

利用脉冲空心阴极放电技术实现 Kr 原子级联双光子电离

林林 胡企铨 林福成

刘伟平

(中国科学院上海光机所)

(暨南大学物理系)

高压脉冲放电后, Kr-U 空心阴极放电(HCD)灯中的 Kr 原子有相当数量布居在长寿命的亚稳态 $1S_5(5^3P_2^o)$ 上。我们利用两台可调谐脉冲染料激光器,首次实现了从(用脉冲 HCD 布居的)Kr 原子 $1S_5(5^3P_2^o)$ 亚稳态开始抽运的两部级联光电离,从而为探测 Kr 等惰性气体原子的高激发态、Pydberg 态及自电离态的性质提供了一种简便的实验方法。我们利用这一技术,在染料激光器的调谐范围内扫描,得到了四条 Kr 原子自电离态谱线,其中两条与以前的报道吻合,另两条则为新探测到的谱线。(208)

二级法激光微区光谱分析的实验研究

朱延彬 王爱华

(中国科学院安徽光机所)

本文为实现激光微区光谱定量分析,把激光对分析物质的采样和光谱分析在时间上分开,首先把激光蒸发的蒸气云凝聚在一个石墨采样体上,然后再用发射光谱对石墨采样体上的凝聚物进行光谱分析,文中报道了这种称之为“二级法”的实验研究结果。(209)

光学双共振增强光电流光谱研究

金耀根 虞海平

(复旦大学物理系)

本文利用 YAG 倍频激光器同时泵浦二台染料激光器研究 Ne 在空心阴极放电灯中 $1S_5-2P_6-4d_2, 4d_3, 4d_4, 4d_5, 4d_1''$ 和 $1S_3-2P_2-4s_1', 4s_1''+4s_1''', 4s_1''''$, 光学双共振跃迁下的光电流光谱,获得了比单共振跃迁下光电流信号强约 100 倍的双共振增强光电流信号。固定一台染料激光器波长和 $1S_5-2P_6$ 能级有不同的失谐量,另一台染料激光器波长在 598.9 nm 附近(对应 $2P_6-4d_3$)扫描,得到了对应不同失谐量二步激发和双光子激发具有不同分离间距的光电流光谱。从其两吸收峰的相对强度比可以看到:串级跃迁增强光电流信号主要是由二步跃迁的光学双共振贡献的。(210)