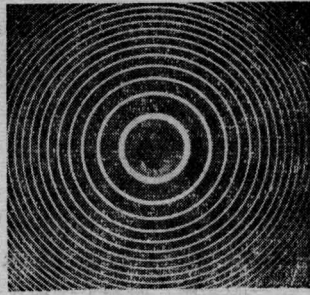


一次曝光的 F-P 干涉图



十次曝光的 F-P 干涉图

图 3

当入射角 θ_0 较小时, 染料激光的输出明显地呈多模振荡(纵模), 而且有时模式会发生跳动, 但是当角度 θ_0 增大至 89° 时, 模式显著减少, 而且较稳定。图 3 是一次曝光和十次曝光的 F-P 标准具的干涉图。由图粗略估算, 频率和线宽的短时间稳定性还是较好的, 其波动不大于 0.02 \AA 。

参 考 文 献

- [1] *Opt. Commun.*, 1978, **25**, 375.
- [2] *Opt. Lett.*, 1978, **3**, 138.

(中国科学院上海光机所
何迪洁 张国轩 沈桂荣)

一种有预电离的氮分子激光器

应用预电离技术, 以获得激光沟道内大体积的均匀放电, 可以提高激光器的输出功率^[1~4]。本文介绍一种三电极系统预电离方法, 对电极和放电腔结构作了改进, 同一个激光器可以在有预电离或无预电离的条件下运转。

激光器的结构如图 1 所示(图中未画出电感 L_1 和 L_2)。

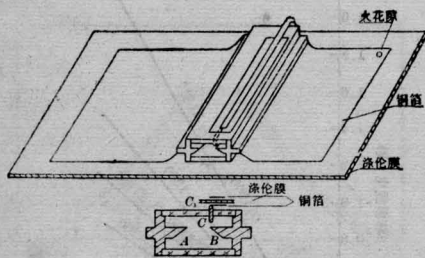


图 1 激光器的结构

激光器放电腔内三个电极, 主电极 A、B 和辅助电极 C。主电极用黄铜制做, 长度为 600 毫米, 两电极间隙为 10 毫米。辅助电极用厚 1.5 毫米的紫铜板制做, 长度为 500 毫米, 辅助电极与主电极间距离为 2 毫米。

平板传输线的绝缘层用 5 层 0.1 毫米厚的涤纶

薄膜组成, 导电层为 0.02 毫米厚的铜箔, 铜箔的边缘用环氧树脂复盖, 以防止边缘电晕放电。传输线的电容 $C_1=15.7$ 毫微法, $C_2=18.6$ 毫微法, 预电离的电容 $C_3=500$ 微微法。

从放电腔上面俯视激光沟道的放电情形, 发现无预电离时, 整个沟道放电不均匀, 辉光放电是由很多蓝色的纤细亮丝构成的。当 N_2 气压增大或工作电压提高时, 很容易出现若干条弧光放电(见图 2(a))。有预电离时整个沟道是一片连续均匀分布的蓝色辉光, 细丝状的放电不很明显, 无弧光出现(见图 2(b))。



(a) 无预电离



(b) 有预电离

图 2 激光沟道的放电情形(从放电腔上面俯视)

从放电腔的输出窗口观察腔内的放电情形, 无预电离时, 两主电极间的放电通道是一条细线(见图 3(a))。有预电离时, 放电通道扩展为较宽的区, 总的放电体积增大(见图 3(b))。



(a) 无预电离 (b) 有预电离

图3 激光沟道的放电情形
(从激光器输出窗口观察)

实验结果还表明：(1)不论有无预电离，激光输出能量都随着工作电压的升高而增强。(2)在给定的工作电压条件下，输出能量为最大的气压值，有预电离的要比无预电离的高得多。有预电离时最佳的 $E/P \approx 85$ 伏/厘米·托，无预电离时最佳的 $E/P \approx 130$

伏/厘米·托。(3)在相同的工作电压条件下， N_2 气压为最佳值时，有预电离的激光器输出能量比无预电离的可提高一倍左右。

参 考 文 献

- [1] H. M. Von Bergmann *et al.*; *Appl. Phys. Lett.*, 1975, **27**, No. 10, 553.
- [2] V. Hasson *et al.*; *Appl. Phys. Lett.*, 1976, **28**, No. 1, 17.
- [3] E. E. Bergmann; *Appl. Phys. Lett.*, 1976, **28**, 84.
- [4] V. Hasson *et al.*; *J. Phys. E. Scient. Instr.*, 1976, **9**, No. 1, 73.

(南开大学 陈文驹 张桂兰 林美荣)

氩离子激光器输出功率的稳定

我们在一台实用的氩离子激光器所包括的等离子体放电管、谐振腔和放电电源中，分别采取了各种不同的稳定方法和措施。具体地说，在放电管的设计中，采用电磁真空充气阀和镇气瓶，保证放电管中充气气压的稳定性；在谐振腔的设计中，采用高稳定的复合腔结构，保证腔反射镜对准的稳定性，使之不受环境温度变化和外界机械震动的影响；在放电电源的设计中，采用稳流电路和光—电负反馈系统，保证放电电流的稳定性，使之不受供电电压波动，电源波纹和其他因素的影响。

通过上述的稳定方法和措施，经实验上测定，当电源以“电控”（电流调节器）方式工作时，在激光器输出功率为1瓦时，在一小时内功率稳定度为3.8%。当电源以“光控”（光调节器）方式工作时，在一小时内的功率稳定度达0.7%，如图1所示。在

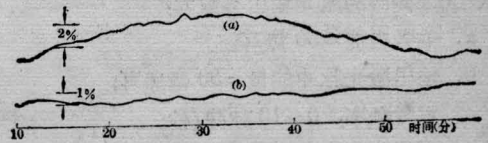


图1 输出功率稳定性的测试结果
(a) “电控” (b) “光控”

这里，功率稳定度 W 定义为：

$$W = \Delta P / \bar{P}$$

式中， ΔP ——测试期间最大功率与最小功率之差， \bar{P} ——测试期间激光功率的算术平均值。

北京第二光学仪器厂
韦占凯 周志毅 郭占河
中国科学院电子学研究所
陈振庭 沈高志 成毓秀

锁模染料激光器及其性能测量

实验装置如图1所示。置于双椭圆聚光罩内的激光染料 C 是由两支直管形短脉冲氙灯 F ($\phi_{\text{管}}=3$ 毫米， $L \approx 100$ 毫米) 泵浦的；流动的若丹明 6G 染料池 ($\phi_{\text{池}}=3$ 毫米， $L=140$ 毫米) 的两端有石英窗口，切成布儒斯特角；染料 C 在循环时通过由四个过滤球(过滤球网板孔径 $4.5 \sim 9$ 微米)，组成的过滤系统，

并经过一个热交换器被冷却，循环的流量为2升/分钟；闪光灯 F 由去离子水来冷却；输出镜 M ，反射率 $\approx 68\%$ ，带宽 $\sim 4000 \sim 7000 \text{ \AA}$ ， M 的两个表面不平行，有几度楔角，以防止标准具选模效应；锁模染料 DODCI 注入 $1 \sim 2$ 毫米厚的染料盒 D 内，倾斜任意角度放在腔内的一端附近；光栅 G 二 1200 条/毫米，