

XVIII Encontro de Jovens Pesquisadores

Universidade de Caxias do Sul - 2010

Caracterização de Fotossensibilizadores Nanoestruturados por Sistema de Multicamadas com Utilização de TiO₂ e Quantum Dots

Rosiana Boniatti (BIC/UCS), Giovanna Machado, Ana Claudia Rangel Faria, Janaina da Silva Crespo (Orientador(a))

A busca por materiais que possam ser modificados em nível molecular tem sido o alvo de numerosas pesquisas no mundo. Desta maneira as técnicas de fabricação de filmes finos se destacam devido à possibilidade de reduzir custos e melhorar a eficiência de sistemas fotosensíveis como, por exemplo, as células fotovoltaicas. Este trabalho teve como objetivo verificar a viabilidade da utilização de polieletrólitos orgânicos (PDDA e PAA), combinados com nanopartículas inorgânicas (TiO₂) e quantum dots (CdSe), em substituição ao silício, material que promove um alto custo nos sistemas convencionais. Para a produção dessas células foi utilizado o processo sequencial LbL de deposição de nanopartículas estabilizadas com cargas opostas. As multicamadas foram formadas pela imersão do substrato de Si em solução de um policátion (PDDA/CdSe) e em solução de um polianion (PAA/TiO₂) alternadamente, através do sistema $[(\text{PDDA})_{7,0} + (\text{CdSe})_{10,5}] + [(\text{PAA})_{6,0} + (\text{TiO}_2)_{3,5}]^{160}$. Os valores representados após as simbologias das substâncias químicas correspondem ao pH das soluções e o valor de 160 indica o número de multicamadas depositadas. Neste trabalho são considerados dois testes, nomeados como: Teste 01 – [50% PDDA + 13% CdSe] + [50% PAA + 50% TiO₂] e Teste 02 – [75% PDDA + 25% CdSe] + [75% PAA + 25% TiO₂]. A utilização da técnica LbL permite organizar moléculas individuais em estruturas alternadas com alto controle de espessura, o que possibilita o planejamento das propriedades finais dos filmes obtidos e tem como principal vantagem a simplicidade experimental. As espessuras dos filmes foram medidas utilizando-se a técnica de perfilometria, que revelou a espessura média dos filmes formados: 2,40 mm para o Teste 01 e de 4,50 mm para o Teste 02. Para obtenção das características estruturais dos compostos inorgânicos que compõem as multicamadas foi utilizada a técnica de difração de raios X (DRX), verificando os picos de 25,3° para o TiO₂ e 27,2° para o CdSe. Posteriormente, será analisada a influência da espessura dos filmes formados para os sistemas fotosensíveis, com medidas de eficiência fotovoltaica.

Palavras-chave: sistemas fotosensíveis, dióxido de titânio, multicamadas.

Apoio: UCS, CNPq