

稀释介质对测定有机磷农药的影响

杨丽莉, 张平奇, 纪 英

(南京市环境监测中心站, 江苏 南京 210013)

中图分类号: O657.7

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2005)02-0039-01

用 HP 6890 气相色谱仪氮磷检测器 (NPD) 测定有机磷农药时, 需购买高浓度标准贮备液, 使用时进行稀释, 实验中发现, 稀释的介质对有机磷检测敏感性有一定影响, 浓度越低, 影响越大。

现用农业部环境保护科研监测所 100.0 mg/L 敌敌畏、马拉硫磷、对硫磷、甲基对硫磷标准贮备液 (介质丙酮) 和国家标准物质研究中心的浓度为 1 000 mg/L 敌敌畏、马拉硫磷、对硫磷、甲基对硫磷标准贮备液 (介质甲醇) 进行实验。

标准系列 1: 各取农业部 100.0 mg/L 标准贮备液分别用丙酮和甲醇稀释成 0.2 mg/L ~ 2.0 mg/L 的标准混合液。

标准系列 2 各取国家标准物质研究中心 1 000 mg/L 标准贮备液分别用丙酮和甲醇稀释成 0.2 mg/L ~ 2.0 mg/L 相同的标准混合液。

在选定的色谱条件下, 两种标准系列各组分出

峰顺序均为敌敌畏、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷, 得到完全分离, 所用介质和试剂都不干扰测定。

在测试标准系列 1 的 1.0 mg/L 标准溶液时, 发现用丙酮作稀释介质, 各组分响应值都较高。而测定用甲醇作稀释介质的标液时, 各组分响应值却明显地降低, 并且浓度越低, 降低幅度越大, 特别是敌敌畏和马拉硫磷在低浓度时几乎不能检出。

为验证上述结果, 另取分别用丙酮和甲醇作稀释介质的标准系列 2 (1.0 mg/L) 的标准溶液做对照试验, 得到的结果与标准系列 1 的结果相似。由此可见, 在测定有机磷农药这类不太稳定的物质时, 选择稀释介质至关重要, 最好先试验, 筛选出合适的稀释介质后, 才能取得较理想的分析结果。

收稿日期: 2003-05-19; 修订日期: 2004-11-29

作者简介: 杨丽莉 (1968-), 女, 江苏沛县人, 高级工程师, 大学, 从事环境监测工作。

取 9 个样品的 DO 值计算 BOD₅ 值, 并与 BOD₅ 实测值作比较, 以检验回归方程实用性, 见表 2。

表 2 BOD₅ 实测值与用 DO 值回归的 BOD₅ 计算值比较

样品	实测值 $\rho/(mg \cdot L^{-1})$	计算值 $\rho/(mg \cdot L^{-1})$	相对误差 ^① %
1	1.8	1.6	-11.1
2	2.8	2.7	-3.6
3	4.0	3.9	-2.5
4	5.8	6.3	8.7
5	6.6	7.0	6.1
6	7.5	7.9	5.3
7	8.3	8.4	1.2
8	9.7	9.5	-2.1
9	11.1	10.6	-4.5

① 以实测值为基准。

从表 2 可见, 地表水中 BOD₅ 实测值与其回归

计算值很相近, 相对误差在 1.2% ~ 11.1% 之间, 相对标准差为 22%, 实测值与计算值之间的离散性稍大。在 95% 的置信度下, 直线回归方程的 S_{rel} 为 0.362, 预报区间为 $\rho(BOD_5) = -1.454x + 13.186$ 与 $\rho(BOD_5) = -1.454x + 14.634$ 。

3 结论

应用 BOD₅ 与 $I_{m,n}$ 或与 DO 的关系, 可以得出直线回归方程, 以此可较快地计算出 BOD₅ 值。由于原始数据中 $I_{m,n}$ 的最大值 < 16 mg/L 和 DO < 9 mg/L, 所以, 当实际水样 $I_{m,n}$ 或 DO 分别小于此最大值时, 均可采用测定 $I_{m,n}$ 或 DO 来快速预测预报地表水中的 BOD₅。

[参考文献]

- [1] 邓勃. 数理统计方法在分析测试中的应用 [M]. 北京: 化学工业出版社, 1984. 163.