

# 抗坏血酸溶液配制方法的改进

金中华

(灌云县环境监测站, 江苏 灌云 222200)

**摘要:** 磷钼蓝法测定水中总磷, 所用的抗坏血酸溶液很不稳定, 只能保存数周。为延长抗坏血酸溶液的有效使用时间, 节约试剂、提高工作效率, 提出改进抗坏血酸溶液的配制方法, 即在配制抗坏血酸溶液时, 加入适量的 EDTA 和冰乙酸。经实验, 该溶液贮于棕色玻璃瓶, 放在冰箱中可稳定 3 个月, 使用效果符合测定要求。

**关键词:** 抗坏血酸溶液; 配制方法; 改进

中图分类号: X 832 文献标识码: B 文章编号: 1006- 2009(2001) 06- 0039- 02

## Improvement about Ascorbic Acid Solution Make-up Method

JIN Zhong-hua

(Guanyun Environmental Monitoring Station, Guanyun, Jiangsu 222200, China)

**Abstract:** When determining TP of water using Phosphorus-Molybdenum Blue Method, ascorbic acid solution was unstable, can only be kept for several weeks. To prolong the effective usage time of ascorbic acid solution and to save reagent, the make up method to improve ascorbic acid solution was suggested, as to add appropriate EDTA and glacial acetic acid. During experiment, the maintenance time of ascorbic acid solution sealed in brown glass bottle can achieve 3 months in refrigeration.

**Key words:** Ascorbic acid solution; Make-up method; Improvement

磷钼蓝法(钼锑抗分光光度法)测定水中总磷, 所用的抗坏血酸溶液很不稳定, 只能保存数周。现对抗坏血酸溶液的配制方法进行改进, 即在配制抗坏血酸溶液时, 加入 100 mg EDTA 和 2 mL 冰乙酸, 摇匀, 贮于棕色试剂瓶并放在冰箱中保存, 可稳定 90 d。

经试验, 用改进后的抗坏血酸溶液制作的校准曲线与按照《水和废水监测分析方法》中的要求制作的校准曲线相比, 其斜率、截距和相关系数均无显著性差异; 对标准样品测定, 其准确度和精密度基本一致; 对实际水样测定, 分析结果亦无显著性差异。

### 1 实验

#### 1.1 仪器

721 分光光度计。

#### 1.2 试剂

(1) 抗坏血酸溶液配制。抗坏血酸溶液的配制方法分 2 种。第 1 种配制方法按文献[1]要求配制

(以下简称原方法); 第 2 种配制方法: 溶解 10 g 抗坏血酸( $C_6H_8O_6$ )于水中, 并稀释至 100 mL, 然后加入 EDTA 100 mg, 冰乙酸 2 mL, 摇匀, 置棕色试剂瓶中, 贮于冰箱保存(以下简称改进法)。

(2) 试验中所需的其他试剂的配制方法与文献[1]相同。

### 1.3 实验方法

1.3.1 水样预处理: 同文献[1]。

1.3.2 测定: 向比色管中加入 1 mL 用改进法配制的抗坏血酸溶液, 混匀, 加入 2 mL 钼酸盐溶液, 充分混匀。其他步骤同文献[1]。

## 2 结果与讨论

### 2.1 校准曲线比对

分别用原方法和改进法制作校准曲线, 其吸光度见表 1。

收稿日期: 2001- 09- 27

作者简介: 金中华(1958- ), 男, 江苏灌云人, 工程师, 大学, 从事环境监测技术和方法研究工作。

表 1 校准曲线吸光度

标准溶液		原方法	改进法
体积/mL	含量/ $\mu\text{g}$	E	E
0.00	0.00	0.004	0.004
0.50	1.00	0.030	0.030
1.00	2.00	0.056	0.055
3.00	6.00	0.167	0.169
5.00	10.00	0.290	0.288
10.00	20.00	0.584	0.574
15.00	30.00	0.854	0.864

