFLA). Os experimentos por voltamétricos foram conduzidos em uma célula eletroquímica convencional de três eletrodos com capacidade de 20,0 mL composta por um eletrodo de trabalho, um contra-eletrodo e um eletrodo de referência (Ag/AgCl/KCl sat). O filme superficial de biocárvão de osso suíno (BO) foi produzido por 50 mg de BO macerado, 1,0 mL de solução de quitosana (0,1%), 1,0 mL de solução de epicloridrina (0,1%) e 8,0 mL de água destilada. A influência do eletrólito de suporte HCl no comportamento capacitivo foi avaliado variando suas concentrações entre 1,0, e 3,0 mol L⁻¹. As capacitâncias específicas (CE) foram determinadas por meio da área dos voltamogramas cíclicos obtidos em velocidades de varredura entre 1 e 500 mV s⁻¹. Com base nos resultados, foi possível verificar que a concentração de HCl igual a 3,0 mol L⁻¹ apresentou o melhor comportamento capacitivo, com CE máxima de 279,9 A g⁻¹ a 1,0 mV s⁻¹. Em menores velocidade de varredura obteve-se maiores valores de CE. Esse comportamento ocorre pois os íons presentes no eletrólito possuem maior tempo de contato com a superfície do eletrodo de trabalho, promovendo a formação de uma dupla camada elétrica mais efetiva, beneficiando assim o armazenamento de energia. De acordo com o perfil dos voltamogramas, foi possível verificar processos de descarga simétricos, mas com elevada resistência elétrica. Os resultados obtidos indicam que a utilização do eletrólito de HCl (3,0 mol L⁻¹) combinado com o eletrodo de carbono vítreo modificado com BO apresentam potencial para o desenvolvimento de supercapacitores eletroquímicos.

Palavras-Chave: supercapacitores, eletrodos modificados, carvão animal.

Instituição de Fomento: Fapemig

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=RFexP8Z0rw>