



MATERIAIS COM CAMADAS DE TiO_2 (FOTOCONDUTOR) E DERIVADOS PORFIRÍNICOS (SENSIBILIZADOR) INTEGRADAS PARA APLICAÇÃO EM CÉLULAS SOLARES DE GRÄTZEL

Luel M. O. Costa, Sergio L. Cardoso

A procura por uso de fontes de energia alternativas aumenta com o passar dos anos devido ao crescimento da demanda global de energia e as preocupações ambientais. Com a limitação de recursos não renováveis, voltam-se os olhares para fontes de energias renováveis. Dentre essas, destaca-se a energia solar, pois em comparação com outras fontes de energia renováveis, pode vir a ser uma opção superior devido a disponibilidade e acessibilidade. As células solares fotovoltaicas convertem energia solar em elétrica por meio de efeitos sobre determinados materiais semicondutores. As células solares sensibilizadas por corantes (CSSCs), ou células de Grätzel, apresentam eficiência de conversão de energia solar em elétrica de 10 a 13%. Propõe-se por meio deste trabalho, o desenvolvimento e caracterização de novos materiais com integração entre as duas camadas típicas das células convencionais de Grätzel, as camadas de fotossensibilizador e semicondutor fotoativo (TiO_2). Para esta integração, inicialmente serão sintetizados corantes porfirínicos contendo grupos funcionais que possibilitam a integração com o semicondutor. Estes compostos serão caracterizados pelas técnicas de ressonância magnética nuclear (RMN) ^1H , ^{13}C , ponto de fusão (PF), infravermelho (IV) e espectroscopia eletrônica (UV-Vis). A integração será feita pela ligação covalente do derivado porfirínico com o precursor do semicondutor, posteriormente, por meio do processo sol-gel, será feita uma hidrólise para a formação do nano material de TiO_2 contendo o corante. Estes materiais serão caracterizados pelas técnicas de infravermelho (IV), espectroscopia eletrônica (UV-Vis), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difração de raios X (DRX). Após as etapas de síntese e caracterização a fotoeficiência dos materiais integrados serão comparadas com a célula de Grätzel convencional. A utilização de uma única camada orgânica e inorgânica poderá aumentar a eficiência de conversão fotovoltaica em comparação ao modelo de duas camadas, pois a transferência intramolecular é mais rápida e com menos perdas energéticas que a transferência intermolecular. Deste modo a pesquisa de novos materiais com maior eficiência é uma estratégia que pode contribuir para o maior aproveitamento da energia solar e diversificação da matriz energética do país.

Palavras-chave: Dióxido de titânio, Porfirina, Células de Grätzel.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF