

Efeito da relação PVA/H₂O na sintetização do cristal de YAG

Heloisa Pedro Angeli (PIBIC-EM/CNPq/FA/UEM), Robson Antonio Leite, Gabriel dos Santos Oliveira, Robson Ferrari Muniz (Orientador). E-mail: rfmuniz@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Goioerê, PR

Área e subárea do conhecimento: Física, Física da Matéria Condensada

Palavras-chave: Granada de ítrio e alumínio, fósforos cristalinos, PVA

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo sintetizar e caracterizar, estruturalmente, fósforos cristalinos do tipo Granada de Ítrio e Alumínio (YAG) utilizando a rota sol-gel, com foco na influência de diferentes proporções de álcool polivinílico (PVA) na formação do material. Foram utilizados nitratos hidratados de ítrio e alumínio, e PVA como agente condensante em quatro proporções distintas de (0,5; 1,0; 2,0 e 3,0 g para 20 ml de água). Para confirmar a formação do YAG, determinar a ausência de impurezas na amostra, bem como a presença de fases espúrias adicionais que poderiam comprometer as propriedades ópticas do cristal de YAG, foi empregada a técnica de Difração de Raios X (DRX). Adicionalmente, o tamanho médio dos cristalitos foi calculado utilizando a equação de Scherrer. Os resultados indicaram que a quantidade de PVA desempenha um papel crucial na homogeneidade e no tamanho das partículas do YAG formado. Amostras com menor proporção de PVA apresentaram partículas mais uniformes, enquanto maiores quantidades resultaram em partículas mais agregadas e menos homogêneas. A indexação das fases foi efetivada utilizando o software de análise *Xpert Highscore*, que apontou a estrutura cúbica de fórmula $\text{Al}_5\text{Y}_3\text{O}_{12}$, PDF n 00-008-0178 como fase majoritária. Verificou-se que o aumento da concentração de PVA, reduz o tamanho dos cristalitos – 35 nm para concentrações PVA/H₂O de 25 e 50 mg/cm³ e 28 nm para 100 e 150 mg/cm³. Isso indica que o PVA influencia a cristalização, reduzindo o tamanho dos cristalitos e possivelmente o grau de aglomeração das partículas. Assim, o controle preciso da proporção de PVA é essencial para obter um material com propriedades físicas e ópticas otimizadas. Concluiu-se que o método utilizado, aliado ao controle rigoroso da quantidade de PVA, é fundamental para a obtenção de fósforos YAG com características desejáveis para aplicações diversas.

AGRADECIMENTOS

33º Encontro Anual de Iniciação Científica
13º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



10 e 11 de Outubro de 2024

Agradeço ao CNPq, FINEP, UEM ao laboratório de radiação e materiais vítreos LRMV.

