

紫外可见分光光度计常见故障的排除

一. 光源部分:

(1) 故障: 钨灯不亮;

原因: 钨灯灯丝烧断 (此种原因几率最高);

检查: 钨灯两端有工作电压, 但灯不亮; 取下钨灯用万用表电阻档检测。

处置: 更换新钨灯;

(2) 故障: 钨灯不亮;

原因: 没有点灯电压;

检查: 保险丝被熔断;

处置: 更换保险丝, (如更换后再次烧断则要检查供电电路);

(3) 故障: 氙灯不亮;

原因: 氙灯寿命到期 (此种原因几率最高);

检查: 灯丝电压、阳极电压均有, 灯丝也可能未断 (可看到灯丝发红);

处置: 更换氙灯;

(4) 故障: 氙灯不亮;

原因: 氙灯起辉电路故障;

检查: 氙灯在起辉的过程中, 一般是灯丝先要预热数秒钟, 然后灯的阳极与阴极间才可起辉放电, 如果灯在起辉的开始瞬间灯内闪动一下或连续闪动, 并且更换新的氙灯后依然如此, 有可能是起辉电路有故障, 灯电流调整用的大功率晶体管损坏的几率最大。

处置: 需要专业人士修理;

二. 信号部分:

(1) 故障: 没有任何检测信号输出;

原因: 没有任何光束照射到样品室内;

检查: 将波长设定为 530nm, 狭缝尽量开到最宽档位, 在黑暗的环境下用一张白纸放在样品室光窗出口处, 观察白纸上有无绿光斑影像;

处置: 检查光源镜是否转到位? 双光束仪器的切光电机是否转动了 (耳朵可以听见电机转动的声音)?

(2) 故障: 样品室内无任何物品的情况下, 全波长范围内基线噪声大;

原因: 光源镜位置不正确、石英窗表面被溅射上样品;

检查: 观察光源是否照射到入射狭缝的中央? 石英窗上有无污染物?

处置: 重新调整光源镜的位置, 用乙醇清洗石英窗;

(3) 故障: 样品室内无任何物品的情况下, 仅仅是紫外区的基线噪声大;

原因: 氙灯老化、光学系统的反光镜表面劣化、滤光片出现结晶物;

检查: 可见区的基线较为平坦, 断电后打开仪器的单色器及上盖, 肉眼可以观察到光栅、反光镜表面有一层白色雾状物覆盖在上面; 如果光学系统正常, 最大的可能是氙灯老化, 可以通过能量检查或更换新灯方法加以判断;

处置: 更换氙灯、用火棉胶粘取镜面上的污物或用研磨膏研磨滤光片 (注意: 此种技巧需要有一定维修经验者来实施);

(4) 故障: 样品室放入空白后做基线记忆, 噪声较大, 紫外区尤甚;

原因: 比色皿表面或内壁被污染、使用了玻璃比色皿或空白样品对紫外光谱的吸收太强烈, 使放大器超出了校正范围;

检查: 将波长设定为 250nm, 先在不放任何物品的状态下调零, 然后将空比色皿插入样品道一侧, 此时吸光值应小于 0.07Abs; 如果大于此值, 有可能是比色皿不干净或使用了玻璃比

色皿；同样方法也可判断空白溶液的吸光值大小；

处置：清洗比色皿，更换空白溶液；

（5）故障：吸光值结果出现负值（最常见）；

原因：没做空白记忆、样品的吸光值小于空白参比液；

检查：将参比液与样品液调换位置便知；

处置：做空白记忆、调换参比液或用参比液配置样品溶液；

（6）故障：样品信号重现性不良；

原因：排除仪器本身的原因外，最大的可能是样品溶液不均匀所致；在简易的单光束仪器中，样品池架一般为推拉式的，有时重复推拉不在同一个位置上；

检查：更换一种稳定的试样判定；

处置：采取正确的试样配置手段；修理推拉式样品架的定位碰珠；

（7）故障：做基线扫描或样品扫描时，基线或信号有一个大的负脉冲；

原因：扫描速度设置得过快，信号在读取时，误将滤光片或光源镜的切换当做信号读取了；

检查：改变扫描速度；

（8）故障：做基线扫描或样品扫描时，基线或信号有一个长时间段的负值或满屏大噪声；

原因：滤光片伺服电机“失步”，造成档位错位，国产电机尤甚；

检查：重新开机有可能回复，或打开单色器对照波长与滤光片的相对位置来检查（注意：打开单色器时要保护探测器不被强光刺激）；

处置：更换伺服电机；

（9）故障：样品出峰位置不对；

原因：波长传动机构产生位移；

检查：通过氘灯的 656.1nm 的特征谱线来判断波长是否准确；

处置：对于高档仪器而言处理手段相对简单，使用仪器固有的自动校正功能即可；而对于相对简单的仪器，这种调整则需要专业人员来进行了；

（10）故障：信号的分辨率不够，具体表现是：本应叠加在某一高峰上的小峰无法观察到；

原因：狭缝设置过窄而扫描速度过快，造成探测器响应速度跟不上，从而失去应测到的信号；按常理，一定的狭缝宽度要对应一定范围的扫描速度；或者狭缝设置得过宽，使仪器的分辨率下降，将小峰融合在大峰里了。

检查：放慢扫描速度看一看或将狭缝设窄；

处置：将扫描速度、狭缝宽窄、时间常数三者拟合成一个最优化的条件；

（11）故障：当仪器波长固定在某个波长下时，吸光值信号上下摆动，特别是测量模式转换为按键开关式的简易仪器；

原因：开关触点因长期氧化所致造成接触不良；

检查：用手加重力量按琴键时，吸光值随之变化；

处置：用金属活化剂清洗按键触点即可；

（12）故障：仪器零点飘忽不定，主要反映在简易仪器上；

原因：在简易仪器中，零点往往是通过电位器来调整，这种电位器一般是炭膜电阻制作的，使用久了往往造成接触不良；

处置：更换电位器；