

INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DOS ELETRÓLITOS NO DESEMPENHO CAPACITIVO DE ELETRODOS DE CARBONO VÍTREO MODIFICADOS COM BIOCÁRVÃO DE OSSO SUÍNO

Eduardo J. G. D. Junior^{1*}, Matheus J. F. Bazzana¹, Aline A. Guimarães¹, Pricila M. B. Chagas¹, Iara R. G. Carvalho¹, Adelir A. Saczk¹

¹ Universidade Federal de Lavras, Departamento de Química/Instituto Ciências Naturais, Lavras, Minas Gerais, Brasil, 37200-900.

*e-mail: eduardo.junior1@estudante.ufla.br

O aumento contínuo do consumo energético global, atrelado aos graves problemas de poluição ambiental e a crise de combustíveis fósseis, impulsiona a busca por dispositivos de armazenamento de energia eficientes e sustentáveis. Neste contexto, os supercapacitores destacam-se por suas características promissoras, como alta densidade de potência, longos ciclos de vida útil e rápidas taxas de carga/descarga [1]. Essas características os tornam ideais para aplicações que demandam fornecimento rápido de energia, como veículos elétricos e sistemas de recuperação energética. Nesse sentido, a aplicação de biocárvão no desenvolvimento de supercapacitores se destaca, já que esse material possui características promissoras como: porosidade e elevada área superficial [2]. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da concentração do HCl como eletrólito de suporte no desempenho capacitivo de eletrodos de carbono vítreo modificados com biocárvão de osso suíno (BO). Os experimentos voltamétricos foram conduzidos em uma célula eletroquímica convencional de três eletrodos com capacidade de 20,0 mL composta por um eletrodo de referência ($\text{Ag}|\text{AgCl}|\text{KCl}_{(\text{sat})}$), um contra-eletrodo de fio de platina e um eletrodo de trabalho de carbono vítreo modificado com BO. O eletrodo de carbono vítreo foi modificado via *drop casting*, por meio da adição de 5,0 μL de uma solução aquosa contendo 10 mg de BO disperso em quitosana (0,1%) e epicloridrina (0,1%). O eletrodo de trabalho foi seco durante 24 horas, antes do primeiro uso. A influência do eletrólito de suporte no desempenho capacitivo foi avaliada variando as concentrações de HCl entre 0,5 e 3,0 mol L^{-1} . As capacitâncias específicas (CE) foram obtidas por meio da área dos voltamogramas cíclicos em velocidades de varredura que variaram entre 1 e 500 mV s^{-1} . Os resultados obtidos demonstraram que o HCl (3,0 mol L^{-1}) apresentou melhor desempenho, com capacitância específica (CE) máxima de 322,7 A g^{-1} a 1,0 mV s^{-1} . 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 efetiva, aumentando o armazenamento de energia [3]. A partir da análise do perfil dos voltamogramas cíclicos obtidos, foi possível verificar processos de descarga simétricos com elevada resistência elétrica. A partir dos resultados obtidos foi possível verificar que o eletrólito de suporte HCl com concentração 3,0 mol L^{-1} apresenta potencial para o desenvolvimento de supercapacitores eletroquímicos utilizando o eletrodo de carbono vítreo modificado com BO.

Agradecimentos: FAPEMIG, CNPq, CAPES, UFLA, Departamento de Química (DQI-UFLA), Laboratório de Analítica e Eletroanalítica (LAE-UFLA).

[1] Dissanayake K., Kularatna-Abeywardana D., Journal of Energy Storage, 96, 2024, 112563.

[2] Muzaffar A., Ahamed M. B., Hussain C. M., Renewable and Sustainable Energy Reviews, 195, 2024, 114324.

[3] Deng J., Li J., Song S., Zhou Y., Li L., Nanomaterials, 10, 2020, 353.