

ISP 生化分析仪的常见故障及排除方法

李 祖 江

北京医疗仪器维修中心

提要:ISP 生化分析仪在国内的拥有量很大。本文总结了作者多年维修该仪器时所碰到的不吸液、信号过弱、字体不齐、模糊、不走纸及零点漂移等常见故障其排除方法,供拥有该机的操作与维修人员在工作中参考。

ISP 生化分析仪是荷兰 VITAL 公司的产品,在国内有很大的拥有量。这里将本人多年维修该仪器时所碰到的常见故障及其排除方法总结出来,供拥有该机的维修工作者作参考。

1. 不吸液

首先检查吸液泵是否转动。若不转动,则为吸液泵故障:

- 1.1 如犯卡,应检修或重新装配吸液泵。
- 1.2 如无供电电压加到吸液泵上,属于吸液电路部分故障。应根据该电路原理进行查找、排除。
- 1.3 若泵转动正常而不吸液,可从下面三个方面进行查找排除:

①管道脱落、漏气、开裂、堵塞等所致。顺管路查出故障点,酌情排除。

②电磁阀中的泵管粘连或不在电磁阀内。

粘连故障一般是管道使用时间过长,或电磁阀长期挤压管道所致。最好更换同规格的管道。粘连不严重,也可以将管道的粘连部分揉开,再将管道向前或向后伸一下,改一下挤压的地方再用,若管道不在电磁阀内,只需重新安入即行。

③电磁阀的磁铁脱落或线圈断线。

磁铁脱落,重新固定上即行。线圈断线,一般要重新更换电磁阀。

2. 使用其它滤光片时正常,但使用 340nm 滤光片调 0 时,仪器显示 AE9999。

AE9999 是仪器检测到的信号强度过低的提示。其常见的原因有:

2.1 滤光片失效,需要换 340nm 的滤光片。

检查该滤光片好坏的方法:可将该滤光片放入紫外分光光度计中,在 $340 \pm 1\text{nm}$ 处测量或扫描其透射比。若测出的值小于 15,说明它已经失效。

2.2 光源灯调节不合适,需要重新调节光源灯的位置。

方法是更换一块其它波长的滤光片,调 0 后,再换回 340 滤光片。此时,仪器显示一个吸光度值。用螺丝刀先旋松光源灯的固定螺丝,再调节光源灯的上下或左右位置。边调边观察仪器的显示值,使所显示的值最小为止。调好后,不要忘记将固定螺钉旋紧。

2.3 光源灯灯丝粘连。

此时,测量光源灯丝的电压,一般小于 9V 需更换光源灯。

2.4 调 0 时忘记吸液或仪器不吸液。

该仪器没吸液一般不能调 0。这是因为流动比色皿的内壁粘有液体,对光进行了反射、折射的缘故。所以要吸液后才能调 0。

若是仪器不吸液。需按照故障“1”进行排除。

2.5 比色皿中有异物,或过脏。

如异物较小,可拔去流动池所连接的管道,接一注射器来回抽吸将其排出。如异物较大,只能拆开比色皿将其排除后重新安装。比色皿过脏可用去蛋白溶液浸泡后再冲洗干净。

2.6 电路调节不合适或有故障。

如系调节不合适,只需按照仪器调校程序重新调节好即行。

电路部分的故障通常有前置放大器损坏、场效应管模拟开关损坏等。需要更换损坏的元器件。

3. 打字严重模糊或缺列。

这通常是打印片上的加热点磨损严重或开路

所至。需要拆下打印机,更换新的打印片。

3.1 打印机不走纸。

这通常是打印机的塑料轮磨损严重或无供电电压两种原因造成的。

若属前一种原因,需要更换该塑料轮或整个打印机。若属后一种原因,需要检修打印机的供电电路。

3.2 打印出的字对不齐。一般是打印机的走纸速度与编码轮配合不合适引起的。通常可试调打印机的编码轮。边调边试,直至最佳。

4. 0点漂移严重,或重复性差。

4.1 光源灯发光不稳。

引起光源灯发光不稳的原因通常有二:一是灯丝受热后慢慢变形,这种情况只能更换光源灯。二是供电电压不稳。光源灯的电压正常时只在几个mV之内变化。若变化超过几十mV,便是供电电压不稳所引起的,需要检修光源灯电路。

4.2 比色皿中有气泡。这是漏气造成的,应顺着管路查找出漏气点,并将其排除。

4.3 电路故障。需要检修电路。

仪器维修二例

1. 我院引进的英国 S360 扫描电镜去年发生故障,其现象为:仪器其它工作一切正常只是最终在图像记录时,照相机成像失败。经查在成像操作时示波管无扫描线。打开仪器的示波管部分,检测不到+400V, -132V 中压,而这些电压又来自记录显示电源电路。仔细检测发现记录显示电源板上开关电源 TR2, TR3(均为 VN0206N5)D, S 极短路,用 IRF830 代替后仪器恢复正常。

2. 我院一台 SP7100 气相色谱仪出现故障:在做氢焰检测时无法点火,人工点火后无检测信号输

出。经查检测器的-300V 收集电压与点火线圈的公共地线在绝缘套管中断路。套管是用不锈钢管内填充耐高温陶瓷浇注而成,如用损坏法修复,按仪器要求则无法使用。在无备件、无法买到配件的情况下,我用下面的方法救活了这台仪器:在检测器的末端将进线进行对调,将公共地线从点火线圈引入,然后再自制一个点火器,这样既能人工给检测器点火,检测器又能产生检测电流。

(刘涛)

影响 GC/FTIR 检测因素探讨

林 林 陈 伟 徐瑾民 王永泰
(南开大学测试计算中心)

摘要:利用气相色谱的分离能力和红外独特的检测能力,对微量混合物进行分析是一种很实用的分析技术。最初的色散型仪器联机,因灵敏度低、扫描速度慢难于实现在线分析。FTIR 出现后才实现了 GC 与 IR 的在线联机分析,早期的 GC/FTIR 通常使用大体积光管与填充柱匹配。近些年由于多方技术改进,特别是小容量光管和毛细管色谱联用,检测灵敏度已达到 2ng 级。而改进的

联机技术已检测几百 pg 组分,但价格昂贵、目前大量使用的仍是光管系统。为了更好的利用 GC/FTIR 联机系统,寻找改进途径,我们对填充柱和毛细管柱联机系统的检测因素进行研究,本文仅就一些影响因素和近期改进进行一些探讨。

1. 接口的联机条件与选择

1.1 光管的选择与提高系统灵敏度的途径