原子吸收测定生活饮用水中的锰

石文渊

(府谷县惠泉水务有限责任公司, 陕西省榆林市府谷县 719499)

摘要: 锰, 化学符号是 Mn, 它的原子序数是 25, 是一种灰白色、硬脆、有光泽的过渡金属, 纯净的金属锰是比铁稍软的金属, 含少量杂质的锰坚而脆, 潮湿处会氧化。锰广泛存在于自然界中, 土壤中含锰 0.25%, 茶叶、小麦及硬壳果实含锰较多。原子吸收法灵敏度高、精密度高、分析速度快、干扰少、不易与人体接触危害程度低等优点。本文采用原子吸收火焰分析法来分析生活饮用水中锰的浓度。

关键词: 锰; 原子吸收分光光度法; 生活饮用水; 水样测定;

中图分类号: O652

文献标识码: A

Shanghai spectrum SP3882 atomic absorption determination of manganese in drinking water

Shi Wenyan

Fugu County Huiquan Water Service Co., LTD., Fugu County, Yulin City, Shaanxi Province 719499

Abstract: Manganese, the chemical symbol is Mn, its atomic number is 25, is a kind of gray white, hard brittle, shiny transition metal, pure metal manganese is slightly softer than iron metal, manganese containing a small amount of impurities is strong and brittle, wet oxidation. Manganese is widely found in nature, containing 0.25% manganese in the soil, and tea leaves, wheat and hard-shell fruits contain more manganese. Aabsorption has the advantages of high sensitivity, high precision, fast analysis, less interference and low degree of contact with human body. Atomic absorption flame analysis was used to analyze the concentration of manganese in drinking water.

Key words: manganese, atomic absorption spectrophotometry, drinking water

1 试验部分

1.1 仪器与装置

上海光谱 SP3882AA 原子吸收分光光度计

1.2 样品和标样

样品：采集厨房龙头水，按照 1mL/100mL 硝酸加入。

锰标准样品采用国家一级有证标准物质。

1.3 仪器条件

测试方法：火焰

背景校正：无

波长 (nm) : 279.50

带宽 (nm) 0.2

高压 (V) : 387.4

工作灯电流 (mA) : 3.0

计算方式：时间平均

计算时间：(s) 3.0

重复次数：3

助燃气：Air

助燃气流量 (L/min) :0.0

燃气流量 (L/min) : 1.5

燃烧头高度 (mm) :10.0

Burner type (燃烧器类型) (mm):100

Beam Optic (光束类型) : Single

1.4 样品测定

将样品取入 25mL 试管中，并配置 1%的硝酸溶液作为空白。

2 结果与分析

2.1 空白试验

以 1%的硝酸为空白，交替喷入火焰测定，记录空白吸光度。

2.2 标准曲线绘制

分别取国家有证标准物质 0、0.2、0.4、0.8、1.2、1.5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 标准系列，按照仪器条件喷入火焰测定，直线回归法，浓度直读，记录 r 值，见表一

表一

标准系列 (mg/L)	0	0.2	0.4	0.8	1.2	1.5	r
吸光度	0.0024	0.0564	0.0993	0.2052	0.3073	0.3648	0.9991

2.3 结果与分析

测量对象	浓度 (μg/mL)	Abs
水样 1	0	0.0035
平行样 1	0	0.0048
备注	软件设置浓度为负后, 自动变为零。	

2.4 加标回收实验

取 100μg/mL 锰标准溶液 0.4mL 加入 100mL 容量瓶, 定容至 100mL。按照下式计算加标回收率 P。

$$P = (X_1 - X_0) / m \times 100\%$$

式中: P-----回收率

X₁-----加标样品的测定值

X₀-----样品的测定值

m-----加入标准物质的量

测量对象	吸光度	浓度 (μg/mL)
水样 1	0.0035	1
加标样品 1	970	0.382

$$\text{回收率 } P = (X_1 - X_0) / m \times 100\% = 96\%$$

3 结语

用空气-乙炔火焰原子吸收分光光度法直接测定饮用水中微量金属元素锰的含量, 方法简便可行, 测量准确度均满足实验要求。

参考文献:

- [1] 伊彩侠,程晓晓,饮用水中锰测定方法的探讨.《科技新时代》 2022 年 5 期.
- [2] 陈辉,原子吸收光谱测定尿中锰方法探析.《健康必读》 2015 年 7 期.