

参考文献

[1] 屠凤娟, 丁杰峰, 刘琦. 血清 P、HCG 浓度动态检测在早期异常妊娠中的临床应用[J]. 放射免疫学杂志, 2008, 21(6): 524-525.

[2] 魏秀莉, 宋江阳, 邓高丕. β -HCG、雌二醇、孕酮及雌二醇/孕酮比值对早期输卵管妊娠的鉴别诊断意义[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2009, 25(5): 386-387.

(收稿日期: 2010-02-26)

MG2 血液铅镉分析仪的使用体会

冯 伟(山西省吕梁市人民医院分子生物实验室 033000)

【摘要】 目的 总结 MG2 血液铅镉分析仪的使用体会。方法 对仪器使用前的准备、使用中的质量控制、仪器的维护和常见故障进行分析总结。结果 将使用体会应用于实际工作中可保证仪器的正常运行。结论 了解仪器的原理、结构、操作流程、注意事项, 掌握仪器的维护和故障处理, 可保证仪器的正常运行, 利于检测结果的质量控制。

【关键词】 铅镉分析仪; 原子吸收; 石墨炉

DIO: 10.3969/j.issn.1672-9455.2010.16.046

中图分类号: R446.112

文献标志码: B

文章编号: 1672-9455(2010)16-1743-02

本实验室于 2009 年 7 月引进国产 MG2 血液铅镉分析仪, 可同步检测全血中铅镉两种重金属元素, 每周 5 个工作日, 日平均标本量 10 例。通过半年多的使用和摸索, 现将使用体会总结如下, 供同行交流。

1 仪器资料

1.1 产地 北京普析通用仪器有限责任公司。

1.2 原理 石墨炉原子吸收光谱法, 使用特制的双阴极灯(铅镉以及背景元素灯)。

1.3 试剂 厂家提供的配套标准溶液和稀释液。

1.4 仪器要求

1.4.1 环境 放于平稳工作台, 防尘、防震、防磁场, 温度 10~30℃, 湿度小于或等于 70%。

1.4.2 电源 独立的供电系统(三相交流电), 并良好接地。

1.4.3 气源 使用 99.999% 的高纯氩气, 氩气钢瓶必须采用专用的减压阀, 总压力大于 1 MPa。

1.4.4 水源 配置循环冷却水系统, 且流量大于 1 L/min。

2 技术性能评价

在仪器安装调试完毕之后及正式使用前, 应进行全面的性能评价。主要指标包括空白值测定、方法检测限和方法定量检测限测定、准确度和精密度表达。

3 检测前的准备工作

检测前应严格按仪器操作流程进行开机操作。

3.1 仪器预热 仪器启动后, 阴极灯逐渐变亮, 能量达到最大需预热一段时间, 且实时扫描各谱线, 20 min 内漂移不大于 0.010 Abs。厂家建议预热时间 30 min, 但实际使用发现预热 60 min 以上效果更佳, 且随元素灯使用时间的延长, 预热时间相应延长。

3.2 升温程序的选择 MG2 提供的升温程序包括干燥、灰化、原子化和清除 4 个阶段, 干燥和灰化阶段均选用 2 级升温方式。厂家在仪器安装时经过反复调试, 为本实验室设置较理想的升温程序, 具体参数见表 1。干燥阶段是一个低温加热过程, 目的是蒸发样品中的溶剂或水, 灰化的目的是蒸发共存有机物和低沸点无机物, 降低原子化阶段的基体及背景吸收的干扰^[1]。实际应用中, 原子化和清除阶段温度不作变动, 只对干燥、灰化温度和时间作调整。受石墨杯使用寿命的影响, 应根据使用情况调整干燥及灰化温度和时间, 干燥温度 100~

135℃, 升温时间 5~15 s; 灰化温度 600~800℃, 升温时间 2~10 s。调整以防止血样飞溅、减少元素损失、降低背景吸收为原则。

表 1 石墨炉升温参数

项目	温度(℃)	升温时间(s)	保持时间(s)
干燥 1	115	5	20
干燥 2	135	5	8
灰化 1	500	2	5
灰化 2	700	2	8
原子化	1 800	2	2
清除	1 800	1	1

