

## He 的 5875.6 Å 激光发射

我们在平板 Blumlein 型横向快速放电装置中,同时采用系列火花紫外预电离和电晕预电离,在 2.6 个工作气压的  $\text{NF}_3$ 、 $\text{HBr}$ 、 $\text{He}$  和  $\text{NF}_3$ 、 $\text{He}$  两种体系中获得了 He 的 5875.6 Å 激光发射,相应于 He 的  $3^3D \rightarrow 2^3P$  态跃迁。图 1 给出了 He 的部分能级图。

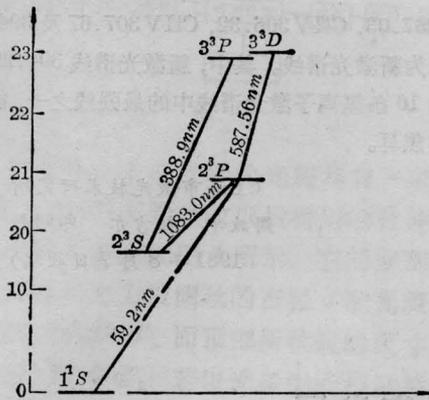


图 1 He 的部分能级图

有机玻璃的高气压腔体最高真空度为  $10^{-2}$  托,黄铜电极宽 1.5 厘米,中间有 0.3 厘米的平面,两边以 0.6 厘米倒角,有效放电长度 70 厘米,极间距 1.85 厘米,主放电和系列火花紫外预电离均采用平板 Blumlein 放电网络。主放电与预电离的延时是通过串接 4-1-0.45-200 欧姆延迟线达到。谐振腔两镜片间距 88 厘米,镀介质膜的全反镜曲率半径为 5 米,输出反射镜为镀介质膜的平板 K<sub>2</sub> 玻璃,对 5875.6 Å 光的透过率为 2%。

气体混合比分别为:

$$\text{HBr}:\text{NF}_3:\text{He}=1.27:1:2000(\text{托})$$

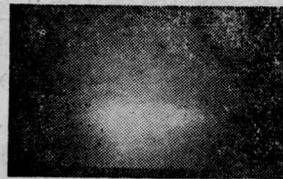
$$\text{NF}_3:\text{He}=3(\sim 9.5):2000(\text{托})$$

工作气压为 2.6 大气压,主放电与预电离的工作电压均为 28 千伏,预电离与主放电的延迟时间为 120 毫微秒,有 He 和 F 两种激光输出。在输出端加带宽 40 Å,透过率  $T_{5875.6} = 85\%$ ,中心波长 5875 Å 的滤光片,测得 He 激光单脉冲能量为 0.2 毫焦耳。并

在离窗口 82 厘米处拍下了激光光斑,如图 2 所示。用 ИСП-51 型光谱仪拍摄了离窗口一米处的一次至二十次激光脉冲曝光的光谱,如图 3 所示。



(a) 不加滤光片时 He 和 F 两种激光迭加光斑



(b) 加滤光片后单纯 He 的 5875.6 Å 激光光斑

图 2

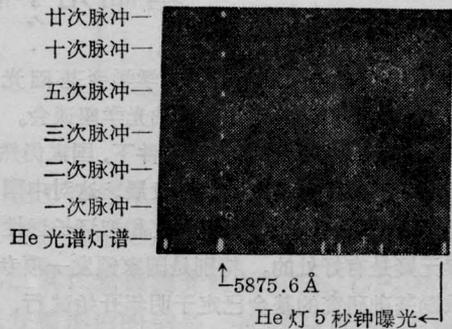


图 3 He 激光谱

图 4 示出了用 WDS-3 型光栅单色仪配二维光强测试仪记录的在相同气压、相同放电条件下的 He 激光和荧光光谱结构。本测试系统具有光学多道分析仪的部分性能。从而测得 He 激光半极大全宽为 9.6 Å,比相同测试条件下的 He 荧光光谱宽窄四倍多。

