

浅谈测定地表水中总磷的注意事项

谢键羽

德庆县环境保护监测站

DOI:10.32629/eep.v2i1.103

[摘要] 对测定地表水中总磷的影响因素进行探讨,目的是提高测定地表水中总磷的准确度。

[关键词] 地表水; 总磷; 钼酸铵分光光度法; 影响因素; 消解

通常来说,在地表水中磷几乎是以各种磷酸盐的形式存在,分为无机形态的正磷酸盐、缩合磷酸盐(焦磷酸盐、偏磷酸盐和多磷酸盐)和有机结合的磷(如磷脂等),它们存在于溶液、腐殖质、沙泥或水生生物中。根据地表水环境质量标准(GB 3838-2002) II类水总磷含量不超过 0.1mg/L,因此它是评价水质的重要指标,并且在水环境监测工作中,也是必测项目,因此分析人员应熟练掌握其分析方法及各个操作环节容易产生不确定误差的控制措施,这样才能提高检测的准确度。

1 概念问题

总磷是有机磷、无机磷、缩合磷酸盐的总和,因此是将样品直接进行消解测定,而磷酸盐是指样品没有经过消解直接显色测定,所以在分析时,一定得注意区分总磷与磷酸盐的操作方法。

2 钼酸铵分光光度法准确测定总磷的影响因素

2.1 测定方法的选择

测定地表水中总磷,有离子色谱法、分光光度法、等离子发射光谱法、流动注射分析法,其中因为离子色谱法灵敏度较低,等离子发射光谱法对 ICP 分辨率要求较高,流动注射分析法不适用于测定含悬浮物颗粒物较多、且颗粒粒径大于 250 微米的水样,因此在一些欠发达地区,首选还是分光光度法,常用分光光度法有:氯化亚锡还原钼蓝法、孔雀绿-磷钼杂多酸法以及罗丹明荧光分光光度法、钼酸铵分光光度法。其中氯化亚锡还原钼蓝法灵敏度较低、干扰也较多,孔雀绿-磷钼杂多酸法灵敏度较高、容易普及,而罗丹明荧光分光光度法灵敏度最高,但钼酸铵分光光度法因还原剂抗坏血酸对环境的影响较小,测定结果重现性较好且操作简单等优点而成为人们比较常用的方法。因此,针对钼酸铵分光光度法测定总磷时存在的影响因素进行探讨。

2.2 采样瓶的洗涤及样品保存

一般来说,地表水中总磷含量不大,所以防止采样过程中对样品带来污染就显得特别重要。总磷是易于吸附的,所以对采样瓶应进行严格认真清洗,清洗时可用铬酸洗液荡洗一次,再用自来水、蒸馏水淋洗,不可用含磷洗涤剂进行刷洗。由于地表水中含磷量较少,应避免使用塑料瓶采样,因为磷酸盐易吸附在塑料瓶壁上。此外总磷的水样不稳定,建议采样后立即分析,使样品的变化最小,如果采样后不能立即

进行分析,需要在水样中加入硫酸,使 pH 低于或等于 1,并在 24 小时内尽快测定。

2.3 试样的制备

由于总磷是包括溶解态的、颗粒吸附的有机磷和无机磷。所以取样时应仔细摇匀,以得到溶解部分和悬浮部分均具有代表性的试样。

2.4 样品的消解

消解方法有过硫酸钾消解和硝酸-高氯酸消解,由于硝酸-高氯酸消解需要在通风橱中进行,且高氯酸和有机物的混合物经加热易发生危险,需将试样先用硝酸消解,然后再加入硝酸-高氯酸进行消解,而过硫酸钾消解法相对容易,通过比较,测定地表水中总磷,过硫酸钾消解法是人们常用的方法。

2.5 去除浊度干扰的方法

对于地表水来说,一般是含有浊度的,因此在分析过程中,需进行浊度补偿,即取 2 份样品消解,其中 1 份消解定容后显色,另 1 份定容后加入 3ml 浊度-色度补偿液,分别测定吸光度。计算浓度时,需从水样的吸光度减去校正吸光度。

2.6 所用试剂的保存及移取

对于消解的试剂,过硫酸钾在气温低时要置于温水中保持不结晶,然后及时加入试样中摇匀,使其充分反应。由于过硫酸钾在中性环境下才能发生完全氧化反应,因此加了硫酸保存剂的水样,消解前要将水样调节至中性。显色的试剂主要是抗坏血酸溶液和钼酸盐溶液,其纯度和保存方式对分析结果有明显影响,抗坏血酸溶液与钼酸盐溶液对光敏感,应贮存在棕色玻璃瓶中。抗坏血酸溶液在冷处可稳定几周,若颜色变黄,需弃去重配。而钼酸盐溶液 4 度冷处保存,至少稳定 2 个月。显色时,是先定容至 50ml,再加显色剂,因此显色剂的加入量直接影响到显色体系的最终体积,所以显色剂需准确移取。

