ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE CONVERSÃO DE ENEGIA SOLAR EM VIDROS TELURETOS DOPADOS COM YB3+

Alison Terrim Dutra (alisonterrin@hotmail.com)

Hagar Gonçalves Borges (hagar_borges@hotmail.com)

Fábio Alencar Dos Santos (fabioalencar@ufgd.edu.br)

É sabido a extensa gama de aplicação dos vidros em diversas áreas, inclusive como dispositivos ópticos conversores de energia para célula solar, uma das aplicações que vêm crescendo devido as suas vantagens ambientais, produção de energia limpa. A crescente procura por fontes de energia renováveis levanta questões quanto à sua eficiência se comparado a fontes de energia tradicionais, como a hidrelétrica. Sistemas fotovoltaicos utilizam a luz solar para geração de energia através de semicondutores. Em geral, utiliza-se silício cristalino como material semicondutor em células solares, que apresentam eficiência máxima teórica em torno de 30%. O presente trabalho avaliou a eficiência de conversão de energia solar em vidros teluretos dopados com diferentes concentrações de Yb3+, sendo as matrizes TLN: (100-x) (80TeO2 +10Li2O+10Nb2O5)+xYb2O3 e TLT: (100-x) (80TeO2+10Li2O+10TiO2)+x Yb2O3, ambas com x = 0,5, 1 e 2 mol %. Para o desenvolvimento do trabalho foi usada uma fotocélula acoplada a um microcontrolador (Arduino), caixa com lâmpada UV e as matrizes especificadas anteriormente. Os espectros de absorção UV-Visível foram realizados em um espectrômetro Cary-Varian 50 Conc no intervalo de comprimentos de onda de 1100-200 nm. A emissão foi realizada com excitação em 405 nm (laser de diodo) e o sinal emitido foi capturado por um monocromador portátil HR4000 da Ocean Optics. Vale destacar que além das medidas de emissão das amostras, utilizando o mesmo aparato fez-se também uma medida de emissão da lâmpada UV a fim de identificar se a mesma seria adequada ao nosso objetivo. Pode-se observar que há um aumento da banda de absorção centrada em 970 nm referente à transição 2F7/2?2F5/2 do Yb3+ com aumento da concentração. Os melhores resultados de tensão foram obtidos para a fotocélula sem nenhuma amostra de vidro TLN ou TLT. Isso pode ser explicado pelo fato do acoplamento óptico entre a fotocélula e as amostras não ter sido efetivo. Observando os resultados obtidos pela medição feita com as lâmpadas UV, optou-se por não realizar as medidas ao sol, já que estas deveriam apresentar a mesma diminuição da intensidade do potencial com o uso das amostras vítreas. Conclui-se, tendo em vista a breve explanação apresentada que o uso de vidros teluretos de matriz TLN e TLT não geraram um aumento na eficiência de conversão de energia, o que pode ser devido a um ineficiente acoplamento óptico.

Palavras-chave: Vidros teluretos, Energia solar,Fotocélula.