

Caracterização Electroquímica de Fibras de Carbono Activadas com Potencial Aplicação em Super-Condensadores

J.M.G. Teixeira*, J. Valente Nabais, Inês Almeida,
P.J.M. Carrott e M.M.L. Carrott

Universidade de Évora, Centro de Química de Évora & Departamento de Química,
Rua Romão Ramalho, 59, 7000-671 Évora, Portugal
*jmgt@uevora.pt

Palavras-chave: super-condensadores; fibras de carbono; capacitância específica.

A concepção e caracterização de materiais, com potencial tecnológico para serem utilizados como eléctrodos em super-condensadores electroquímicos¹ constituem os principais desafios na investigação e desenvolvimento destes dispositivos especiais de armazenamento de energia eléctrica. Quer os super-condensadores funcionem de um modo predominantemente capacitivo, quer de um modo pseudo-capacitivo, sabe-se hoje em dia quais são os materiais que, através das suas propriedades físicas, químicas e electroquímicas, apresentam neste domínio um maior potencial^{2,3}.

No primeiro tipo de dispositivos, isto é, naqueles cuja capacitância se deve essencialmente à organização iónica e compensação electrónica na interface eléctrodo-solução electrolítica, incluem-se os que utilizam materiais de eléctrodo, com área superficial específica e porosidade elevadas, bem como uma química superficial rica em grupos funcionais, que potenciam as interacções electrostáticas na interface. Entre estes materiais evidenciam-se os materiais de carbono^{3,4}. No segundo tipo de dispositivos, ou seja naqueles cuja capacitância se deve a fenómenos faradaicos e a processos de adsorção química, incluem-se materiais que possuem, para além das características anteriores, uma química superficial com funcionalidade redox e com capacidade para potenciar interacções químicas com as espécies da solução. Óxidos de metais de transição, ou filmes poliméricos condutores constituem neste caso os exemplos mais típicos, embora também aqui se possam incluir os materiais de carbono⁴. No presente trabalho avalia-se o desempenho de várias fibras de carbono activadas, como material de eléctrodo para super-condensadores. Para o efeito, estes materiais, processados a partir de fibras acrílicas e sujeitos a diferentes tratamentos químicos e térmicos, são caracterizados electroquimicamente em meio aquoso, recorrendo à voltametria cíclica, espectroscopia de impedância electroquímica e cronopotenciometria. As informações qualitativas recolhidas e os valores de capacitância específica correspondentemente obtidos, mostram que alguns dos materiais testados apresentam propriedades capacitivas atractivas, que podem ainda ser convenientemente melhoradas por oxidação da superfície dos materiais.

Referências

1. B.E. Conway, in *Electrochemical Supercapacitors*, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 1999.
2. R. Kötz, M. Carlen, Hill, *Electrochimica Acta* 45 (2000) 2483-2498.
3. M.J. Bleda-Martínez, D. Lozano-Castelló, E. Morallón, D. Carzola-Amorós, A. Linares-Solano, *Carbon* 44 (2006) 2642-2651.
4. S.R.S. Prabaharan, R. Vimala, Z. Zainal, *J. Power Sources* 61 (2006) 730-736.