

114-022

ESTUDO DO DESEMPENHO DE FILMES DE TiO₂ COMO ACEITADOR DE ELÉTRONS EM CÉLULAS FOTOVOLTAICAS HÍBRIDAS

Pereira, E.A.(1); Paula, F.R.(1); Spada, E.R.(2); Montanhera, M.A.(1);
Universidade Estadual Paulista(1); Universidade Estadual Paulista(2); Universidade de São Paulo(3);
Universidade Estadual Paulista(4);

A busca por novos recursos energéticos que sejam eficientes, renováveis, não poluentes e de baixo custo tem crescido nas últimas décadas. Com isso, a pesquisa em células fotovoltaicas cresce consideravelmente a cada ano. Isso se deve em grande parte ao desenvolvimento de novos materiais e principalmente por que o Sol é uma fonte de energia inesgotável. Porém, o crescimento da utilização de células fotovoltaicas, como fonte geradora de energia elétrica renovável, tem esbarrado no custo de produção. Sendo assim materiais como o dióxido de titânio (TiO₂) um semiconductor estável, não tóxico e de baixo custo de produção, surgem como alternativa para serem utilizados como camada ativa em células solares[1,2]. Neste trabalho foi realizado um estudo sobre a viabilidade do uso do TiO₂ como aceitador de elétrons em células fotovoltaicas híbridas, utilizando o polímero PFO (polidietilfluoreno) como camada doadora de elétrons. Filmes de TiO₂, eletrodepositados em diferentes potenciais, foram tratados termicamente para se obter a fase cristalográfica anatase [3]. O surgimento desta fase foi monitorado por meio da técnica de difração de raios-X. Os resultados obtidos demonstraram que todos os filmes apresentaram a fase anatase a 600°C, porém para o maior potencial de eletrodeposição (-1,2 V), não foi possível detectar a presença de qualquer fase. No intuito de se determinar a eficiência dos filmes eletrodepositados de TiO₂ como aceitador de elétrons, foram realizadas medidas de fluorescência utilizando o recurso da microscopia confocal de fluorescência de varredura laser (LSCM). Foi possível observar que o PFO, quando utilizado em conjunto com o TiO₂, apresenta uma diminuição na taxa de emissão quando comparado com o filme na ausência de TiO₂. Esta diferença mostra que o filme de TiO₂ obtido neste trabalho está atuando efetivamente como um aceitador de elétrons. Referências: [1] Hagfeldt A. and Gratzel M. Chem, Rev., 95, 49-68 49 (1995). [2] Linsebigler A.L., Guangquan L., and Yates J.T., Chem. Rev., 95, 735-758 735 (1995). [3] Karuppuchamy S., Nonomura K., Yoshida T., Sugiura T., Minoura H., Solid State Ionics 151 19 (2002).