

快速推算废水中的 BOD₅

陈凌云, 卢宝光, 陈婷婷

(国家城市排水监测网 广州市城市排水监测站, 广东 广州 510655)

中图分类号: X 832

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2005)04-0044-01

生化需氧量 (BOD₅) 是评定污、废水中有机物污染程度的一个重要指标, 但经典的稀释接种法测定 BOD₅ 步骤烦琐、耗时。随着经济发展, 城市污水增加, 水质监测工作日益增多, 有必要找出测定 BOD₅ 更简便的方法。实验表明, 总有机碳 (TOC) 与 BOD₅ 之间存在一定的相关性, 两者的原理虽不尽相同, 但对于同一类污水, TOC 与 BOD₅ 有较好的线性关系, 水质越稳定, 两者的相关性越好。BOD₅ 在测定过程中受诸多因素影响^[1, 2], 如能通过实验建立的 TOC 与 BOD₅ 的关系作为 BOD₅ 常规测定时的推导值, 则可达到简便、快捷的目的。

1 试验

1.1 BOD₅ 与 TOC 相关性试验

取若干 BOD₅ 标样, 测定其 TOC 值, 得出其回归方程 $x_{\text{BOD}_5} = 1.65y_{\text{TOC}} + 0.67$, $r = 0.9999$ 表明两者间具有显著的相关性。测定随机抽取的 BOD₅ 标样 (214 ± 15) mg/L, 测得 TOC 值为 125.8 mg/L, 将此值代入回归方程, 算出 BOD₅ 为 208 mg/L, 在标样给定值范围内。由此可见, BOD₅ 与 TOC 之间确实存在一定的相关关系。

1.2 实际水样的相关性方程

隔日采集广州某工厂处理前废水和处理后排水作 BOD₅ 与 TOC 测定, 结果见表 1。

通过线性回归, 得到处理前废水回归方程为:

$$x_{\text{BOD}_5} = 2.21y_{\text{TOC}} + 11.1, r = 0.9957$$

处理后排水回归方程为:

$$x_{\text{BOD}_5} = 2.26y_{\text{TOC}} - 3.36, r = 0.9826$$

结果表明, 在日常监测时, 将同一水质 TOC 测定值代入该方程, 即可推导出所需测定的 BOD₅ 值。

为考察 BOD₅ 与 TOC 相关性的实用性, 比较了 9 个处理前废水样的实测值 (BOD₅ 204 mg/L ~

表 1 废水样中 BOD₅ 与 TOC 测定结果 (n = 15) mg/L

样品	处理前废水		处理后排水	
	BOD ₅	TOC	BOD ₅	TOC
1	198	85.9	9.10	6.08
2	179	75.0	12.4	7.50
3	179	76.9	13.7	6.90
4	174	75.3	25.3	11.6
5	266	110	22.5	12.1
6	224	99.9	17.9	9.90
7	308	136	37.5	18.6
8	366	168	29.8	15.8
9	226	97.6	14.5	8.81
10	397	173	8.99	5.73
11	291	129	28.3	12.6
12	369	160	29.7	14.0
13	173	72.1	15.9	7.90
14	355	151	11.4	6.20
15	296	125	34.6	16.2

310 mg/L) 与回归方程的计算值, 结果的相对误差 < 4%, 同时又比较了 9 个处理后排水样的实测值与回归方程计算值, 相对误差在 3% ~ 10% 之间, 可见两种水样的计算值都有较好的准确性。

2 结语

利用 BOD₅ 与 TOC 之间的相关性, 快速推算 BOD₅ 值有一定的实用价值, 但城市污水之间的关系复杂, 它们的关系方程必须由实际样品测定得出。

[参考文献]

- [1] 国家环境保护总局《水和废水监测分析方法》编委会. 水和废水监测分析方法 [M]. 第四版, 北京: 中国环境科学出版社, 2002. 236-239.
- [2] 魏复盛. 水和废水监测分析方法指南 [M]. 下册, 北京: 中国环境科学出版社, 1997.

收稿日期: 2004-05-29; 修订日期: 2005-03-29

作者简介: 陈凌云 (1976-), 女, 上海人, 工程师, 学士, 从事水质监测工作。