

por espectroscopia de absorção atômica. Os parâmetros de crescimento estão sendo ajustados de modo a otimizar o processo. Pretendemos estudar também a correlação entre a direção de crescimento e a eficiência na segregação de impurezas. Paralelamente, realizamos experimentos para purificação de gálio via refinamento zonal. A partir de amostras com 2% de contaminação foi possível alcançar, até o momento, 99,99% de pureza. Comparações entre as técnicas de crescimento de cristal e refinamento zonal serão apresentadas.

FILMES DE KCl E KCl:Li

SOMMA, F.; CREMONA, M.; MONTEREALI, R. M.

ENEA e Universidade de Roma "La Sapienza"

NUNES, R. A.; CARMO, L. C. S. DO

PUC/Rio

Os cristais de halogenetos alcalinos tem sido estudados intensamente nos últimos anos, e têm sido produzidos seja puros, seja com dopagens controladas, ou ainda de forma mixta. O estudo de defeitos opticamente ativos que podem ser facilmente produzidos por meio de radiações ionizantes tem sido um campo de particular interesse e que se desenvolveu desde que lasers de estado sólido sintonizados puderam ser construídos baseados nestes materiais. Entre os halogenetos alcalinos, o KCl tem sido o mais estudado, sendo o Li um dos dopantes usualmente acrescentados. O estudo de filmes destes materiais é bastante recente, e implica em uma análise estrutural das amostras produzidas em função de parâmetros de crescimento (velocidade, temperatura, tipo de substrato, técnica de produção, etc...) e também da possibilidade de dopar e produzir defeitos de forma controlada. Neste trabalho nós apresentamos os resultados da produção e caracterização de filmes de KCl puros e dopados com Li. Estes filmes se apresentam policristalinos, com parâmetros de rede igual aos dos cristais de volume ($d=3,14\text{\AA}$), domínios de cristalização tendo dimensões entre 2000 e 5000 Å e os planos cristalinos organizados de forma a apresentar uma orientação privilegiada constituída de planos (100) paralelos à superfície do filme. A produção de defeitos opticamente ativos (centros de cor) foi feita com bombardeamento de elétrons de baixa energia (3keV) cuja profundidade de penetração se limita ao filme produzido. Foi constatada a presença de centros característicos do KCl puro e, nos filmes dopados, centros característicos de KCl dopado com lítio (centros F_A).

SÍNTESE E PURIFICAÇÃO DE FLUORETOS PARA O CRESCIMENTO DE CRISTAIS LASER ATIVOS

BALDOCHI, S. L.; RANIERI, I. M.; SANTO, A. M.

E.; MORATO, S. P.

IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

Os fluoretos, devido à sua alta susceptibilidade à hidrólise, apresentam normalmente, impurezas associadas à água. A presença destas impurezas, mesmo

em baixas concentrações, pode levar a uma degradação das propriedades ópticas e mecânicas dos cristais, bem como alterar seu comportamento na fusão (congruente e ou incongruente). À fim de minimizar este tipo de contaminação é aconselhável proceder à síntese controlada e se necessário à purificação dos compostos obtidos antes do processo de crescimento de cristais laser ativos. No presente estudo, trabalhamos com duas matrizes: $\text{LiYF}_4:\text{TR}$ ($\text{TR} = \text{Nd}^{3+}, \text{Ho}^{3+} \text{ e } \text{Tm}^{3+}$) e $\text{BaLiF}_3:\text{M}$ ($\text{M} = \text{Pb}^{2+}, \text{Ni}^{2+}$). As propriedades laser da matriz LiYF_4 (YLF) dopada com elementos de terras raras são amplamente discutidas na literatura. Por outro lado, a matriz BaLiF_3 (BLF) é uma perovskita, pouco estudada do ponto de vista de crescimento e aplicações ópticas; contudo, investigações recentes mostraram que cristais com estrutura perovskita são matrizes interessantes para lasers de estado sólido. Foi realizada a síntese através do método de hidrofluorinação dos óxidos ou carbonatos correspondentes e a purificação através do método de refino por zona dos compostos obtidos, que foram caracterizados a cada etapa pelos métodos de difração de raios-X, espectrometria de emissão atômica e espectroscopia de absorção óptica no IR. Os resultados obtidos são apresentados e discutidos para cada método de caracterização utilizado.

CARACTERIZAÇÃO "IN SITU" E MORFOLOGIA DE GaAs CRESCIDOS POR MBE

LIMA, A. P.; SHIBLI, S. M.; CESCHIN, A. M.;

QUIVY, A. A.; ROVIRA, P. I.; LEITE, J. R.

Laboratório de Novos Materiais Semicondutores do IFUSP

KIYOHARA, P. K.

Laboratório de Microscopia Eletrônica do IFUSP

A técnica de crescimento de semicondutores por MBE (Molecular Beam Epitaxy) consiste basicamente na incidência de um ou mais feixes térmicos moleculares ou atômicos em um substrato cristalino, sob condição de ultra alto vácuo (UAV). A baixa velocidade de crescimento (da ordem de $1\mu/\text{h}$) aliada à alta velocidade de interrupção dos feixes (0,1 s) possibilita a construção de heteroestruturas com interfaces bem abruptas. O sistema MBE do Laboratório de Novos Materiais Semicondutores do IFUSP, para crescimento de materiais do grupo III-V, possui um canhão de elétrons de alta energia para caracterização "in situ" pela técnica de RHEED (Reflection High Electron Energy Diffraction). Das oscilações do feixe especular do diagrama de difração do RHEED, determinamos as velocidades de crescimento e as composições das ligas. À partir destes dados fizemos as curvas de calibração das células de efusão (velocidade de crescimento \times temperatura das células) de Ga, Al, As e In. Além disso, pudemos determinar o modo de crescimento, a rugosidade da superfície e a desoxidação do substrato observando as variações da intensidade do feixe especular e dos padrões de difração do RHEED. A morfologia da superfície das