

DEF/8:00/5A.F

CARACTERIZAÇÃO DE UM CRISTAL LASER DE YELF (+). Marly Bueno de Camargo (*), Nelson Batista de Lima, Laércio Gomes e Spero Penha Morato (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - CNEN/SP) Howard Joseph Guggenheim (Bell Telephone Laboratories).

O objetivo deste trabalho é a construção de um laser pulsado de YELF ($\text{LiY}_{0,6}\text{Er}_{0,4}\text{F}_4$) onde o Er estando numa concentração de 40% não é mais o dopante da rede, mas faz parte dela. Obtemos com isto um cristal misto que é a principal novidade deste projeto, uma vez que até o presente não se utilizou concentrações de Er superiores a 10%. A emissão estimulada acima de $1,4 \mu\text{m}$ é de interesse, pois o olho humano está menos sujeito a danos na retina, uma vez que a transmissividade do meio ocular fica muito reduzida. Por este motivo escolhemos a transição em $1,73 \mu\text{m}$ para este estudo e também por que isto favorece aplicações futuras em sistemas de medição de distâncias. Foram feitas medidas de fluorescência de raios-X, obtendo-se a fórmula mínima para o material: $\text{LiY}_{0,6}\text{Er}_{0,4}\text{F}_4$. O número de átomos de Er foi estimado em $4,62 \cdot 10^{21}$ átomos/cm³. A densidade deste material é de $4,696 \text{ g/cm}^3$. As medidas dos parâmetros de rede foram feitas numa câmara de pó do tipo Guinier, com padrão interno SiO. Obtivemos $a=b=(5,161 \pm 0,010) \text{ \AA}$, $c=(10,720 \pm 0,027) \text{ \AA}$ e o volume da célula unitária é $V_c = (285,581 \pm 1,139) \text{ \AA}^3$. Segundo a literatura, estes valores para o cristal puro de YLF são $a = b = 5,168 \text{ \AA}$, $c = 10,736 \text{ \AA}$, $V_c = 286,739 \text{ \AA}^3$ e para uma dopagem de até 8% em Er são $a=b=5,175 \text{ \AA}$, $c=10,740 \text{ \AA}$, $V_c = 287,624 \text{ \AA}^3$. Isto sugere que a maior concentração de Er conduz a uma contração da célula unitária resultando numa estrutura mais compactada. Medidas de absorção óptica mostraram que o espectro continua a apresentar linhas finas, como é característico dos elementos de configuração $4f^n$ devidas a uma interação elétron-fonon fraca. Medidas preliminares de emissão obtidas por uma excitação com um laser de argônio em multilinhas resultaram numa emissão integrada acima de 800 nm, da ordem de 8 vezes menor que a emissão do neodímio a 1% na matriz de YLF.

(+) Desenvolvido com o apoio da FINEP.

(*) Bolsista de pós-doutoramento, FAPESP.