2.7 显色温度和显色时间的影响

国标法中,要求室温下显色时间是 15 分钟,但通过多年实验经验发现,显色时间不是一个定值,会随着温度和样品浓度变化而变化,无论是温度升高还是浓度增大,显色时间就会缩短。对于未受污染的地表水,其总磷浓度是比较低的,所以显色温度对显色时间影响较大,因为浓度低,分子间稀疏,温度低时分子运动速度缓慢,有效碰撞较少,所以显色时

浅析广西嘹歌文化在城市展园中的景观营造

——以“嘹歌园”为例

李昀熹

南宁市古今园林规划设计院

DOI:10.32629/eep.v2i1.87

[摘要] 中国园林博览会是我国园林园艺的展览交流盛会,城市展园作为园博会的重要组成部分,代表着参展城市的园林园艺水平和发展情况,也展现各城市的精神与文化,具有推动当地城市园林园艺水平发展和宣传城市形象的重要作用。本文以南宁展园“嘹歌园”为例,概述广西嘹歌文化如何运用在城市展园的景观营造中,从而凸显南宁的城市精神和壮族的嘹歌魅力。

[关键词] 园博园; 城市展园; 景观营造; 壮族嘹歌; 文化传承

1 相关概念解析

1.1 园林博览会

第十一届中国(郑州)国际园林博览会(简称园博会),是由国家住房和城乡建设部及地方政府共同举办的园林绿化界高层次的盛会,是我国园林绿化行业层次最高、规模最大的国际性盛会,于2017年9月开幕。其中“嘹歌园”作为南宁城市展园进行园林展览、交流。

1.2 “壮族嘹歌”文化解读

嘹歌是壮族民间的一种双声部民歌,壮语称“吩嘹”(Fwen Liuz)。壮族嘹歌的特点是:歌本以独有的古壮字手抄本流传于民间,以五言四句的形式演唱,演唱时一般由两

男两女采用叠韵相合的对唱形式,和谐相称的双声曲调,以“嘹-嘹”为衬词。民间原生态的唱调有哈嘹、斯格嘹、底格嘹、长嘹、那海嘹、酒嘹、四弄嘹、文歌等八个曲调。

“壮族嘹歌”的渊源可追溯到公元前528年汉朝刘向所著《说苑·善说篇》中记载春秋时期楚国的《越人歌》。在漫长的历史长河中,它不断地为当地百姓传唱,其内容涉及天文、地理、历史、政治、社会生产、社会生活等方方面面,这些题材与壮族社会的日常生活和生产实践紧密联系。嘹歌的题材和内容直接表达了壮族社会生活的方方面面,同时嘹歌活动本身构成社会生活和生产的内在过程,二者相互渗透,密不可分,构成壮族社会的“歌化”生活。

间较长;如果温度高时,那么分子运动速度快,有效碰撞也会增多,显色时间自然就缩短。因此在冬天室内温度低于15度时,显色反应可在20-30度的水浴中进行,避免因温度过低,而导致显色不完全,从而影响分析结果。

2.8 显色持续时间的影响

样品显色完成后,应该尽快测定其吸光度,实验表明,当室温为15度时,显色时间持续为30分钟;而当室温为30度时,显色持续时间为20分钟,所以在测定样品的过程中应严格控制比色时间。

2.9 比色皿的影响

比色皿是测定总磷的重要工具,直接影响结果的准确性,因此测定前应检查是否干净完好,并进行皿差校正。同时为了减少比色皿交叉污染样品,应先测空白样,再由低浓度向高浓度依次测定。倒样时,要注意比色皿内壁没有产生气泡,外壁没有因温差而产生气雾,必要时使用空调进行恒温,同时控制好仪器室的温湿度。

2.10 玻璃器皿的洗涤

由于所测样品中的磷钼蓝络合物具有很强的吸附性,因此对所用的玻璃器具要用1+5盐酸浸泡2小时,比色皿则用

铬酸或稀硝酸浸泡片刻,然后进行冲洗,可有效去除磷钼蓝络合物的干扰。

3 总结

水中总磷含量是评价水质的一个重要指标,水体中磷含量增加会导致水体质量下降,特别是湖库水体,含磷量增加了,水体中浮游生物和藻类大量繁殖而消耗水中溶解氧,加速水体的富营养化,因此准确测定水体中总磷含量非常重要,而钼酸铵分光光度法测定总磷的影响因素较多,因此须重视总磷测定的整个过程,掌握好每个环节,熟练每个技术规范,只有这样才能提供准确、可靠的监测数据,真实地反映水质优劣,更好地为环境管理服务。

[参考文献]

[1]江小剑.钼酸铵分光光度法测定水体中总磷的探讨[J].科技与创新,2018(09):134-135.

[2]瞿红,杨茂华,胡尧.浅析影响水样中总磷测定值的因素及其控制[J].科技视界,2013(33):330+333.

[3]李小如,王学俭.测定地表水中总磷时去除浊度干扰的方法比较[J].环境监测管理与技术,2006(06):50.