

由宽波段范围双光子泵浦钠分子产生的紫外和紫色连续带受激辐射*

王祖庚 张开昌 唐小玲 郑一善

(华东师范大学物理系)

本文首次报道了由宽波段双光子泵浦钠分子而获得 350.0~390.0nm 区紫外连续带受激辐射,同时还测得了 405.0~460.0nm 区紫色连续带受激辐射,这为在这些波段内发展连续可调谐激光提供了线索。用在 620.0~670.0nm 区内连续调谐的脉冲染料激光泵浦在长热管中所产生的钠分子,可始终测得由前向出射的位于上述波段范围内的连续带受激辐射,带辐射的发散角为 8mrad。辐射谱中未发现分子的振动结构,因而确认辐射是由束缚-自由三重态跃迁所产生。但以 YAG 的三倍频激光泵浦钠分子到 30264cm^{-1} 高度时,仅能测得紫色连续带受激辐射。由此可推断,紫外连续带辐射来自于更高位三重态 $(2)^3A_1$ 到基三重态 $a^3\Sigma_u$ 的跃迁,而紫辐射带来自于比 $(2)^3A_1$ 低位的 $(1)^3A_1$ 到 $a^3\Sigma_u$ 的跃迁。(044)

YGG:Cr³⁺ 晶体光谱特性的研究

高文斌 陈俊德 杨在军 叶丽丽 鲁士萍

(中国科学院安徽光机所)

实验测定了 YGG:Cr³⁺ 晶体室温下的吸收谱,结合 133K、300K 下的荧光谱确定了 $^4A_2 \rightarrow ^2T_1$ 跃迁的精细结构和 $^4A_2 \rightarrow ^2E$ 零声子跃迁 R 线(R_1, R_2)的位置。采用激光诱导荧光法(LIF)给出了 10K、133K、300K 下的荧光谱,并给出了荧光寿命、无辐射跃迁几率以及辐射量子效率与温度之间的依赖关系曲线和实验值。从室温吸收谱和荧光谱中确定了在 $C_{3v}(S_6)$ 低对称场微扰下 2T_1 的分裂子能级并与多重散射 α_α 方法($M_s - \alpha_\alpha$)计算的结果进行了比较,理论计算值和实验值基本一致。另外,对 YGG:Cr³⁺ 晶体的发光动力学过程也进行了一些探讨,给出了较为合理的解释。(045)

* 中国科学院科学基金资助课题。