



Síntese de vidros aluminoborato dopados com térbio visando o melhoramento da eficiência energética de células solares.

Perpétua Maria Rodolphi Fabre^{1*}; Meríci de Fátima Machado ¹, Juraci Aparecido Sampaio, Max Erik Soffner¹

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)

*perpetuafabre@gmail.com

Os crescentes problemas ambientais de poluição atmosférica relacionados a uma matriz energética mundial concentrada especialmente no consumo de combustíveis fósseis, como o carvão, o gás natural e o petróleo, tem impulsionado o desenvolvimento de soluções tecnológicas limpas e sustentáveis, que promovam a união dos benefícios humanos e a preservação dos recursos naturais para atender a crescente demanda de energia. A energia solar fotovoltaica vem se destacando como uma alternativa de produção sustentável, porém ainda pouco utilizada em larga escala, por possuir custo relativamente alto e os dispositivos fotovoltaicos apresentarem baixa eficiência de conversão. Neste contexto, vidros dopados com elementos terras-raras, com suas propriedades luminescentes, vêm despertando interesse como potenciais materiais para melhorar a eficiência de células solares comerciais, por meio dos processos de conversão espectral de energia. Neste trabalho, vidros da matriz aluminoborato dopados com o elemento terra-rara térbio foram sintetizados pelo método de fusão/resfriamento rápido. As amostras foram produzidas ao ar, em um forno elétrico, na temperatura de 1200 °C, por 1h e com a seguinte composição química: $(61 - x/2)B_2O_3 + 9Al_2O_3 + (30 - x/2)BaO + xTb_4O_7$ com $x = 0; 0,1; 0,5; 1,0; 1,5$ e $3,0$. O íon Tb^{3+} é considerado um bom candidato a conversão espectral de energia, convertendo radiação UV, que não é aproveitada pela maioria das células solares, em radiação em visível. É conhecido por sua forte emissão no verde, em torno de 545 nm, quando excitado no UV. Apresenta ainda outras três linhas de emissão, no azul (490 nm), no amarelo (580 nm) e no vermelho (620 nm). Estas características, assim como suas principais linhas de absorção, puderam ser observadas nos espectros de luminescência e de absorção óptica respectivamente.

Palavras-chave: Energia Solar, Vidro Aluminoborato, Térbio.

Instituição de fomento: UENF, FAPERJ, CNPq, CAPES.