

Crescimento e caracterização do cristal $\text{LiGd}_{0,25}\text{Lu}_{0,75}\text{F}_4:\text{Nd}^{3+}$

I. A. Santos¹, R. Bertram², S. L. Baldochi¹, I. M. Ranieri¹

1 – Center for Lasers e Applications - IPEN-CNEN/SP, CP 11049, 05422-970, São Paulo, SP, Brazil.

2 - Institute for Crystal Growth (IKZ), Max-Born-Str. 2D-12489 Berlin (Germany).

As matrizes de fluoretos dopadas com elementos de terras raras despertam interesse por suas propriedades químicas, térmicas e ópticas. Em geral essas matrizes apresentam alta solubilidade para íons de terras raras e são transparentes nas regiões onde ocorrem as transições ópticas dos dopantes de interesse, como o Nd, por exemplo [1]. A fim de se obter cristais de fluoretos que possibilite o desenvolvimento de novas matrizes para lasers do estado sólido, o cristal $\text{LiGd}_{0,25}\text{Lu}_{0,75}\text{F}_4$ está sob investigação.

Neste trabalho um cristal de composição $\text{LiGd}_{0,232}\text{Lu}_{0,75}\text{Nd}_{0,018}\text{F}_4$ foi crescido pelo método de Czochralski (CZ) em um sistema comercial com controle automático de diâmetro. O cristal foi caracterizado com relação às suas propriedades ópticas, de composição e estrutural. Espectros de absorção óptica foram obtidos para amostras do cristal para determinação das bandas de absorção do Nd nesta matriz, em regiões de interesse. Para quantificar sua composição diversas amostras foram submetidas a análise pela técnica de ICP – OES. Os parâmetros de rede foram determinados para algumas amostras a partir dos difratogramas de raios X.

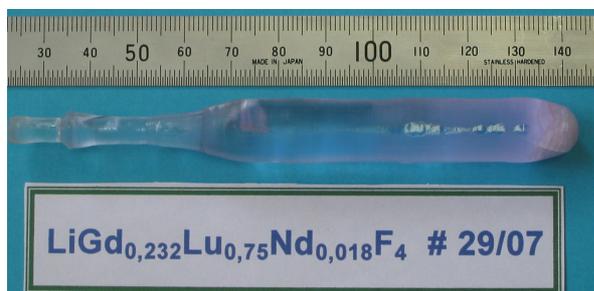


Fig. 1: Cristal crescido por CZ com composição inicial de $\text{LiGd}_{0,232}\text{Lu}_{0,75}\text{Nd}_{0,018}\text{F}_4$.

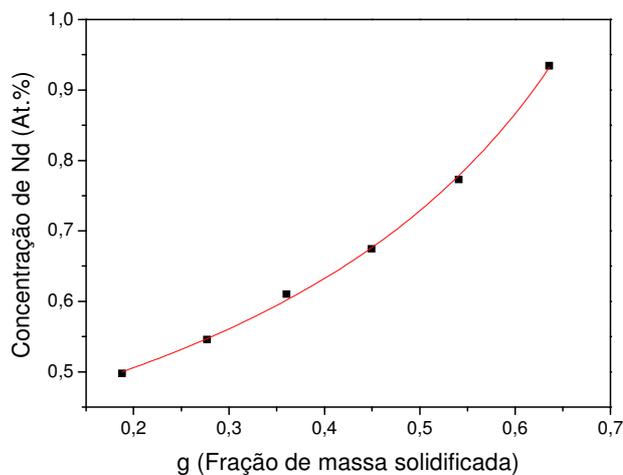


Fig. 2: Concentração de Nd ao longo do cristal.

A Fig. 1 mostra o cristal obtido por CZ, este apresenta-se visivelmente transparente e com diâmetro constante. Na Fig. 2 os dados da concentração de Nd ao longo do cristal estão apresentados em função da fração de massa solidificada.

(Os autores agradecem a FAPESP e ao CNPq pelo suporte financeiro).

Referências bibliográficas:

1 - JOUBERT, M. F.; GUYOT, Y.; JACQUIER, B.; CHAMINADE, J. P.; GARCIA, A., Fluoride crystals and high lying excited states of rare earth ions. Journal of Fluorine Chemistry, v. 107, p. 235-240, 2000.