

闪光灯泵浦 Nd·YCOB 自倍频激光器

侯学元 孙渝明 李宇飞 徐士华 刘恩泉
(山东大学光学系, 济南 250100)

魏景谦 王继扬 龚 波 胡晓波 刘跃岗 蒋民华
(山东大学晶体材料研究所生长室, 济南 250100)

吕军华 邵宗书
(山东大学晶体材料研究所器件室, 济南 250100)

Nd·Ca₄YO(BO₃)₃ (简称 Nd·YCOB) 是一种新型的自倍频晶体^[1-3]。根据测定的吸收光谱, 它有 5 条较宽的吸收带, 因而极适合于用脉冲氙灯进行泵浦。作者利用脉冲氙灯泵浦 Nd·YCOB 实现了基频光和自倍频光的运转。

实验中所用晶体掺杂的摩尔分数为 0.04, 晶体尺寸为 3 mm × 3 mm × 14 mm, 晶体通光面镀 1.06 μm 和 0.53 μm 增透膜, 聚光腔为内反射面镀银的单椭圆柱腔, 腔长 $L = 50$ mm, 氙灯尺寸为 $\phi 6$ mm × 50 mm。分别用平-平腔、半共焦腔、共焦腔进行了实验, 其中共焦腔和半共焦腔的凹面镜曲率半径为 250 mm。采用平-平腔时, 1.06 μm 的基频光的输出最大, 当泵浦能量为 20 J 时, 输出为 11 mJ, 转换效率约为 0.5%。对 0.53 μm 的自倍频光, 半共焦腔输出最大(约为 1.05 mJ), 而平-平腔最小, 仅为半共焦腔的三分之一左右, 这与腔内通过 Nd·YCOB 的光功率密度有关。

进一步提高晶体的掺铈量, 加大晶体长度, 减小聚光腔和脉冲氙灯尺寸, 提高自倍频光的转换效率, 制成小型自倍频激光器的工作正在进行之中。

参 考 文 献

- [1] Lu Bao-sheng, Liu En-quan, Hou Xue-yuan *et al.*. Excited emission and self-frequency-doubling effect of Nd:Y_{1-x}Al₃(BO₃)₄ crystal. *Chinese Physics Letters*, 1986, **3**(9): 413~416
- [2] Aka G, Kahn-Harari A, Mougel F *et al.*. Linear and nonlinear-optical properties of a new gadolinium-calcium oxyborate crystal, Ca₄GdO(BO₃)₃. *J. Opt. Soc. Am. (B)*, 1997, **14**(9): 2238~2247
- [3] Aka G, Kahn-Harari A, Vivien D *et al.*. A new non-linear and neodymium laser self-frequency doubling crystal with congruent melting: Ca₄GdO(BO₃)₃(GdCOB). *J. Solid State Inorg Chem*, 1996, **33**(8): 727~736