



CRESCIMENTO DE CRISTAL CaCl_2 DOPADO COM Yb^{3+}

MORAES, Eduardo Barros Bernardes¹ (edubernardes@yahoo.com); **ANDRADE, Luis Humberto da Cunha**² (luis_hca@yahoo.com);

¹Discente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados;

²Docente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados.

As fontes de energia renováveis garantem o fornecimento de energia de uma maneira sustentável, diminuindo o uso de combustíveis fósseis. Uma boa fonte de energia alternativa e sustentável é a solar. O principal desafio da conversão da energia solar em eletricidade, porém, está relacionado ao desajuste espectral, em que a célula solar não absorve fótons de alta energia são absorvidos gerando calor e aquecimento nas células, e com isso somando as perdas da eficiência de conversão de energia solar em elétrica nas mesmas. Para minimizar esse problema de incompatibilidade entre os espectros de absorção e região de máxima emissão são utilizados processos de conversão ascendente e descendente. Para reduzir perdas, o processo de conversão de energia ascendente considera dois fótons de baixa energia no infravermelho e sua capacidade de gerar um único fóton de alta energia. O processo de conversão de energia descendente divide o fóton de alta energia em dois fótons energéticos, a fim de resolver a compatibilidade de absorção de células solares. Cristais cloretos têm se mostrado muito eficientes no processo de conversão descendente de energia por apresentarem baixa energia de fônons e por possuírem características fundamentais para conversores de energia co-dopados com terras-raras que possam apresentar altas eficiências no processo de transferência de energia e luminescência. Os íons terras-raras têm sido amplamente estudados, devido à incorporação iônica trivalente ($3+$) para matrizes hospedeiras. A utilização de cristais de CaCl_2 (Cloreto de Cálcio) dopados com Yb (Itérbio) abre espaço para a formação de Yb^{3+} . A formação de Yb^{3+} é importante por ser um íon que receberia um fóton de energia maior e emitiria dois fótons de energia menor, essa energia seria próxima ao *bandgap* de células solares de Silício. Para a fabricação de um cristal de CaCl_2 dopado com Yb é o ideal é primeiramente fazer um cristal apenas de cloreto de cálcio e analisar suas propriedades para que posteriormente seja realizada a produção do cristal com a dopagem. É necessário a secagem e depois a pesagem, para obter um maior grau de pureza e para poder replicar o processo futuramente. A secagem é muito importante por se tratar de um composto muito higroscópico, ou seja, muito solúvel em água. Utilizando cálculos de proporção molar, obtivemos 98.275% de CaCl_2 e 1.725% de $\text{YbCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Como resultado do trabalho, percebemos que a fabricação de cristal de CaCl_2 não se mostrou eficiente por ser muito higroscópico, além de liberar muito gás HCl, que causou danos a nossos equipamentos. Já o Yb piora os pontos negativos do CaCl_2 por ser muito higroscópico e a água extra que vem juntamente com o Yb aumenta a produção de gás HCl.

Palavras-chave: íons terras-raras, cristais cloretos.

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

