

为 0.4V 左右, 比仪器正常运行时的 2.5V 要低得多。因此, 可以判断是灯出了问题。粗调零值由电位器设定。在参比调节完成后, 参比电压达到 2.5V 左右, 让反应室充满零气, 预处理器调整粗调零电位器, 使电压刚好在 0.0V 以上。参比电压没有调节正常, 粗调零电位器就不可能正常。通过以上分析, 找到了发生故障的原因, 对灯的位置进行了调整, 使参比电压达到 2.5V 左右, 仪器恢复正常。

通过解决以上问题, 我们增加了对 Monitor 9850 B 仪器的了解, 为今后解决类似故障起到了举一反三的效果。我们认识到, 要完全掌握 Monitor 9850B 仪器的性能, 必须认真学习有关 Monitor 9850B 仪器的资料, 弄清楚每个菜单的含义。从事空气质量自动监测的科技人员最好要经过仪器维修技能的培训, 只有这样, 才有可能在日常工作中使仪器长期稳定正常运行。

收稿日期: 2001-07-06

GBC 932 原子吸收光谱仪的维修与改进

赵恒康

(中国科学院西双版纳热带植物园昆明分部, 昆明, 650223)

GBC 932 原子吸收光谱仪是澳大利亚 GBC 科学仪器公司的产品, 我园于 1997 年初进口一台。在两年多的运行中, 仪器曾出现过几次故障。我们结合维修工作, 对其进行了一些改进, 使之在使用中更为方便。

1 废液瓶位置的改进

原子吸收光谱仪的废液瓶有两个功能, 一是在燃烧头火焰与燃气钢瓶之间形成“水封”, 防止回火; 二是容纳雾化室向外排放的废液, 因为只有很少一部分被雾化的样液能进入火焰, 未能进入火焰的样液雾滴则流入废液瓶。GBC 932 的废液瓶设置于仪器正面, 处在仪器与操作者之间的台桌边缘。操作者坐在仪器前操作, 膝盖常会碰到废液瓶及下面的废液管, 给操作带来极大不便。为解决这一问题, 我们在雾化室废液出口下方的台桌面上开了一个直径 2cm 的孔, 让废液瓶与雾化室连接的塑料管从孔中穿过(另外有一根废液瓶水位传感器的电缆也从孔中穿过), 把废液瓶安放到台面下远离膝盖的地方, 这样废液瓶就不会再妨碍操作。

2 空气压缩机故障

在分析过程中, 火焰颜色由蓝变黄(像富燃焰), 并伴有少许黑烟。这是火焰“燃助比”发生变化所致。此时应立即熄火进行调整, 否则因工作条件改变, 必然影响数据的准确性。如果操作者未及时熄灭火焰, 10 s 后, 仪器内的压力传感器报警并通过电磁阀切断燃气, 自动熄灭火焰。经过检查发现, 造成“燃助比”发生变化的原因是空气压缩机出现问题。

GBC 932 配套的空压机是丹麦生产的 JUN_AIR 间隙式低噪声压缩机, 排气量为 50L/min, 要求工作环境温度低于 35℃, 它装有一个过载(过热)保护器, 当压缩机内的润滑油温度超过 105℃时, 保护器动作, 迫使压缩机停机。遇到这样的情况, 千万不要盲目地拆修空压机, 只需让其冷却后

即可正常工作。如果环境温度较高, 分析样品较多, 仪器连续运行时间较长, 应特别注意空压机的运行情况。如有条件, 可在仪器室安装空调机, 改善环境条件。

3 计算机串行口故障

开机后, 仪器不能完成初始化自检过程, CRT 上出现“INSTRUMENT NOT RESPONDING”(仪器不响应)。仪器的波长、狭缝宽度以及灯电流等均由计算机控制, 谱仪通过一根电缆连接到计算机的串行口, 实现两者之间的通讯。一般出现“仪器不响应”故障, 一是仪器主机有问题, 二是计算机有问题。

用一台正常的计算机替换现在的计算机, 可以快速判断故障部位。如替换后仪器一切正常, 说明仪器主机没有问题, 故障出自计算机。单独运行原计算机, 如果一切功能正常, 说明故障在串行口。计算机一般均设有两个串行口(COM1 与 COM2), 维修时可调换串行口, 同时在软件中作相应设置。例如原来用串行口 1(COM1), 可调换到串行口 2(COM2), 同时在仪器应用软件的“Communication”(通讯口)处, 将其设置为“COM2”即可。若两个串行口都损坏, 则只有更换计算机主板。

计算机串行口损坏有两种原因, 一是本身的内在质量问题, 二是使用不当。串行口是与仪器主机相连进行通讯的接口, 如果先开计算机, 后开仪器主机, 或先关仪器主机, 后关计算机, 就有可能对串行口造成损害, 因为开关机瞬间产生的脉冲会对串行口造成冲击。正确的操作步骤应当是先开仪器主机, 后开计算机, 而关机时应先关计算机, 后关仪器主机。只要严格遵守仪器的操作规程, 就能将仪器故障率降至最低。