试验中换用对 5875.6 Å 光的透过率为 74% 的输出腔片,观察到 He 的 5875.6 Å 激光的超辐射现

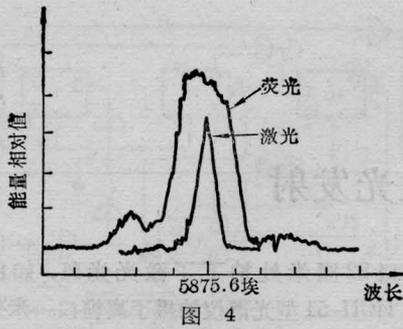


图 4

象；并发现在工作气压为 2.6 大气压的混合气体中， $\text{NF}_3$  含量为 9 托时，激光明显增强；而且工作气压  $P > 2.6$  大气压时，对  $\text{He} 5875.6 \text{ \AA}$  的激光作用有利。

(中国科学院安徽光机所  
袁达长 蔡晓鸿 赵震声  
胡荣跃 李光茂  
1981年8月24日收稿)

## 九条新紫外脉冲激光谱线

我们用脉冲轴向放电工作方式，分别以氧、氯化氢为工作物质，在外腔式激光管获得 16 条氯紫外激光谱线和 12 条氧紫外激光谱线。用光栅摄谱仪分别摄取激光及荧光谱线的方法等从各方面证实它们确系激光谱线，并对这些谱线的能级进行了计算和鉴别。有四条氧激光谱线： $\text{OIII} 375.69$ ， $\text{OII} 372.71$ ， $\text{OIII} 370.29$  及  $\text{OIII} 305.92$  毫微米为新激光谱线；五条氯激光谱线： $\text{ClIII} 365.71$ ，

$\text{ClIII} 367.03$ ， $\text{ClIV} 306.32$ ， $\text{ClIV} 307.67$  及  $394.29$  毫微米为新激光谱线。其中，新激光谱线  $394.29$  毫微米为 16 条氯离子激光谱线中的最强线之一，能量为 2 微焦耳。

(上海市激光技术研究所  
周政卓 钮吉尔 邱明新  
1981年8月7日收稿)

## 基础光学将持续稳定发展

1981年7月6~11日中国光学学会基础光学学科组在昆明成立，并举行了基础光学座谈会。会议表明，在经济形势比较困难的条件下，国家仍然希望基础研究能够得到持续稳定的发展，这对中国光学学会借此机会推动基础光学研究和拟订长远性规划方案无疑是有好处的。特别是国家颁发一项专门用于鼓励基础研究的基金已定于明年开始试行，尽管这项费用具有严格的选择性支持的特征，但是它的另一方面作用确是有可能使广大基础光学研究人员从中得到激励并在为振兴祖国基础光学研究的事业心的驱使下，继续埋头苦干。这是一支不可忽视的宝贵力量，据报告说：在调查 33 个研究所和 58 所高等院校的粗略估计中表明，基础光学研究队伍约有 2000 余人，其中助研和讲师以上人员可能占 50% 左右。对于基础光学研究如何从生产实际中找课题，以主人翁态度做工作，与会代表进行了广泛和饶有兴味的讨论。

会议期间还就与会者感兴趣的方面作了有准备的综述报告：

- 非线性光学的发展与成就；
  - 光学双稳性的研究进展；
  - 信息光学及其应用；
  - 激光光谱学的一些进展；
  - 微微秒动态激光光谱；
  - 稳频激光与高分辨激光光谱学；
  - 傅里叶光谱学进展；
  - 在原子与分子中激光引起的多级过程；
  - 高激发态原子激光光谱学
- 等等。

会议对于基础光学研究的规划性发展考虑是较为全面的，它体现在一份经过较长时间酝酿和反复讨论才拟就的文件中，同时反映出基础光学研究在我国实现持续稳定发展的良好前景。

(钟 蕊)