



PRODUÇÃO DE VIDROS TELURITOS CO-DOPADOS COM Ti^{3+}/Yb^{3+} PARA APLICAÇÃO COMO CONVERSORES DE LUZ EM CÉLULAS SOLARES HÍBRIDAS DE ALTO DESEMPENHO

AMARAL, Luca Barrios¹ (l-amaral@live.com); **FIGUEIREDO, Marcio da Silva**²
(MarcioFigueiredo@ufgd.edu.br); **SANTOS, Fábio Alencar**² (fabioalencar@ufgd.edu.br)

¹Discente do curso de Engenharia de Energia da UFGD;

²Docente do curso de Física da UFGD

As células de silício cristalino (Si-c) existentes no mercado são capazes de atingir uma conversão de energia luminosa em energia elétrica de aproximadamente 30%. Um dos principais motivos é a incompatibilidade espectral entre as regiões de máxima emissão solar (~580nm) e de máxima eficiência fotovoltaica (~980nm) das células de silício. Para minimizar as perdas por incompatibilidade espectral, sistemas conversores de energia vêm sendo investigados, com o intuito de aproveitar ao máximo a região do visível do espectro solar, convertendo a energia absorvida para região de máxima eficiência fotovoltaica. Este método se baseia-se na conversão descendente de energia, em que um fóton de alta energia é convertido em dois fótons de menor energia (região de maior eficiência da célula fotovoltaica.). Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi produzir amostras de vidros teluritos Te-Li-Ti dopados com Yb^{3+} em diferentes concentrações, e posteriormente avaliar suas características espectroscópicas. Os experimentos foram realizados no Grupo de Pesquisa de Materiais Fotônicos e Energia Renovável da Universidade Federal da Grande Dourados (MaFER-UFGD), e no Grupo de Espectroscopia Óptica e Fototérmica da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (GEOF-UEMS). Os vidros foram preparados pelo método de fusão/resfriamento, na qual os reagentes foram pesados em uma balança de precisão e homogeneizados, e então acondicionados em um cadinho de Pt-Au para o processo de fusão que ocorreu em um forno mufla a 900°C durante 30 minutos. Em seguida o fundido foi vertido em um molde pré-aquecido em aproximadamente 260°C. Finalizada a vitrificação, o molde contendo o vidro foi levado ao forno para o recozimento. Com o vidro polido e finalizado, foi feita a espectroscopia absorção UV-Vis-NIR a temperatura ambiente, e espectroscopia de fluorescência com excitação em 405 nm. A partir dos resultados de absorção UV-Vis-NIR verificou-se o comportamento linear da área integrada da banda ${}^2F_{7/2} \rightarrow {}^2F_{5/2}$ na matriz dopada (TLT) em função da concentração molar de Yb_2O_3 , indicando uma incorporação satisfatória do íon à matriz vítrea. Verificou-se um aumento da intensidade de fotoluminescência para $\lambda = 974$ nm em função da concentração de Yb^{3+} . Além disso, quando excitadas em 405 nm as amostras apresentam luminescência devido a transição ${}^2F_{5/2} \rightarrow {}^2F_{7/2}$, o que deve estar relacionado a transferência de energia do íon Te^{4+} . Estes resultados indicam que o material estudado é promissor para aplicação células fotovoltaicas.

Palavras-chave: Vidros Teluritos, Íons terras-raras, Células solares

Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor