

· 工作经验 ·

AFS - 830 型双道原子荧光光度计常见故障及排除方法

徐达

(广东省水文局湛江分局, 广东 湛江 524037)

摘 要:以吉天 AFS - 830 型双道原子荧光光度计为例,介绍了仪器使用过程中出现的联机失败、管路不畅、自动进样器停止工作等常见故障,分析了故障产生的原因,并提出了排除方法。

关键词:原子荧光光度计; AFS - 830 型; 排除故障;

中图分类号: O657. 31 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-2009(2008)01 - 0055 - 02

Trouble-shooting Methods for Common Troubles in AFS - 830 Double-channel Atomic Fluorescence Spectrometer

XU Da

(Guangdong Hydrology Bureau Zhanjiang branch, Zhanjiang, Guangdong 524037, China)

Abstract: Taking Jitian AFS model-830 double-channel atomic fluorescence spectrometer as a example, the troubles were described such as computer connection failure, tube clog, auto-sampling instrument stop. According to the malfunction reasons, trouble-shooting methods were proposed.

Key words: Atomic fluorescence spectrometer; AFS model-830; Malfunction trouble-shooting

原子荧光光谱分析是 20 世纪 60 年代中期提出并发展起来的光谱分析技术,具有灵敏度高、检出限低、仪器价格相对较低、操作简单等优点^[1]。自然界中的汞、砷、硒含量一般处于微量和痕量级水平^[2],采用原子荧光光谱法分析成为众多实验室的选择。目前氢化物发生 - 原子荧光技术已广泛应用于环保、冶金、地质、医药、食品、卫生等领域^[3]。原子荧光光度计的普及,对仪器的维护和保养也提出了新的要求,特别是仪器故障,不仅会阻碍工作进度,还会影响仪器的使用寿命。今以吉天 AFS - 830 型双道原子荧光光度计为例,提出使用过程中的常见故障及排除方法。

1 联机失败

故障现象为计算机屏幕上跳出通讯失败对话框。

诊断及排除:原子荧光光度计的主机与计算机之间用 RS232 接口电缆、间歇泵系统与主机之间及进样器与间歇泵系统之间都用相应的系统电缆连接,安装并调试合格的仪器一般不要随便拔掉连

接线。当通讯失败对话框出现时,首先应确认各个部件之间连接是否正常,然后检查电脑和荧光主机的开机顺序。如果这些都正常,但是在分析途中突然出现联机失败对话框,并听到进样泵附近有较大的蜂鸣声,则可判断为空心阴极灯老化或损毁,打开主机箱盖可以看到空心阴极灯灯光微弱且闪烁不定,但在仪器自检的时候又完全可以工作。在这种情况下应断电后更换新灯,再重新启动联机。很多使用者遇到联机失败都会想到主机连接问题,很少考虑到灯,事实上灯对整个仪器的运行至关重要。原子荧光光度计连接示意图 1。

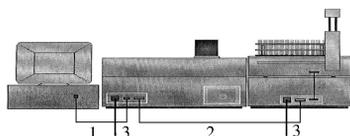
2 管路不畅

故障现象为荧光强度始终不变。

诊断及排除:原子荧光光度计泵管系统见图 2。依靠蠕动泵的转动将还原剂及样品输送到反应块发生反应,图中逆时针旋转的构件为泵头。当进

收稿日期: 2007 - 11 - 27

作者简介:徐达(1982—),男,江苏宿迁人,助理工程师,本科,从事水环境监测工作。



1——主机-计算机RS232接口电缆；2——间歇泵系统-主机电缆；
3——主机、间歇泵系统电源线。

图 1 原子荧光光度计连接示意

样管路连接及主机工作均正常时,开机运行一段时间,若前后两次荧光强度之差小于设定数值,软件则自动停止空白测定,并以最后两次的荧光强度平均值作为空白。在此过程中需要对标线空白重复测定数次,以达到平衡,如果荧光强度始终不变,则只测定两次便自动停止。出现这种现象,很可能是管路不畅、没有进样造成。一种情况是泵管挤压变形漏气;另一种情况是泵头腐蚀,内部小转轴跟泵头主体粘合在一起,丧失转动功能,管道甚至会脱离原来的泵管槽外露。