4 软件升级

由于我们的计算机的两个串行口使用一段时间后先后

损坏,我们在更换计算机主板(华硕 T2P4 板)时,装配了 40 倍速光驱(原计算机未配光驱),将原英文版 WIN95 操作系统升级为中文版 WIN98,仪器应用软件仍用原英文版 WIN 95 下的应用软件(GBC AVANTA SOFTWARE, Version1.1),

至今未出现不兼容的“死机”现象。由于装上了中文版 WIN98,在不影响原仪器任何功能的情况下,给文字及图表处理带来极大便利。

收稿日期: 2001-06-06

赵恒康,男,高级工程师,主要从事光谱仪器与大型精密仪器的维修工作。

GCMS QP-1000(A) 色谱-质谱联用仪的故障排除与日常维护

鲁 彬

(河北师范大学化学系, 石家庄, 050016)

摘 要 介绍了 GCMS QP-1000(A) 色谱-质谱联用仪在实际操作过程中一些故障的排除方法, 以及日常维护保养应注意的问题。

关键词 色谱-质谱联用仪 故障排除

1 前 言

国内许多高等院校及科研单位购买了日本岛津公司生产的 GCMS QP-1000 型色谱-质谱联用仪和中科院北京科学仪器研制中心引进生产的 QP-1000(A) 型色质联用仪。两者大同小异, 后者比前者使用更为方便。仪器主要应用在环境保护、石油化工、食品、医药等领域。笔者根据使用和工作经验, 总结了若干故障的排除方法和日常维护保养应注意的问题。

2 故障排除方法

(1) 离子源温度设定值为 250℃, 而实际温度未升高。原因是离子源加热器烧坏。用万用表测量分析管外壳上 10、11 两个接线点, 如所测电阻值为 ∞ , 则可以确认。这时需打开分析管, 更换加热器。

(2) 正常分析过程中突然不出峰, 画面无信号。在 EMIS 打开的情况下查看电流表指示, 正常情况离子电流应为 4A 左右, 若指示为零, 则肯定灯丝烧断。更换灯丝时, 一定要注意将灯丝平行推入, 且推到底, 否则会因离子入射角度改变而不能得到有效的离子, 从而影响仪器的灵敏度和分辨率。

(3) 色谱进样后不出峰, 或多次进样仅出溶剂峰, 且溶剂峰逐渐变小直至不出。首先要考虑到很可能是由于分子分离器被担体颗粒或灰尘堵塞, 导致样品不能很好地进入离子源。具体判断方法是: 按下 SOLV CUT 键, 取下毛细管柱或填充柱, 或松开盲塞, 正常情况下, 高真空下降, 显示应

为 $(2.67 \sim 6.67) \times 10^{-2} \text{Pa}$, 若此时高真空在 $1.33 \times 10^{-4} \text{Pa}$ 左右, 与拧紧盲塞时真空度相差不多, 则可以确认。排除方法是, 关机后小心地拆下分子分离器。将接 GC 端的分子分离器中的金属网取下, 将此端与真空泵相连并抽真空, 同时从分子分离器的狭缝处注入少量丙酮或硝酸(根据异物种类而定), 直到放大镜下可见异物消失或有丙酮或硝酸抽出为止。由于分离器价格昂贵, 所以清洗时需要特别注意。

①绝对不能用金属丝之类的东西疏通堵塞。②不能用超声波清洗器进行清洗。③P/N 204-38384 的黑色锥形密封圈是安装分子分离器的关键, 它具有方向性, 不可装反; 安装时松紧要适度, 太松则会有真空泄漏, 太紧则容易在高温情况下夹断分子分离器。④P/N 210-12522 的银垫片安装时不要过紧, 太紧容易嵌住分子分离器, 再拆卸时很难取下; 为防止这种故障的发生, 需要保持毛细管柱或填充柱端口清洁, 注意不要沾染上担体或灰尘颗粒。

(4) 预抽真空不足, 屏幕显示“check low vacuum”。可能的原因及排除方法是: ①真空泵机械泵油污染, 需清洁机械泵和更换泵油。②机械泵三角带磨损, 影响抽真空能力, 需更换三角带。③密封圈的橡胶圈老化, 需更换。

(5) 高真空状态不好, 屏幕显示“check high vacuum”。可能的原因及排除方法是: ①给 DP 加热的电炉丝氧化烧断, 更换炉盘。②IG 瞬间点不着, 检查电路故障。

(6) 真空微漏, 达不到测定样品所需真空条件。开关 SOLV CUT 键, 真空度有变化, 但变化不是很大, 小于一个数量级。此时可用注射器装上丙酮, 在高真空系统的各个连接点寻找泄漏处。将丙酮注射在接点处, 若 VAC 不变, 说