



ENCONTRO DE ENSINO,  
PESQUISA E EXTENSÃO

9º ENEPE UFGD • 6º EPEX UEMS

## ESTUDO DO PROCESSO DE CRISTALIZAÇÃO DO PZT, EM FUNÇÃO DO TRATAMENTO TÉRMICO, UTILIZANDO ESPECTROSCOPIA RAMAN E DRX.

<sup>1</sup> SILVA, B. M. S. (babii\_moreira@hotmail.com); <sup>2</sup> SILVA, M. S. (margaret@uems.br);

<sup>1</sup> Aluna do curso de Engenharia Física-UEMS; <sup>2</sup> Professora do curso de Química Industrial-UEMS.

O titanato zirconado de chumbo (PZT) é um material ferroelétrico amplamente utilizado na indústria microeletrônica e na fabricação de dispositivos optoeletrônicos como sonares, radares, sensores, dispositivos ultrassônicos, emissores de luz, etc. Entretanto, suas propriedades são dependentes das fases cristalinas presentes no material e da composição estequiométrica do mesmo. A relação estequiométrica Zr/Ti igual a 53/47 mols percentuais apresenta os maiores valores de constantes dielétricas e piezoelétricas sendo que o conhecimento sobre o processo de cristalização poderá direcioná-lo para aplicações específicas. Este trabalho teve o intuito de estudar o processo de cristalização do PZT, com composição estequiométrica  $\text{Pb}(\text{Zr}_{0,53}\text{Ti}_{0,47})\text{O}_3$ . O processo utilizado para síntese foi o método Pechini, o qual faz uso de precursores de baixo custo e resulta em uma solução homogênea a nível molecular. Este método se baseia na quelatação de cátions (neste caso  $\text{Ti}^{4+}$  e  $\text{Zr}^{4+}$ ) com ácido cítrico, em solução aquosa e etilenoglicol para promover a polimerização. O polímero obtido foi calcinado com aumento gradativo de temperatura e a partir de 300°C foram coletadas amostras de 10 em 10°C até 500°C e depois a 700°C. Para caracterização foi utilizada a técnica de DRX que se fez interessante pois o PZT tem simetria a qual permite que os feixes de raios X difratados traga informação precisa sobre a rede cristalina e fases formadas. Também se utilizou o Raman que através da interação da radiação emitida com o material gera uma frequência diferente, sendo possível determinar a partir da diferença da frequência incidida com a frequência obtida como os átomos estão ligados, como é a sua forma de vibração e como eles interagem consigo e com o meio. Pelos dados obtidos por DRX observou-se que os pós cerâmicos começaram a cristalizar partir de 400°C atingindo a cristalização completa a 700°C onde houve a formação de duas fases cristalinas: a tetragonal e romboédrica. Pelos dados obtidos por Raman observou-se que o processo de cristalização se inicia com a formação da fase tetragonal em 420 °C. Estas informações são relevantes pois, para aplicações específicas, pode se alterar a composição estequiométrica do PZT e conseqüentemente a composição das fases cristalinas formadas.

**Palavra-chave:** PZT, Microestrutura, Tratamento térmico.

**Agradecimentos:** LIEC/UNESP/Araraquara-SP, PIBIC/UEMS.