经计算,原方法的截距( $a$ ) - 0.002、斜率( $b$ ) 0.028 6、相关系数( $r$ ) 0.999 8;改进法的截距( $a$ ) - 0.004、斜率( $b$ ) 0.028 7、相关系数( $r$ ) 0.999 9。 $t$  检验<sup>[2]</sup>表明两条曲线无显著性差异,说明两种方法不存在系统误差。

## 2.2 准确度和精密度

用中国环境监测总站的标准样品 4220607 号 (0.204 $\pm$ 0.009) mg/L 进行测定,结果见表 2。

表 2 标准样品测定结果( $n=5$ ) 比较

测定方法	平均值 $\rho/(\text{mg}\cdot\text{L}^{-1})$	标准偏差 $s/(\text{mg}\cdot\text{L}^{-1})$	相对标准 偏差/%
原方法	0.206	0.003 4	1.7
改进法	0.206	0.002 3	1.1

由表 2 可知,两种方法测得的准确度和精密度都在误差允许范围内。

## 2.3 实际样品分析

用改进法和原方法同时对地表水样品进行测定,结果见表 3。从表 3 可以看出两种方法的测定值相当,相对误差最大值不超过 3.0%。 $t$  检验<sup>[2]</sup>结果表明,两种方法的测定结果之间无显著性差异。

## 2.4 抗坏血酸溶液的稳定性试验

取  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  10.0  $\mu\text{g}$  加入用改进法配制的抗坏血酸溶液,进行显色稳定性试验,见表 4。结果显示,抗坏血酸溶液放置 30 d,其吸光值基本不变;放

置 60 d、放置 90 d 和放置 120 d 后,其吸光值分别下降 1.04%、1.74%、3.47%。可见,抗坏血酸溶液置棕色瓶贮于冰箱中保存,至少可稳定 90 d。

表 3 样品测定结果比较

样品编号	总磷 $\rho/(\text{mg}\cdot\text{L}^{-1})$		相对误差/%
	原方法	改进法	
481	0.288	0.290	$\pm 0.7$
821	0.382	0.378	$\pm 1.0$
831	0.234	0.240	$\pm 2.5$
832	0.402	0.405	$\pm 0.7$
471	0.199	0.196	$\pm 1.5$
842	0.435	0.440	$\pm 1.1$

注:表中总磷的测定数据,为每批样品经 7 次平行测定的平均值。

表 4 抗坏血酸溶液放置时间的稳定性

放置时间 $t/\text{d}$	0	10	20	30	60	90	120
吸光值	0.288	0.288	0.288	0.287	0.285	0.283	0.278
吸光值 下降/%				0.34	1.04	1.74	3.47

## 3 结论

实验结果表明,用改进法配制的抗坏血酸溶液测定的样品,其灵敏度、线性关系、相对误差均符合环境监测技术规定要求。改进后的抗坏血酸溶液置棕色瓶贮于冰箱中保存,至少可稳定 90 d,既延长了使用时间,节省了人力和药品试剂,又提高了工作效率。

### [参考文献]

- [1] 国家环保局《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 3 版,北京:中国环境科学出版社,1989. 280 - 285.
- [2] 中国环境监测总站《环境水质监测质量保证手册》编写组. 环境水质监测质量保证手册[M]. 第 2 版,北京:化学工业出版社,1994. 264- 266.

本栏目责任编辑 童思文 张启萍

## • 简讯 •

### 江苏省环保厅组织开展“九五”省级优秀环境质量报告书评比

江苏省环境保护厅组织有关专家,于 2001 年 10 月 26 日在南京进行了“九五”省级优秀环境质量报告书评比,专家们根据报告书的及时性、准确性、完整性、连续性、针对性、科学性、新颖性和总体印象等 8 个方面的评分标准,评出一等奖 6 名,二等奖 10 名和优秀奖 14 名。总体看来,全省“九五”环境质量报告书有所创新,整体水平较“八五”有明显提高,在章节编排、数据统计、综合评价、文字表达、图表表征、逻辑性和条理性等方面都有很大进步,并能及时反映环境热点、敏感问题,且表现手法新颖、独特,为环境管理和综合决策提供了技术支持和科学依据。

黄 卫