

# 火焰原子吸收光度法测定废水中总铬

刘荣臻

(江河化工厂,湖北 远安 444200)

**摘要:** 阐述了硝酸-高氯酸消解、火焰原子吸收法直接测定工业废水中总铬。方法特征灵敏度 0.054 mg/L (1% 吸收), 检测限 0.036 mg/L, 加标回收率 96%~102%, 相对标准差 1%~17%。

**关键词:** 火焰原子吸收光度法; 总铬; 工业废水

中图分类号: O 657.31 文献标识码: B 文章编号: 1006-2009(2000)01-0035-01

## Determination of Total Chromium in Waste Water by Flame AAS

LIU Yong-zheng

(Jianghe Chemical Plant, Yuanan, Hubei 444200, China)

**Abstract:** Chromium in waste water was determined by flame AAS with  $\text{HNO}_3\text{-HClO}_4$  digestion. The sensitivity of the method was 0.054 mg/L (1% absorption). Detection limit was 0.036 mg/L. Recovery was in the range of 96%~102%. RSD was 1%~17%.

**Key words:** Flame AAS; Total Chromium; Waste water

### 1 试验

#### 1.1 样品预处理

将废水样摇匀,取两份分别移于 200 mL 烧杯中,加入硝酸 5 mL,在电热板上低温加热消解,蒸至 10 mL 左右,再加入硝酸 5 mL、高氯酸 2 mL,继续消解,蒸至约 1 mL,取下冷却。用 0.16 mol/L 硝酸热溶解残渣,必要时以中速滤纸过滤。加入 100 g/L 氯化铵溶液 4 mL,冷却定容至 100 mL 测定。同时做空白。

#### 1.2 仪器工作条件

波长 357.9 nm,光谱通带 0.2 nm,灯电流 5.0 mA,空气量 3.5 L/min,乙炔量 0.7 L/min。

#### 1.3 校准曲线

分别吸取 40.0 mg/L 铬标准溶液系列移入 6 个 100 mL 容量瓶中,加 100 g/L 氯化铵溶液 4 mL,用 0.16 mol/L 硝酸稀释至刻度,摇匀,配成 0.00 mg/L、0.20 mg/L、0.40 mg/L、1.20 mg/L、2.0 mg/L 和 4.0 mg/L 标准系列。按仪器工作条件,绘制校准曲线。回归方程:  $y = a + bx$ 。

$a = -0.0004 \sim 0.001$ ;  $b = 0.784 \sim 0.864$ ;

$r = 0.9999$ 。

### 2 结果与讨论

#### 2.1 干扰及消除<sup>[1]</sup>

测定中的干扰主要来自:(1)样品中各种铬化合物在相同条件下,其灵敏度不同;(2)在富燃条件

下,铬的灵敏度较高,而样品中共存的 Fe、Ni、Pb、Mg 的干扰也较大;(3)铬在火焰中易生成难熔的高温氧化物。

加入的氯化铵是增敏剂,可使不同铬化合物的测定灵敏度趋于一致,并使之有所提高;它又是干扰抑制剂,消除了共存元素 Fe、Ni、Pb、Mg 等的干扰;它还是助熔剂,避免了铬在火焰中生成难熔的高温氧化物。

#### 2.2 灵敏度与检测限

方法的特征灵敏度为 0.054 mg/L (1% 吸收)。按照国际理论与应用化学联合会给定的检测限定义,方法的检测限为 0.036 mg/L。

#### 2.3 精密度

对 3 个不同浓度的工业废水样进行 10 次重复分析,测定均值分别为 0.063 mg/L、0.866 mg/L 和 1.86 mg/L,其相对标准差为 17%、2.5% 和 1.1%。

#### 2.4 加标回收率

对 20 多个不同浓度工业废水样进行加标回收试验,其回收率在 96%~102% 之间。

该法可同时测定工业废水中的总镉和总镍。

[参考文献]

[1] 魏复盛,齐文启.原子吸收光谱及其在环境分析中的应用[M].北京:中国环境科学出版社,1988.186.

收稿日期:1998-11-05;修订日期:1999-09-17

作者简介:刘荣臻(1965-),男,湖北谷城人,工程师,学士,长期从事原子吸收法分析工作。本栏目责任编辑 李延嗣