

Estudos para a obtenção de cristais de KY_3F_{10} com resfriamento controlado sob atmosfera de HF

H.M.S. Linhares¹, L.C. Courrol², S.L. Baldochi¹, R. Bertram³, I.M. Ranieri¹

1- Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares IPEN/CNEN - SP

2-Departamento de Ciências Exatas e da Terra, UNIFESP

3- Institut for Crystal Growth (IKZ)

O desenvolvimento de lasers na região do azul, ultravioleta e ultravioleta longínquo recentemente reativou o interesse em cristais de fluoretos [1, 2, 3, 4]. Atualmente, algumas de suas aplicações estão relacionadas à gravação de dados de alta densidade e à pesquisa científica. A razão pela qual os fluoretos são adequados para esta aplicação é porque apresentam uma faixa de transmissão que vai desde o infravermelho até o ultravioleta longínquo, que resulta de sua alta ionicidade e às energias de fônons baixas.

Neste trabalho são apresentadas as melhores condições experimentais para a síntese de cristais de KY_3F_{10} puro e dopados com Tm(0,5mol%), Nd(1,3mol%) e Yb (5,10,20 e 30 mol%). Para a síntese deste fluoreto, uma mistura com proporção estequiométrica de KF (25 mol%), YF_3 , TmF_3 , NdF_3 e YbF_3 foi acondicionada em uma navícula de platina e aquecida até 990 °C sob atmosfera de HF para prevenir a contaminação do material por oxigênio e por vapor de água, que podem causar a degradação do material ou comprometer a qualidade óptica do cristal [5,6].

O resfriamento controlado possibilitou a obtenção de amostras monocristalinas que foram caracterizadas por ICP, difração de raios-X (DR-X), análise térmica diferencial (DTA), microscopia eletrônica de varredura (MEV), absorção e emissão ópticas.

1- JOUBERT M.-F., Opt. Mat., 11:181 – 203. 1999

2- PIETERSON L. VAN; REID M. F.; BURDICK G. W.; MEIJERINK A., Phys. Rev. B, 65 045114, 2002

3- PIETERSON L. VAN; REID M. F.; WEGH R. T.; SOVERNA S.; MEIJERINK A., Phys. Rev. B, 65. 045113, 2002.

4- LIBRANTZ A. F. H.; GOMES L.; TARELHO L. V. G.; RANIERI I. M. J. Applied Phys., 95 (4):1681-169, 2004.

5- PASTOR; R.C., PASTOR A.C., "Crystal growth in a reactive atmosphere", Mat. Res. Bull. 10, 117-124, 1975.

6- PASTOR; R.C., ROBINSON M., "Crystal growth of alkaline earth fluorides in a reactive atmosphere: part III", Mat. Res. Bull. 11, 1327-1334, 1976.