

的可能,在 100 mbar 缓冲气压下,  $T=500^{\circ}\text{C}$ , 用 589.0 nm 泵浦得到位于第一三重态跃迁范围内的荧光谱。当泵浦波长偏离共振线时, 得到的荧光谱迅速消失, 说明该谱区确是由共振 3P 泵浦而产生的。

实验中用双光子共振泵浦 Na 4D 态。获得  $\text{Na}_2 b^3\Sigma_g^+ - a^3\Sigma_g^+$  受激发射, 泵浦波长 578.75 nm, 线宽 0.016 nm, 测得 840.34 nm 谱线束散角 12 mrad。(039)

## 光泵 $\text{S}_2$ 蓝-绿激光\*

于俊华 孙尚文 程永康 周力 马祖光

(哈尔滨工业大学激光教研室)

报道了 XeCl 准分子激光(308.1 nm)泵浦硫蒸气中的双原子分子, 在温度为 400~700°C、气压为 0.1~10 Torr 范围内, 实现了稳定的  $B^3\Sigma_u^- - X^3\Sigma_g^-$  跃迁激光输出。输出的蓝-绿激光波长范围为 430~520 nm。初测了激光参量。泵浦能量为 75 mJ 时, 得到输出能量 0.6 mJ, 光转换效率 0.8%; 泵浦阈值能量为 0.77 mJ; 激光脉宽为 50 ns, 上升前沿为 3 ns; 激光发散角对平-平腔为 3.5 mrad, 对平-凹稳定腔为 10 mrad; 小信号增益为  $0.073\text{ cm}^{-1}$ 。同时, 还测量了硫蒸气对 XeCl 激光 308.1 nm 的吸收与温度和压强的关系; 找到了在一定泵浦能量下获得最大输出能量的最佳温度范围和蒸气压压力值。(040)

## 钠原子双共振四光子过程\*

张培林 赵朔嫣 何平

(清华大学现代应用物理系)

用倍频 Nd:YAG 泵染料激光器双光子激发钠  $4^2D$  态, 研究了  $4D-3P$ 、 $3P-3S$  和  $4P-3S$  跃迁附近的相干辐射。 $4P-3S$  观测到 330.229、330.313、330.299 和 330.315 nm ( $460^{\circ}\text{C}$ ) 四条相干光输出。其中第一、三两条波长不随温度改变; 二、四两条随温度升高向长波方向移动; 分别属于线性和非线性参量过程。此结果与已有报道不同, 但与作者对钾的观测结果相似。 $3P-3S$  除有四条和  $4P-3S$  的结果类似以外, 还观测到 589.412 nm 以及  $4D-3P$  相应的 568.443 nm 一对相干辐射, 这次首次观测到钠的线性匹配参量过程的一对谱线。 $4D-3P$  还观测到二条谱线较宽、线形不对称的相干光输出, 文中对此进行了讨论。利用原子非线性极化、慢变近似的波动方程和位相匹配理论对相干辐射的产生机制作出分析, 并对实验结果进行了理论说明。(041)

\* 中国科学院科学基金资助课题。