

XDY-2A 型双道原子荧光光度计的维修

赵恒康 甘健民

(中国科学院西双版纳热带植物园昆明分部 昆明 650223)

我们购置的 XDY-2A 型双道原子荧光光度计, 经过几年的运转, 从整体设计上看, 该仪器的分析灵敏度高, 干扰少, 重现性好, 但某几个部件的制作工艺及元件质量等方面尚存在一些问题, 从而影响了仪器的可靠性。根据我们几年来的使用情况, 有几个部位故障率较高, 现将维修情况分述如下。

1. 石英炉加热电炉丝烧断问题

该仪器原子化器是电热原子化器。原子化器的温度由面板上的温控按钮调节, 温度值则由计算机屏幕上显示, 当调节温控按钮, 计算机屏幕上的原子化器温度读数始终为零, 从仪器面板观察窗也看不到电炉丝烧红, 手放在烟囱上方也无热的感觉, 进一步检查是加热电炉丝断了。按说明书中更换电炉丝的步骤换之即可。

2. 石英炉原子化器的高度指示器

该仪器炉高指示值是指原子化器上端口与光路中心之间的距离(毫米)。不同样品或测定不同元素, 可调节“原子化器升降钮”, 以选择最佳炉高位置。在使用中我们发现, 调节原子化器升降钮时, 高度指示读数不随实际高度发生变化, 进一步观察时发现, 调节升降钮时, 高度指示读数虽未改变, 而原子化器的已随之在改变, 这虽不影响整台仪器正常运行, 但给选择最佳炉高或记录最佳条件带来不便。经拆开前挡板后看到, 升降调节杆与高度计数器之间靠两个非金属齿轮啮合联动, 高度指示读数不动, 系两齿轮打滑, 估计是在仪器装配过程中用力过猛, 致使齿轮中轴裂损所致。如两齿轮为金属材料制作, 此故障则不易发生。对于应急修理, 我们是小心地拆下齿轮, 把裂损处用胶粘好, 同时再用适当粗细的铁丝在齿轮外周紧箍一圈, 以利加固。经这样处理即可排除这一故障。

3. 加液键故障

按照该仪器操作步骤, 当按下加液键后, 加液电磁阀应开启, 还原剂(KBH_4)被加入到氢化

物发生器中。据说明书介绍, 该仪器带有气路自动保护装置, 不开氩气, 则加液开关不起作用。但有一次仪器在运行中, 当我们按下加液键后, 还原剂没有加进氢化物发生器, 并且加液键上的发光二极管指示灯也没点亮, 荧光屏下方并提示“*There is no carrier gas!*”(无载气), 我们当即查看氩气: 气瓶主阀是开启的, 并且仪器面板上的“屏蔽”与“载气”两流量计也有气体流过, 流量亦符合要求。因此估计是气路保护电路的故障。气路保护装置是由一个专用流量计和一对光耦合器件组成, 无氩气时, 浮子挡光, 光敏管无输出, 加液键不起作用。打开仪器检查, 气路保护专用的流量计正常, 浮子也没挡光, 光源小灯泡亮度正常, 光敏管性能及参数也正常, 进一步检查加液键, 发现是加液键本身接触不良。加液键是带发光指示的按键开关, 它有八个脚, 排列成三排, 中间两个脚为指示灯(发光二极管)引线, 上下各三个脚, 分别为两组开关, 每组开关靠边的两个脚平时断开, 按下时接通, 该仪器只利用了其中一组开关, 作为应急修理, 我们把线换接到另一组开关上, 故障即得以排除, 倘若两组开关均接触不良, 则只有更换加液键。

4. 空心阴极灯插座故障

该仪器为双道仪器, 可以同时测定两种元素。有一次当我们用 A、B 两道同时测定两种元素, 标准溶液是配制成两种待测元素的混合标样, 在测定标样的过程中, 发现 B 道的 *if* 值(荧光值)异常, 一组系列标样的荧光值几乎为同一读数! 且与空白值相差无几。起初我们考虑是否标样配制有问题, 仔细查看光路, 发现 B 道阴极灯未点亮, 将 A、B 道两灯互换, 证明阴极灯是完好的, 拆下仪器上 B 道阴极灯插座, 检查是否灯电源故障, 拆开后即发现插座引线虚焊, 重新焊牢, 故障即排除。

通过对 XDY-2A 双道原子荧光光度计的几次维修, 我们体会到, 对于没有电路原理图的仪器, 在熟悉了仪器原理的情况下, 参阅使用说明书, 一些故障是用户自己可以排除的。