

钠光谱实验步骤及要求

1. 打开光栅光谱仪电源。
2. 将白炽灯置于入射缝前，并开启白炽灯电源。
3. 打开“WGD-8 倍增管系统”程序，等待检零完毕（仪器自校波长零点）。
4. 设置“起始波长”580nm，“终止波长”为600nm。
5. 测定入射缝、出射缝零点：
 - (1) 将出射缝打开，关闭入射缝；
 - (2) 点击“单程”扫描，缓慢调节入射缝，根据记录的光强大小确定入射缝零点；
 - (3) 用同样的方法确定入射缝零点。

注意：开缝关缝时要缓慢仔细，避免用力过大损坏狭缝。旋钮顺时针旋转为增大，逆时针旋转为缩小，打开或关闭光缝时都不要超过一圈即0.5mm。狭缝宽度的读取类似于螺旋测微器的读数方法。
6. 关闭白炽灯，开启钠光源，并成像于入射缝。
7. 确定入射缝、出射缝的宽度：
 - (1) 将入射缝和出射缝打开一定宽度(0-0.05mm)，两缝保持等宽；
 - (2) 取起始波长580nm，终止波长600nm；
 - (3) 观测波长约为589.3nm的钠黄双线，调节光缝宽度和光路，提高分辨率，使谱线较好的分开；
 - (4) 通过改变光电倍增管电压，“最大值”设置，及纵向扩展等方法实现对光谱强度的调节。
8. 为得到较好的谱线，应取“间隔”为0.01nm，“增益”4-6，“采集次数”为

50 次。

9. 钠光源发出的黄光包括两种波长相近的单色光,理论波长分别为 588.9963nm 和 589.5930nm。实验测得的波长如不准,可打开“读取数据”,在“波长修正”中加以修正。

10. 在 280-630nm 范围内,记录钠的各线系谱线(双线)。

11. 数据处理:

(1) 求出各组双线的平均波长;

(2) 由平均波长确定该组谱线所属线系以及跃迁方式;

(3) 用 Excel 求各线系量子缺和固定项(具体操作方法见:利用 Excel 快速处理钠原子光谱实验数据);

(4) 求出有效电荷数 Z ;

(5) 以波数为单位按比例画出钠原子能级图,并与氢能级图比较。