ETD-900 型离子溅射仪使用说明书



目录

一. 离子溅射仪的工作原理和组成

二. 离子溅射仪的一般操作步骤

三. 基本参数

四. 经验分享

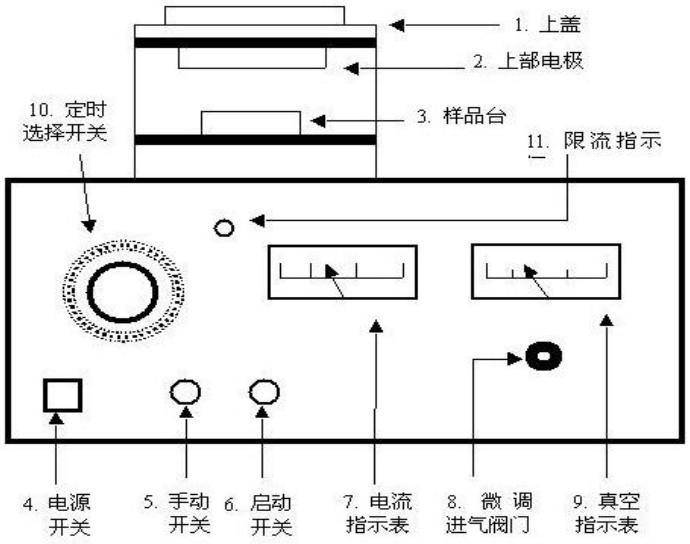


图 1.　　离子溅射仪示意图

一. 离子溅射仪的工作原理和组成（参考图 1）

离子溅射仪的工作原理是在一个较低真空的腔体内，在负电极和正电极之间加载几百伏特以上的电压，产生辉光放电，在电场的作用下加速正离子轰击靶电极（负极），引起靶中原子溅射，在样品上形成一层簿膜。溅射原子的平均能量是 10eV，所以会产生很大的热量，请注意被镀材料特性，是否需要采取特殊的防护方法，使样品不被灼伤。其基本组成和作用如下：

1. 上盖：密闭样品真空室；
2. 上部电极：安装镀膜材料的装置（负极）；
3. 样品台：固定被镀样品的装置（阳极）；
4. 定时选择开关(TIME-SECONDS)：旋转此开关，设置镀膜时间。注意：定时器有三种状态：停止、暂停和运行；
5. 电源开关（START PUMP）：搬动此开关，确定设备工作状态；
6. 手动开关(SET PLASMA)：按下此开关，测试溅射电流强弱。在定时器工作期间不起作用；
7. 启动开关(START PROCESS)：按触此开关，启动定时器及加载溅射电压。如果在溅射期间，发生过流保护，再次加载溅射电压时，需要再次按触此开关；

8. 微调进气阀门(LEAK)：旋转此钮，控制样品真空室中的真空度，调整溅射电流。可以通入多种气体；
9. 限流指示灯(CURREN LIMIL)：此灯亮起，提示当前若加载溅射电压将过载；
10. 电流指示表(PROCESS CURRENT)：显示当前电离电流值；
11. 真空指示表(CHAMBER PRESSURE)：显示当前设备的真空度；

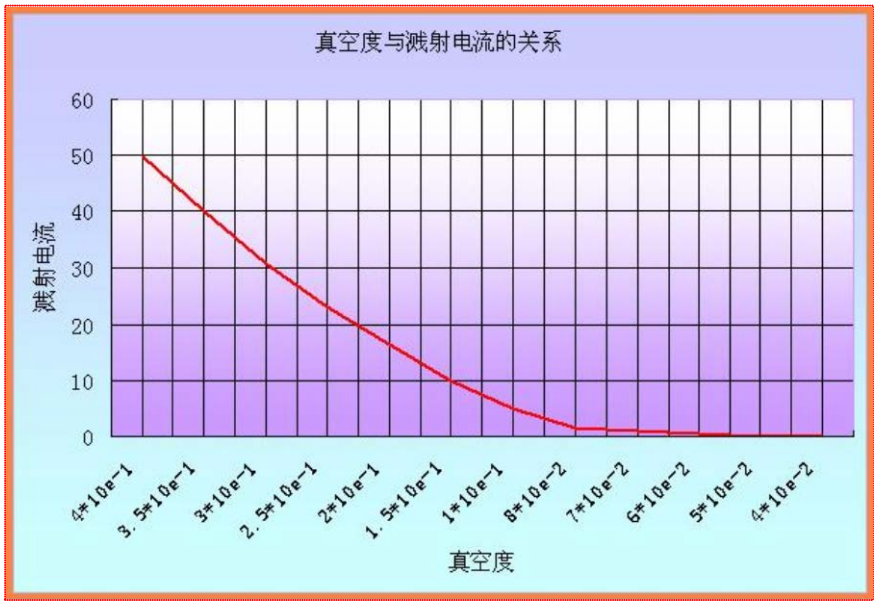
二. 离子溅射仪的一般操作步骤

1. 放置样品，合上上盖；
2. 选择溅射时间；
3. 打开电源开关（START PUMP）。观察真空指示表(CHAMBER PRESSURE)。当真空度到达 4×10^{-2} 托，可以调整“微调进气阀”(LEAK)降低真空度到适合的值；
4. 触按“启动开关”(START PROCESS)。可以听到定时器发出的计时音，看到样品室中发出的辉光；
5. 观察电流表指示(PROCESS CURRENT)，根据需要调整“微调进气阀门”(LEAK)提高或降低电离电流；
6. 计时归零，发出结束提示音。

三. 基本参数

- ✧ 主机规格：长 360 mm，高 300 mm，深 380 mm
- ✧ 真空室： 直径：160 mm，高：120 mm
- ✧ 上部电极：靶直径：50 mm，厚度：0.1 mm，靶材料标准配置：金
- ✧ 溅射面积：Φ50 mm，最高真空度：≤ $4X10^{-2}$ mbar
- ✧ 离子电流：50 mA（最大）
- ✧ 镀膜时间：5 秒至 3600 秒，9 档
- ✧ 气体控制：微调进气阀，可连接 φ3 mm 软管，通入气体，调节真空度和溅射电流
- ✧ 最高电压：-1200V
- ✧ 机械泵： 标准配置 2L/S

四. 经验分享



1. **真空度与溅射电流：**不同的真空度下，溅射电流产额不同（参考图表）。
2. **溅射时间与膜厚：**相同的溅射时间里，不同的溅射电流，成膜速度不同。

结论：

- ✓ 欲在单位时间内形成较厚的膜，真空度尽可能要低。
- ✓ 欲获得颗粒度较小的膜，溅射时间尽可能短。
- ✓ 欲获得较牢固的膜，溅射电流尽可能大。

注意：

二极 DC 溅射，靶的温度上升较快，非冷却溅射头不宜长时间加电工作（最好不超过15分钟），在一定的高温下，溅射电流会随着温度的升高而衰减，降低溅射效率，甚至为零。