

utilizada para determinar as concentrações de íons de terras raras em YLF:TR (TR= Lu, Nd, Ho, Er e Tm). Os fluoretos são materiais difíceis de dissolver por via úmida, então, foi desenvolvido um método para a preparação das amostras: microfusões da amostra e de um fundente, o metaborato de lítio ou ácido bórico, foram dissolvidas com ácido nítrico. Após a evaporação do ácido obtém-se um precipitado que é facilmente dissolvido em água. Foram analisados vários cristais de YLF, crescidos em nossos laboratórios pelo método de Czochralski, com concentrações iniciais na fusão em torno de 2 mol% de neodímio, 2 mol% de hólmio, 35 mol% de érbio, 10 mol% de tílio e 10, 30 e 50 mol% de lutécio. Os coeficientes de segregação obtidos estão de acordo com os citados na literatura, mostrando assim a acuracidade da técnica e do método de dissolução utilizados. As determinações quantitativas destas terras raras e os respectivos coeficientes de segregação no YLF serão apresentados.

[12/05/99 - Painel - 14:00]

**CRESCIMENTO DE CRISTAIS DE**  
 $LiY_{1-x-y}Lu_xNd_yF_4$  **PARA APLICAÇÕES**  
**ÓPTICAS**

I. M. RANIERI, L. C. COURROL, H. M.  
 SHIHOMATSU, A. H. A. BRESSIANE, N. M. P.  
 MORAES, S. P. MORATO  
 IPEN - CNEN/SP

Os cristais de  $LiYF_4$  dopados com neodímio (YLF:Nd) são bastante conhecidos por sua utilização como meio laser ativo. O Centro de Lasers e Aplicações IPEN está empenhado na obtenção de lasers de alta potência, e para tanto se faz necessária a obtenção de cristais de altíssima qualidade óptica. Outro fator importante é a obtenção de cristais dopados com neodímio com uma banda de emissão mais larga, que favoreça a produção de pulsos mais curtos. O  $LiLuF_4:Nd$  (LuLF:Nd) é a matriz da família de cristais isoestruturais ao YLF que

possue o maior alargamento de banda para o neodímio, porém é um material de alto custo e o neodímio possui um coeficiente de segregação muito pequeno ( $k = 0.1$ ) neste cristal. Neste trabalho serão apresentados detalhes da síntese e crescimento de cristais de YLF dopados com lutécio ( $x = 10, 30$  e  $50$  mol%) e neodímio ( $y = 2$  mol%) e LuLF:Nd (2,3 mol%) para as aplicações citadas. A síntese e purificação dos reagentes iniciais foram realizadas em uma atmosfera de ácido fluorídrico e argônio. Os cristais foram crescidos pelo método de Czochralski em atmosfera de argônio e apresentaram boa qualidade óptica. As concentrações de dopantes e de ítrio ao longo dos cristais de YLF foram obtidas utilizando-se tanto um microscópio eletrônico de varredura dotado de um espectrometro de raios-X de energia dispersiva quanto a técnica de cromatografia líquida de alta resolução. O coeficiente de segregação do neodímio não apresentou variações significativas mostrando que este íon entra preferencialmente nos sítios de ítrio. O coeficiente de segregação do lutécio foi determinado como sendo 1,052 (6). Estudos espectroscópicos porém mostraram que a banda de emissão do neodímio é alargada até um máximo de 1,81 nm, que é 98% do valor da largura de banda deste íon no LuLF (1,84 nm) e 25% maior que no YLF (1,45 nm).

**PROPRIEDADES ESTRUTURAIS E DINÂMICAS DE MATERIAIS (Síntese e Crescimento / Estrutura de Monocristais, Policristais e Materiais Vítreos) - 14/05/99**

[14/05/99 - Sala P5 - 08:00]

**CRESCIMENTO DE CRISTAIS FLUORETOS DOPADOS COM  $Ce^{3+}$  PARA LASERS NA REGIÃO UV.**

SONIA LÍCIA BALDOCHI  
*Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - Brasil*  
 KIYOSHI SHIMAMURA, KENJI NAKANO, NA MUJILATU, TSUGUO FUKUDA  
*Institute for Materials Research - Japão*

Pesquisas recentes mostraram a possibilidade de obtenção de lasers de estado sólido sintonizáveis na região UV baseados em matrizes de fluoretos dopados com o elemento Cério. Em particular, cristais de  $LiCaAlF_6:Ce^{3+}$  ( $LiCAF:Ce$ ) mostraram-se como excelentes candidatos para obtenção de ação laser nesta região. Esta matriz pode ser diretamente bombeada pelo quarto harmônico do Nd:YLF, sendo o sistema  $LiCAF:Ce$  identificado como o primeiro laser sintonizável totalmente de estado sólido na região ultravioleta. A descoberta desta propriedade tem incentivado pesquisas visando a obtenção desta matriz com qualidade óptica apropriada à este tipo de aplicação, bem como, à procura de novas matrizes-fluoretos com características semelhantes. O objetivo deste trabalho foi o estudo do processo de síntese e crescimento de diversas matrizes dopadas com  $Ce^{3+}$  com potencial para lasers