

CRISTAIS PARA APLICAÇÕES LASER:
SÍNTESE, PURIFICAÇÃO E CRESCIMENTO

S. L. Baldocchi, I. M. Ranieri, A. M. do E. Santo,
A. N. P. Bustamante, S. P. Morato
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPEN - CNEN/SP

Desde 1980 está sendo desenvolvido no IPEN um programa de pesquisa para o desenvolvimento de Lasers de Estado Sólido. O Laboratório de Crescimento de Cristais, em particular, tem trabalhado na síntese, purificação, crescimento e caracterização de monocristais para aplicações laser.

A utilização de monocristais como componentes ópticos requer em geral materiais com elevado grau de pureza. Devido a isto, nos últimos 14 anos, foram estudados diversos processos de síntese e purificação, para otimização dos monocristais crescidos, tais como: processamento em atmosferas reativas (HF , HCl , HBr , CF_4 , NH_4HF_2), síntese de fluoretos e cloretos básicos a partir de óxidos e carbonatos, síntese de fluoretos ternários e purificação através do processo de refino por zona.

Em adição a pesquisa e infraestrutura desenvolvida na síntese de materiais ultra-puros, foram também estudados processos de crescimento de cristais a partir da fusão, sendo implantados no laboratório equipamentos básicos para experiências de crescimento a partir das técnicas de Czochralski e Bridgman. Estes equipamentos estão sendo modificados constantemente visando sua aplicabilidade à novos materiais.

A pesquisa desenvolvida atualmente centra-se na preparação de fluoretos, tais como: $\text{LiYF}_4:\text{TR}$ ($\text{TR} = \text{Nd}$, Ho , Er), $\text{BaLiF}_3:\text{MT}$ ($\text{MT} = \text{Ni}$, Co , Pb) e, recentemente em monocristais da família $\text{LiMAlF}_6:\text{Cr}$ ($\text{M} = \text{Ba}$, Ca , Sr). Os resultados e problemas observados na preparação destes materiais serão apresentados e discutidos.