

石墨炉原子吸收法测定茶水中低含量硒

金志明, 刘嘉扬

(上海市嘉定区环境监测站, 上海 201800)

中图分类号: O657.31

文献标识码: B

文章编号: 1006-2009(2002)04-0039-01

微量硒是人体必需的营养元素, 有一定的防癌作用, 但摄入量过多, 则会引起硒中毒。喝茶是人们的习惯, 因而对茶水中硒含量的监测甚为必要。今应用石墨炉原子吸收法直接测定茶水中的硒, 取得了较为满意的结果。

1 试验

1.1 主要仪器与试剂

岛津 AA 6800 原子吸收光谱仪; GFA-EX7 石墨炉; ASC-6100 自动进样器; 热解石墨管; 硒空心阴极灯。1 g/L 硒标准储备液: 称取氧化硒(SeO_2) 1.4053 g 移入 1 L 容量瓶中, 加入氢氧化钠 2 g, 用少量水溶解后, 稀释至刻度, 摇匀; 0.100 mg/L 硒标准工作液: 用时将 1 g/L 硒标准储备液用 $\varphi(\text{HCl}) = 2\%$ 盐酸逐级稀释而成。

1.2 仪器工作参数

波长 196.0 nm, 狭缝 0.5 nm, 灯电流 8 mA, 进样量 10 μL , 氙灯扣背景。升温程序: 干燥阶段温度 120 $^\circ\text{C}$, 斜坡升温 30 s, 保持时间 10 s; 灰化阶段温度 400 $^\circ\text{C}$, 斜坡升温 10 s, 保持时间 10 s; 原子化阶段温度 2100 $^\circ\text{C}$, 积分时间 3 s; 清除阶段温度 2300 $^\circ\text{C}$, 保持时间 2 s; 氩流量 1 L/min, 原子化阶段停气。

1.3 测定方法^[1]

称茶叶 5 g, 用 90 $^\circ\text{C}$ 水 300 mL 浸泡 4 h, 吸取浸泡液, 与绘制校正曲线系列溶液 0.0 $\mu\text{g/L}$ 、2.0 $\mu\text{g/L}$ 、4.0 $\mu\text{g/L}$ 、6.0 $\mu\text{g/L}$ 、8.0 $\mu\text{g/L}$ 和 10.0 $\mu\text{g/L}$ 一起按仪器工作参数进行测定, 算出茶水中硒的含量。

2 结果与讨论

2.1 灰化温度与原子化温度的选择

以 5.0 $\mu\text{g/L}$ 硒标准溶液, 在不同灰化温度和原子化温度下测定吸光值, 绘制吸光值与温度曲

线。试验表明, 硒灰化温度在 300 $^\circ\text{C}$ ~ 400 $^\circ\text{C}$ 之间, 吸光值基本稳定, 当温度高于 500 $^\circ\text{C}$, 则硒有明显损失; 原子化温度在 2100 $^\circ\text{C}$ ~ 2300 $^\circ\text{C}$ 范围内吸光值趋于平稳。今选择硒灰化温度 400 $^\circ\text{C}$, 原子化温度 2100 $^\circ\text{C}$ 。

2.2 共存离子的干扰试验

在 6.35 $\mu\text{g/L}$ 硒标准溶液中加入 Fe、Zn、Ca、Cu、Na 各 500 mg/L 和 Cl^- 100 mg/L, 不影响硒的测定。加入 Cu、Ni 等不但不会产生干扰, 还可提高灰化温度不使硒损失, Cu、Ni 是硒的基体改进剂^[2]。

2.3 样品准确度与精密度

对标样硒(0.052 mg/L \pm 0.007 mg/L) 进行了测定, 结果为 0.049 mg/L, 准确度较好。又对 3 种茶水中的硒进行了测定, 结果列表 1。

表 1 3 种茶水中的硒的测定结果($n=6$)

样品	测定均值 $\rho/(\text{mg}\cdot\text{L}^{-1})$	相对标准差 / %
龙井茶	9.58	5.1
毛峰茶	6.34	4.9
苦丁茶	2.59	5.9

从表 1 可见, 方法的精密度较好。

[参考文献]

- [1] ISO-DP 9965-88, 水质 硒的测定 原子吸收光谱法[S].
[2] 李盛亮, 夏令伟, 袁俊华. 原子吸收光谱法[M]. 上海: 上海科学出版社, 1989.

收稿日期: 2001-11-05; 修订日期: 2002-04-14

作者简介: 金志明(1945-), 男, 上海人, 高级工程师, 大学, 现从事环境监测综合分析工作。

本栏目责任编辑 李延嗣