

(05-025) - Cerâmicas de revestimento externo com propriedades fotovoltaicas

Carlos Renato Rambo - Doutor

Muller, D. (1); Pinheiro, G.K. (1); Cardoso, J.F. (1); França, J.F. (1), Hotza, D. (1);
Rambo, C.R. (1)

(1) UFSC

A necessidade de incorporação de tecnologias alternativas para geração de energia elétrica em processos e produtos comerciais tem levado à integração de diferentes tecnologias, buscando reduzir custos e tornar o produto final acessível a populações de menor renda. A tecnologia de telhas fotovoltaicas, por exemplo, já é uma realidade viável comercialmente, inclusive no Brasil. Entretanto, o uso de tecnologias optoeletrônicas a base de silício, além de encarecerem o processo, está limitado à eficiência de conversão (luz solar/eletricidade). Este trabalho propõe o desenvolvimento e a integração de células fotovoltaicas tipo ETA (extremely thin absorber), baseadas em óxido de titânio nanoestruturado e filmes poliméricos condutores, em placas cerâmicas de revestimento externo, com o intuito de aumentar a área disponível para captação solar, normalmente limitada aos telhados, expandindo-a às laterais de edificações. Deve-se salientar que o uso de TiO₂ como material de recobrimento de placas cerâmicas para fins catalíticos (autolimpantes) também é uma realidade de mercado. A titânia nanoestruturada foi obtida através de processo sol-gel a partir de isopropóxido de titânio, seguido de extração supercrítica de CO₂, para obtenção do aerogel. O polímero condutor utilizado foi o poli-3,4(etilenodioxítiofeno)/poliestireno sulfonado (PEDOT:PSS) sintetizado com ferro III p-tolueno sulfonado como agente oxidante. Os materiais foram depositados camada a camada em substrato de Cu e cobertos com vidro contendo uma fina camada condutora de óxido de índio dopado com estanho (ITO). Microscopia eletrônica de transmissão (MET) revelou que o aerogel de titânia apresentava-se nanoestruturado com tamanho de partícula em torno de 2-5 nm. Estudos preliminares mostraram que a célula desenvolvida apresenta um comportamento típico de diodo (curva IxV), quando submetida à luz com espectro semelhante à luz solar (lâmpada de xenônio). As cerâmicas fotovoltaicas, independente da eficiência de conversão, podem servir como fontes auxiliares para diminuir os gastos com energia elétrica convencional.
