

Obtenção de cristais de KY_3F_{10} dopados com Tm e Nd pela técnica de refino por zona

H.M. Silva, I.M. Ranieri, R.E. Samad, S.L. Baldochi, N.D. Vieira Jr.

Centro de Lasers e Aplicações - IPEN/CNEN - SP

L.C. Courrol

Departamento de Ciências Exatas e da Terra, UNIFESP

O cristal de KY_3F_{10} tem a estrutura da fluorita com grupo espacial Fm3m [1] e apresenta fusão congruente. Este cristal quando dopado com íons de terras raras tem mostrado um potencial para aplicações ópticas, como matriz laser ativa, conversor ascendente de radiação infravermelha e cintiladores. Alguns estudos têm mostrado que é possível obter emissão no azul no $KY_3F_{10}:Yb:Tm$ e que a transferência de energia entre os íons de Yb e Tm é mais eficiente nestes cristais do que no YLF [2]. Resultados recentes do grupo indicaram que a codopagem $Tm^{3+}-Yb^{3+}-Nd^{3+}$ em cristais de $LiYF_4$ (YLF), gera cerca de 5 vezes mais emissão azul em torno de 485 nm, do que amostras com apenas $Tm^{3+}-Yb^{3+}$, sob a mesma potência de excitação em 790 nm [3, 4]. O objetivo deste trabalho é o de obter cristais de $KY_3F_{10}:Tm$ com qualidade óptica e estudar o efeito da adição de um segundo sensibilizador, o Nd, na conversão ascendente dos íons de Tm para obtenção de emissão eficiente no azul. A síntese dos compostos foi realizada pela fusão dos materiais com composição estequiométrica em uma atmosfera de HF + Ar. A técnica utilizada para obter cristais de KY_3F_{10} foi a de refino por zona utilizando a mesma atmosfera fluorinante. Foram obtidos dois lingotes de KY_3F_{10} dopados com Tm e com Tm e Nd respectivamente. A caracterização dos materiais foi realizada utilizando as técnicas de análise térmica diferencial, microscopia eletrônica de varredura, difração de raios X e espectroscopia óptica. Foram determinados os parâmetros de rede dos cristais obtidos e os coeficientes de segregação do Nd e do Tm. Os resultados preliminares das suas propriedades ópticas quando bombeado em 830 nm por um laser de Ti:safira serão também apresentados.

Referências

- [1] A. Grzechnik, J. Nuss, K. Friese, J.Y. Gesland, M. Jansen, Z. Kristallogr. 217 (2002) 460-463.
- [2] A. Braud, S. Girard, J.L. Doualan, M. Thuau, R. Moncorge, Phys. Review 61 (8) (2000) 5280.
- [3] L.C. Courrol, I.M. Ranieri, L.V. G. Tarelho, S.L. Baldochi, L. Gomes, N.D. Vieira Jr, J. Applied Phys. 98 (2005) 113504.
- [4] L.C. Courrol, I.M. Ranieri, L.V. G. Tarelho, S.L. Baldochi, L. Gomes, N.D. Vieira Jr, J. Lumin. 122-23 (2007) 474-477.