

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

FILMES DE $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ E $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$ DEPOSITADOS POR SPRAY-PIRÓLISE PARA APLICAÇÃO EM ENERGIA FOTOVOLTAICA

Thaís Maria de Souza, Herval Ramos Paes Junior

Células solares à base de estrutura perovskita têm se apresentado de forma promissora na obtenção de menor custo e eficiências de conversão iguais ou superiores quando comparadas às tecnologias que dominam o mercado atualmente. Foram reveladas em 2009 com uma eficiência de conversão de 3,1% e, em 2017, já possuíam uma eficiência recorde de 21,2%. Com aplicações inéditas, por serem flexíveis e transparentes, essa nova tecnologia tem chamado a atenção de cientistas que se empenham em estudá-la e otimizá-la. Os objetivos deste trabalho foram depositar, caracterizar as propriedades e investigar parâmetros de deposição dos compostos de estrutura perovskita $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ e $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$ que propiciem melhores resultados para a célula solar. A técnica de deposição de filmes utilizada foi a de spray-pirólise pressurizado automatizado, inédita para o estudo em questão. Através dos primeiros resultados obtidos, os parâmetros de deposição foram estudados, comparados com as referências bibliográficas e otimizados por meio da investigação das caracterizações morfológicas, elétricas, óticas, estruturais e composicionais. De acordo com as referências bibliográficas, as amostras devem conter certa transparência e o composto $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ tem tonalidade amarelada. Constatou-se que as primeiras deposições em $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ não alcançaram resultados visualmente esperados, pois apresentaram cor bem escura e opaca na região central da área circular depositada. Já nas regiões extremas do círculo as características visuais previstas apareceram. Com isso, inferiu-se que a distância do bico atomizador deveria aumentar e diminuir o fluxo da solução precursora, o tempo de deposição e a temperatura da chapa aquecedora. Portanto, os ajustes ideais resultaram em distância fixa de 30cm do bico atomizador ao substrato, fluxo da solução de 0,5mL/min., tempo de deposição de 5min. e temperatura da chapa aquecedora de 250°C. A partir desses dados buscam-se pequenas variações nos parâmetros para efeito de comparação com relação às caracterizações e as referências bibliográficas, mas constata-se que a técnica de spray-pirólise pressurizado automatizado se mostra eficiente, versátil além de possuir baixo custo para a produção destes filmes quando comparada à outras técnicas de deposição.

Palavras-chave: Spray-pirólise, Perovskita, Célula Solar.