3.3 能量平衡 待预热完成后, 点击自动能量平衡, 观察能量指示表是否能达到 97%~100%, 且注意观察负高压的变化, 若达不到考虑更换新的元素灯。

3.4 试剂准备 仪器预热阶段, 可从冰箱中取出标准溶液及稀释液, 室温平衡 30 min 以上, 注意试剂是否过期, 是否有不合格试剂。例如稀释液不足量会导致血液未按比例稀释。

3.5 标本采集及处理 标本采集应在独立的采血间进行, 由专人负责。采血时皮肤清洁按标准程序^[2]执行, 采集静脉血 2 mL 于肝素钠真空管中, 取 40 μ L 全血加至 0.36 mL 专用稀释液中, 使用螺旋振荡器充分混匀待检。

4 检测中的质量控制

4.1 标准曲线的制备 每个工作日必须制备独立标准曲线, 依次用微量进样器加入 0#、1#、2#、3# 标准溶液 40 μ L 并采数, 仪器将自动建立标准曲线, 相关系数(r) \geq 0.990, 且 1# 标准溶液吸光度值至少在 0.04 Abs 以上。

4.2 准确加样 MG2 进样口较小, 对操作人员加样的熟练程度要求较高, 作者经过近千次的样品检测及加样操作, 不断地摸索出一些经验。进样时加样枪应始终保持垂直, 缓慢进入炉体内, 枪头避免碰壁, 将样品全部打入杯内。加样完毕, 加样枪依然保持垂直撤出炉体, 同样避免碰壁。操作员可直接俯视图观察炉内加样过程, 确保加样的准确性。总之, 加样的准确性对检查结果的准确性至关重要, 操作员需反复练习, 总结经验, 养

成良好习惯。

4.3 质量控制 购买国家标准品如 GBW09139 ~ GBW 09140, 建立本实验室室内质控, 有条件的可参加省级或卫生部室内质评。质控物质每次随样品检测, 并记录, 绘制质控图。

5 仪器的维护

5.1 表面维护 仪器表面为金属外壳, 应避免被酸碱实验液体腐蚀, 使用完后用仪器罩保护。

5.2 石英窗的维护 石英窗具有密封、透紫外线的功能, 当石英窗片被污染时造成铅镭能量的损失, 使结果波动大。由于受污染程度不同, 要求维护人员会观察铅、镭光源能的负高压, 当能量平衡后负高压值比拆下石英窗时增加 40~100 伏时就应该清洁石英窗片。石英窗片清洁可使用 95% 乙醇棉球, 然后用擦镜纸擦干, 避免产生划痕。

5.3 石墨锥盖的维护 血样中有机成分在炉内高温燃烧, 再加上血样的飞溅, 会在石墨锥盖口附近积累残留物, 如果掉入炉内会对样品造成污染, 须定期清洁。本实验室一般每 3 个工作日清洁一次, 石墨锥盖拆卸严格按照说明书进行, 使用 95% 乙醇棉球清洁。

5.4 石墨杯的维护 石墨杯的寿命一般只有几百次测量周期, 更换石墨杯是每个工作人员必须掌握的, 拆卸和安装严格按照操作说明书执行, 以免损坏。

5.5 气瓶的更换 气瓶更换也是每个工作人员必须掌握的, 当氮气钢瓶主压力表低于 1 MPa 时必需停止使用, 更换新的气瓶。建议实验室准备两个气瓶, 可保证实验的连续性。

6 故障及处理

实际使用过程中常出现一些说明书中没有提到的故障及处理方法。

6.1 血样飞溅 加热过程中, 经常会遇到血样剧烈沸腾, 甚至飞溅出炉体, 从而造成元素损失的现象。资料表明^[3]: (1) 血样表面张力大, 即使稀释 10 倍, 进样后在石墨炉平台上仍呈球状液珠不扩散, 且由于富含胶体有机物, 干燥时起泡严重, 极易出现样品被保护气带出炉体的现象; (2) 加热过程中形成稳定的碳化物, 很难被氧化并逐渐积累堆积, 阻挡光路, 进一步加重血样飞溅现象。处理方法: (1) 本仪器使用的是配套稀释液, 不考虑通过增加稀释倍数, 降低血样表面张力的方法, 因此通过延长干燥以及灰化温度和时间进行控制。同时, 加样时可在液体表面吹打少量气泡能够破坏血样表面张力, 使干燥过程中热量容易散发, 加快挥发性物质的排出, 可有效减少血样飞溅现象。(2) 清除积碳, 在不破坏石墨杯物理结构的前提下, 可以棉签小

