

InSb 红外双稳器件参数的最优化

崔成吾 龙爱群 孙德贵 陈继述 丁兰英

(山东大学光学系)

从 InSb 双稳器件的双稳定态方程出发, 选择 InSb 薄片长度 L 及前后反射端面的反射率 R_F 、 R_B 为最优化参数, 在模拟实验条件下, 用计算机进行数值模拟优化。得出透射型及反射型双稳器件的定态曲线。通过改变 L 、 R_F 、 R_B 得到器件工作光强、开关范围、调制幅度等变化规律, 从中求出最佳 L 、 R_F 及 R_B 值, 作为器件设计的最优化参数。获得的大量曲线表明: 器件的各项性能指标随 L 的变化呈周期性变化, 周期约为 $1\ \mu\text{m}$; 变化程度随 R_F 、 R_B 的取值不同而不同; 适当降低 R_F , 提高 R_B , 能使器件的工作光强减小; 器件的开关范围主要随 R_F 改变, 器件的输出光强、调制幅度主要随 R_B 改变。

低温硫饱和和蒸汽放电荧光分析

张晓原 马祖光 于俊华 王斌 王松雁 孙尚文

(哈尔滨工业大学激光教研室)

用放电方法在低温硫饱和和蒸汽中产生了 S_2 。实验中, 将含硫的放电管置于 200°C 的加热炉中, 以提供所需的硫饱和和蒸汽。用直流电源和脉冲电源均实现了稳定、自持的辉光放电, 记录的荧光谱图是典型的二聚物带状结构, 几乎覆盖了记录所及的整个谱区 ($400\sim 600\ \text{nm}$)。分析表明谱图是 S_2 的 (B-X) 跃迁谱, 说明放电电子可将蒸汽中的 $S_2\cdots\cdots S_8$ 高分子解离成双原子分子, 且对 S_2 的 $B^3\Sigma_u^-$ 电子态进行有效的泵浦。各谱带强度随放电电压增高而单调增加, 且变化曲线彼此不相交, 说明各谱带对应的电子碰撞激发截面呈非谐振特性。在各种谱图中均未发现硫原子和 S_3 、 S_4 高分子的谱线和谱带, 说明放电过程中硫饱和和蒸汽内的硫原子及 S_3 、 S_4 高分子的含量很少。

本实验为放电激励硫饱和和蒸汽激光振荡展示了相当乐观的前景。