

NO 分子通过 $C^2\pi$ 、 $F^2\Delta$ 等共振中间能级的多光子电离

施周政 吕诚哉 夏敬芳 李郁芬

(复旦大学物理系)

共振增强多光子电离(REMPI)的信号中带有共振中间能级的信息。在 364~370 nm 和 475~487 nm 两个波长范围内的 NO 分子多光子电离光谱分别对应于 NO 的(2+1)和(3+1) REMPI 过程。

我们对光谱作了分析。并得到了其它电子态的高振动激发态的信息。

利用 REMPI 的高灵敏度,我们对定量测量高背景气压下的 NO 分子的密度作了初步尝试。(042)

Na₂ 蒸气中高激发态 ($F^1\Sigma_g^+ \rightarrow B^1\Pi_u$) 受激发射

研究及新的级联辐射探讨*

邢达 王骥 刘伟 马祖光

(哈尔滨工业大学激光教研室)

本文首次报道由双光子激励 Na₂ 得到近红外 0.75~0.81 μm 谱区的受激发射。在较宽的泵浦波长范围(570~614.5 nm)内,研究了该谱区的双光子激励特性、受激发射带随热管炉温度和缓冲气压变化的特性。对该谱区的来源进行了鉴别。理论计算与实验结果极好吻合。对观察到的其它谱区产生途径的分析,认为:双光子将基态分子 Na₂ 由 $X^1\Sigma_g^+$ 经中间能级 $A^1\Sigma_g^+$ 泵浦到高激发态 $F^1\Sigma_g^+$, 然后由 $F^1\Sigma_g^+ \rightarrow B^1\Pi_u$ 跃迁产生 0.75~0.81 μm 谱区的受激发射。

在双光子泵浦 $F^1\Sigma_g^+$ 态的同时,观察到一个位于 1.14~1.18 μm 区域的发射带,经验证此发射带产生于同一双光子激发过程。实验中发现在相同的泵浦条件下,该谱区表现了与 $F^1\Sigma_g^+ \rightarrow B^1\Pi_u$ 辐射不同的温度和压力特性。根据理论计算和实验结果分析,作者认为 1.14~1.18 μm 谱区发射很可能来自于 $F^1\Sigma_g^+ \rightarrow 2^1\Sigma_g^+ \rightarrow 2^2\Sigma_g^+$ 的级联辐射的后一过程。(043)

* 中国科学院科学基金资助课题。