心去除附着在石墨杯内的积碳, 此办法可延长石墨杯使用次数。当石墨杯使用超过 600 次以上时, 应及时更换。

6.2 系统提示“能量不平衡” 一次实验中, 每完成一个样本检测, 能量需平衡一次, 清洁石英窗片依然如此。经咨询厂家工程师, 认为本实验室使用自来水为冷却水, 有时受室内外气温骤降的影响, 当水温过低时, 经过高温的原子化器, 会产生水汽, 打到石英窗上, 从而造成光路系统的能量失衡。特别提醒的是, 此现象只出现在室外气温骤降, 室内未供暖的一段时期。措施: 给冷却水路加装保温层, 使用空调提高室内温度, 同时适当减小自来水流量, 但不低于 1 L/min。

6.3 系统提示“石墨杯断裂”, 无法加热 可能是由于石墨杯与原子化器接触不良或者由于使用次数过多, 性能降低引起的。此时应对石墨杯进行调整, 然后空烧一次, 检测是否能正常加热, 如果反复出现此现象, 可以考虑更换新的石墨杯进行实验。

6.4 系统提示“加热错误”, 检测终止 电压不稳定可能导致加热程序出现错误。处理方法: 系统会自动记忆该样本, 如果在到达灰化温度以前终止, 可直接点击确定, 继续完成检测; 若在灰化温度以后终止, 应空烧两次将炉体内样本烧净, 并删除样本号, 重新加样检测。反复出现此现象, 应当终止此次实验, 请专业人员对用电线路进行检测。

7 讨论

以上为作者在实际使用过程中的一些体会总结。如何保证仪器处于良好的工作状态, 得到准确的结果仍是值得讨论的问题。实践证明充分了解仪器原理、结构、注意事项, 严格执行各项操作流程, 掌握仪器的维护、保养以及故障处理, 是确保仪器正常运行、保证检测结果质量的有效办法。

参考文献

[1] 陈祝军. 石墨炉原子吸收光谱法测定血中铅升温程序的研究[J]. 江苏预防医学, 2009, 20(1): 62.
[2] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 402-403.
[3] 周青, 王晓玮, 冯慧, 等. 石墨炉原子吸收法测定生物材料中几种微量元素的体会[J]. 工业卫生与职业病, 1995, 21(3): 174.

(收稿日期: 2010-02-28)

胶乳增强免疫比浊法定量测定肌钙蛋白 I 的影响因素探讨

梁庆华, 陈 晖, 黄 金(广西壮族自治区江滨医院检验科, 南宁 530021)

【摘要】 目的 探讨胶乳增强免疫比浊法定量测定血清肌钙蛋白 I(cTnI) 的影响因素。**方法** 对胶乳增强免疫比浊法定量测定 cTnI 进行三酰甘油、抗凝剂、类风湿因子(RF)阳性的干扰性试验。**结果** 血脂、抗凝剂、RF 阳性对胶乳增强免疫比浊法定量测定 cTnI 有一定影响。**结论** 胶乳增强免疫比浊法定量测定 cTnI 受抗凝剂等因素影响, 在实验室检测和临床诊断中应引起重视。

【关键词】 胶乳增强免疫比浊法; 肌钙蛋白 I; 三酰甘油; 类风湿因子; 抗凝剂

DIO:10.3969/j.issn.1672-9455.2010.16.047

中图分类号: R446.112

文献标志码: B

文章编号: 1672-9455(2010)16-1744-02

肌钙蛋白 I(cTnI) 作为目前所发现的最好的心肌标志物, 显示出了高灵敏度、高特异性、心肌损伤后出现时间早、持续时

间长等突出优点, 已经成为公认的急性心肌梗死(AMI) 诊断的“金标准”。cTnI 的检测有多种方法, 而胶乳增强免疫比浊法