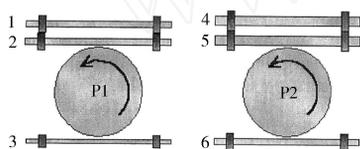


图 2 原子荧光光度计泵管系统

对于泵管变形,更换新管道即可,换下的管道如果没有损坏,可以放置一段时间待其恢复原形后继续使用。对于泵头腐蚀,可以适当调节泵压块的松紧程度,必要时可将纸巾衬在泵头槽内应急,如果仍然不能排除故障,则必须立即更换泵头。泵头转动时,四周的转轴也会转动,如果转轴锈蚀,则应立即更换。平时应注重仪器保养,运行一段时间后向泵管及泵头间滴加随机提供的硅油,一年以五六次为宜。

3 自动进样器停止工作

故障现象为自动进样器停止工作。

诊断及排除: AFS - 830 型双道原子荧光光度计提供了比较先进的自动进样系统。仪器正常工作时,原子荧光专用的 130 位自动进样器通过计算机控制采样臂的 x 、 y 、 z 三向运动,达到自动进样的目的。如果自动进样器的采样臂在运行中突然停止运动,启动时没有反应,则应考虑自动进样器内部电路出现故障。

当自动进样器出现故障时,必须请工程师更换内部主板。在不能及时更换主板的情况下,可在联机后选择检测元素并手动进样,按软件提示的步骤完成检测任务,并尽快联系工程师维修仪器。

除了仪器硬件方面,环境、电压及所用试剂都会对仪器状态产生较大影响。如在高湿条件下运行,光路透镜上会产生水性雾^[4],影响仪器稳定性;盐酸选用不当会造成测定汞时空白值过高^[5]等。只要使用者留心观察,就能区分仪器和其他方面的故障,逐步掌握各个环节的故障排除方法,同时做好仪器的保养工作,发挥其最大效能。

[参考文献]

- [1] 许建华,田锋,杜青,等.微波消解-原子荧光法测定土壤中汞、砷、硒[J].环境监测管理与技术,2007,19(4):34-35.
- [2] 国家环境保护总局《水和废水监测分析方法》编委会.水和废水监测分析方法[M].4版.北京:中国环境科学出版社,2002:309-311.
- [3] 徐俊,徐加宽,刑志,等.AFS-2202E型原子荧光光度计常见故障及排除方法[J].现代科学仪器,2006(6):123-124.
- [4] 蒋德云.光学仪器的维护和保养措施[J].仪器管理,2000(3):49-51.
- [5] 秦宏伟,李缙扬,聂燕,等.AFS-230E型原子荧光光度计测汞时盐酸引起的故障及故障排除[J].化学分析计量,2003,12(5):43-44.

· 简讯 ·

太湖治理获国家开发银行全方位金融支持

江苏省政府与国家开发银行《关于太湖水环境治理合作协议》签字仪式 2008 年 1 月 15 日在南京举行,江苏省委常委、常务副省长赵克志,国家开发银行党委副书记、副行长姚中民出席签字仪式并讲话。双方还就太湖治理项目及京沪高速铁路建设项目的合作事宜进行会谈。

赵克志指出,国家开发银行与江苏建立了良好的合作关系,双方的合作规模逐步扩大。到 2007 年底,国家开发银行对江苏投放的表内贷款余额已达 1 031 亿元,在全国各省市中名列第一。随着此次协议的签署,希望国家开发银行按照协议要求,积极为太湖水环境治理提供贷款支持和全方位金融服务。江苏各级政府将为合作项目组织搭建良好的融资平台,完善抵押担保机制,确保贷款安全高效运行。

摘自 www. jshh. gov. cn 2008 - 01 - 17