

## 多种激光用途的氟化钇锂晶体特性与生长

张英侠 张振亚 等

(华北光电所)

### Properties and growth of yttrium lithium fluoride crystals for multi-laser-purposes

Zhang Yingxia, Zhang Zhenya et al.

(North China Institute of Opto-Electronics)

氟化钇锂( $\text{LiYF}_4$ , 简称 YLF)是一种较新的激光基质材料,具有良好的光谱和激光性能,尤其具有抗紫外辐射和适于多掺杂特性。掺入不同激活离子在室温下可以发射不同波长的激光。由于非线性折射率( $n_2$ )小和波面畸变小等特点,又是高功率、大能量激光装置振荡器优良工作物质。在新一代激光核聚变激光器研究中正受到各国的重视。

我们通过对原料制备、处理、配比选择和晶体生长条件等方面的研究,用中频感应加热提拉法在国内首次生长了 YLF:Nd、YLF:Ho、YLF:Er、YLF:Ho、Er、Tm 透明单晶。

对生长的晶体作了透过率、吸收光谱、荧光光谱和荧光寿命等项测定。YLF 晶体透过率高,透过波段宽,特别是紫外吸收小。

用玻璃相交圆聚光器、长颈介质膜片架和高压氙灯(3000 托)所组成的小型激光器对生长的  $\phi 5.4 \times 54.5$  毫米 YLF:1.5% Nd 晶体棒进行了激光测试。在输入 40.5 焦耳时获得 325 毫焦耳输出,点效率 0.80%,斜率效率 0.86%,阈值 2.45~2.73 焦耳。

YLF:Ho、YLF:Er、YLF:Ho、Er、Tm 晶体在室温下可分别发射 0.75 微米、0.85 微米、2.06 微米波长的激光;YLF:Ho、Er 晶体可实现双色激光输出;YLF:Ce 用 KrF 激光器泵浦可实现在 0.305~0.335 微米波段范围调谐;YLF:Ho 还可实现 1.392 微米、1.673 微米和 1.392 微米、3.914 微米两组级联激光振荡。