

## 光栅特性及测定光波波长

### 【教学重点】

了解一维透射光栅衍射光谱的特点,知道光栅的角色散率和分辨本领是表征光栅特性的两个最主要的参数,通过测定光栅常数,测定未知波长,了解角色散率和分辨本领与光栅常数、光栅宽度和入射波长的关系。

### 【教学内容】

在学生复习正确调节分光计的前提下,讲解光栅的调节和观察衍射谱线的方法,强调正确测量和测准角度,然后计算光栅常数和未知光波波长值,计算和分析研究光栅的角色散率和分辨本领与光栅常数、光栅宽度、光波波长的相互关系。要求学生会用读数显微镜测量物体宽度。

### 【教学难点】

分光计的调节到正常工作状态困难,可按步骤讲解,即望远镜聚焦于无穷远(自准直法),望远镜光轴垂直于仪器转轴(平面镜转动 180 度,十字反射像都准确落在 MN 线上一逐步逼近法),平行光管产生平行光,平行光管光轴垂直于仪器的转轴(狭缝像在望远镜视场上下对称)。

不知道如何进行光栅的调节,强调光栅平面与平行光管光轴垂直(十字反射像准确落在 MN 线和中心垂直线上,平行光管狭缝像与十字反射像重合,在望远镜视场上下对称),光栅刻痕与仪器转轴平行(两边谱线等高)。

### 【教学要求】

分光计调节符合要求,光栅的调节符合要求,平行光管的狭缝尽量窄,对准汞灯或钠灯出射方向,亮度高,衬比度高,正负一级衍射谱线基本等高,同一波长+1 级和-1 级的衍射角度差小于 3',不同波长的衍射角测量误差小于±2',能力较强的部分学生可要求误差小于 1';刚好能分辨两条钠黄谱线时可变狭缝宽度 1.5-2.2 mm

### 【探讨的问题】

光栅公式  $d \sin \phi = k\lambda$  正确适用条件如何达到?

如果正负一级衍射谱线不等高将给实验结果带来什么误差?