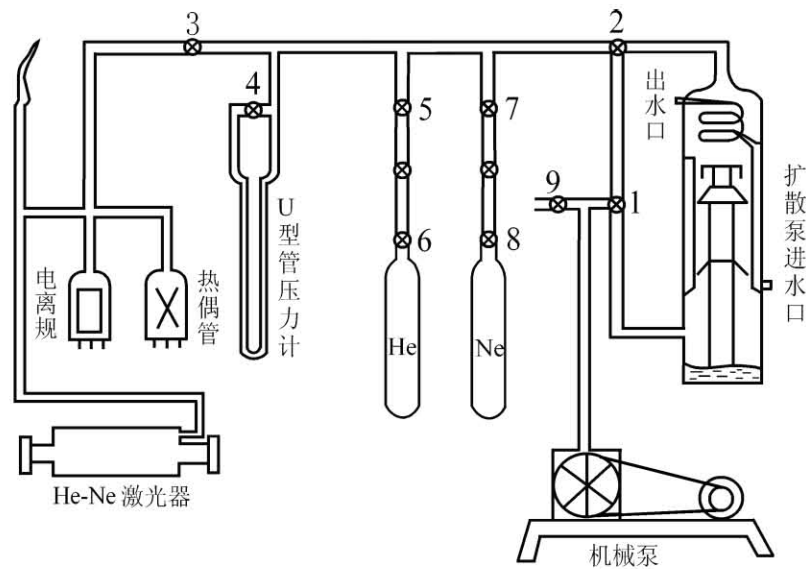


He-Ne 激光器的最佳放电条件

目的和要求：

本实验通过真空与充气技术研究 He-Ne 激光器输出激光功率与气体总压强，He、Ne 分压比和放电电流之间的关系。主要目的： 1、掌握 He-Ne 激光器的工作原理。2、学习高真空的获得、测量和充气技术。

主要内容：



1. 抽空除气

利用机械泵、扩散泵组合对系统抽气使压强低于 $4 \times 10^{-3} \text{Pa}$ 。

2. 配气（注意：配气时要特别注意不能让一个气瓶内的气体混入另一种气体）

（1） 体积比的测定

真空系统示意图如上图所示。设激光管至活塞 3 之间的体积为 V_1 ，活塞 2 至活塞 3 之间的体积为 V_2 。设计实验方案并测量 V_1/V_2 。

（2） 气压值的计算

选用的气体配比为 $P_{\text{He}} : P_{\text{Ne}} = 7 : 1$ 。因最佳气体总压强在 3torr 左右，可设定初始总压强为 5torr，明确配气过程并计算出实验中需要的 He、Ne 气压值（以油柱高度表示）。

（3） 根据计算的 He、Ne 气压值，分别配气。

3. 研究放电条件对激光输出功率的影响

（1） 保持总气压 $P_{\text{总}}$ 的大小不变，改变激光器的工作电流，测量对应的激光输出功率。

（注意激光器的工作电流变化范围要小于 8mA）。对实验结果进行解释。

(2) 在 1-5torr 范围内, 每改变一次总气压 $P_{\text{总}}$ 的大小, 研究激光输出功率随放电电流的变化规律。想一想怎样操作才能让 $P_{\text{总}}$ 的改变量很小。对实验结果进行解释。

4. 选作内容: 改变 He 与 Ne 的配气比, 观察它对激光输出功率的影响。

重点和难点

仪器设备



补充资料

扩展阅读