

RESUMO - BIOMATERIAIS

DESEMPENHO ELETROQUÍMICO DE ÍTRIO-BISMUTO/GRAFENO-TIO₂-PDA PARA APLICAÇÕES EM ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

Gabrieli Estefani Andriotti (gabrieli.andriotti@unesp.br)

Jean Valdir Uchôa Teixeira (jvu.teixeira@unesp.br)

Nayrim Brizuela Guerra (nb.guerra@unesp.br)

Paulo Lisboa (paulo.lisboa@unesp.br)

João Victor Moraes Lima (joao.moraes@unesp.br)

O desenvolvimento de materiais multifuncionais trouxe avanços recentes relacionados à aplicação de nanocompósitos para armazenamento de energia, tornando possível o desenvolvimento de materiais cujas características permitem aplicações relacionadas à avaliação do desempenho eletroquímico de nanocompósitos. O ítrio, bismuto, dióxido de titânio (TiO₂), óxido de grafeno (OG) e polidopamina possuem, juntos, propriedades que podem ser eficientes em aplicações diversas. A junção de suas características individuais é desejável em materiais que apresentem propriedades como estabilidade química, transporte de carga, biocompatibilidade e boa adesão. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo sintetizar, caracterizar e avaliar as propriedades de nanocompósitos baseados em ítrio e bismuto quando

incorporados ao OG e polidopamina, com e sem a presença de dióxido de titânio. Para isso, o óxido de grafeno foi sintetizado utilizando o método de Hummers modificado, baseado em oxidação e esfoliação química. Os nanocompósitos foram sintetizados por polimerização através de métodos eletroquímicos. Técnicas de caracterização como difração de raios X, espectroscopia UV-Vis, microscopia eletrônica de varredura e respostas eletroquímicas foram avaliadas nos nanocompósitos estudados para verificar as flutuações na intensidade da corrente, fornecendo informações sobre as propriedades eletroquímicas do material. Finalmente, foi comprovada a incorporação efetiva do ítrio e bismuto nos nanocompósitos, provocando distorções dos parâmetros cristalinos referentes ao afastamento das camadas de OG por meio da ancoragem de moléculas derivadas do processo de polimerização. Adicionalmente, foi possível determinar que as fontes de Bi produziram fases secundárias referentes aos seus hidróxidos, enquanto as demais fases apresentaram apenas OG e TiO_2 . Em razão disso, o compósito de bismuto, com e sem TiO_2 , forneceu resultados promissores para futuras aplicações na área de supercapacitores.

Palavras-chave: nanocompósitos multifuncionais; óxido de grafeno; armazenamento de energia; supercapacitores.