

水质测定中相对偏差和回收率的简化计算

张瑞玲, 张志丽

(承德市环境监测站, 河北 承德 067000)

中图分类号: X830

文献标识码: B

文章编号: 1006-2009(2003)03-0044-01

为了避免重复计算和近似计算引起的误差对,《环境水质监测质量保证手册》中关于相对偏差和回收率的计算步骤进行了简化,使计算更加简便。

1 计算

1.1 相对偏差计算

$$\text{相对偏差} = \frac{|x_i - \bar{x}|}{\bar{x}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{其中: } \frac{|x_i - \bar{x}|}{\bar{x}} = \frac{\left| x_i - \frac{(x_1 + x_2)}{2} \right|}{\frac{x_1 + x_2}{2}}$$

假设 $x_i = x_1$ 时, 则:

$$\begin{aligned} \frac{|x_i - \bar{x}|}{\bar{x}} &= \frac{\left| x_1 - \frac{(x_1 + x_2)}{2} \right|}{\frac{x_1 + x_2}{2}} \\ &= \frac{|x_1 - x_2|}{x_1 + x_2} \end{aligned}$$

$$\text{简化后的相对偏差} = \frac{|x_1 - x_2|}{x_1 + x_2} \times 100\% \quad (2)$$

1.1.1 实例

计算滦河电厂地下水中矿化度样品分析结果的相对偏差。

$$x_1 = 440 \text{ mg/L} \quad x_2 = 428 \text{ mg/L}$$

按(1)式计算:

$$\text{相对偏差} = \frac{440 - \frac{(440 + 428)}{2}}{\frac{440 + 428}{2}} \times 100\% = 1.4\%$$

按(2)式计算:

$$\text{相对偏差} = \frac{440 - 428}{440 + 428} \times 100\% = 1.4\%$$

1.2 回收率计算

$$\text{回收率} = \frac{\text{加标样测定值} - \text{本底样测定值}}{\text{加标量}} \times 100\% \quad (1)$$

其中: 加标样测定值 - 本底样测定值 = $\frac{(A_2 - A_0 - a)}{b} - \frac{(A_1 - A_0 - a)}{b}$

式中: A_2 —— 加标样吸光度;

A_1 —— 本底样吸光度;

A_0 —— 空白吸光度。

将上式简化为: $\frac{A_2 - A_1}{b}$, 则:

$$\text{回收率} = \frac{A_2 - A_1}{b \times \text{加标量}} \times 100\% \quad (2)$$

1.2.1 实例

用火焰原子吸收分光光度法, 测定兴磷选矿厂3#水样中Zn的加标回收结果。

Zn加标量为0.10 mg/L, $a = 0.0096$, $b = 0.35$, 回收率计算结果见表1。

表1 水样中Zn的加标回收测定值

本底样吸光度	本底样测定值 $\rho / (\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$	加标样吸光度	加标样测定值 $\rho / (\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$	回收率 ^① /%	回收率 ^② /%
0.0591	0.14	0.0916	0.23	90	93

①按(1)式计算; ②按(2)式计算。

由此可见, 用(2)式计算回收率比(1)式简单, 省略了减空白、截距和除以斜率、体积的重复计算。

收稿日期: 2002-12-17; 修订日期: 2003-04-13

作者简介: 张瑞玲(1952-), 女, 河北兴隆人, 工程师, 大学, 从事环境监测工作。

本栏目责任编辑 张启萍