

环境检测中化学分析方法的应用研究

卜梅

扬州润森环境安全技术有限公司

DOI:10.12238/eep.v6i3.1762

[摘要] 近年来我国综合国力的不断增强,对生态环境的要求也在提高。绿色发展是当代社会的主题,积极地进行环保工作,能为人类创造一个美好的生活空间。环境监测能够准确地反映出周围的环境状况,为日后环境保护工作做好准备。化学分析方法在环境监测中是关键的一环,在评估环境质量和制定环境保护规划中具有十分重要的作用。在进行环境质量评估、环保规划等工作时,须从环境分析中获取资料,在此背景下,化学分析的规范化将直接影响到环境监测的准确性和可靠性。在化学检测中,需对环境标物质的理化性能进行检测,并对其组成进行分析,从而确保所获取的数据具有科学性,为此后的环保工作提供参考。本文就环境检测中化学分析方法的应用展开探讨。

[关键词] 化学分析; 环境检测; 具体应用

中图分类号: R122.1+1 **文献标识码:** A

Research on the Application of Chemical Analysis Methods in Environmental Testing

Mei Bu

Yangzhou Runsen Environmental Safety Technology Co., Ltd

[Abstract] In recent years, with the continuous enhancement of China's comprehensive national strength, the requirements for the ecological environment are also increasing. Green development is the theme of contemporary society. Actively carrying out environmental protection work can create a beautiful living space for humanity. Environmental monitoring can accurately reflect the surrounding environmental conditions and prepare for future work. Chemical analysis methods are crucial in environmental monitoring and play a crucial role in evaluating environmental quality and formulating environmental protection plans. When conducting environmental quality assessment and formulating environmental protection plans, it is necessary to obtain information from environmental analysis. In this context, the standardization of chemical analysis will directly affect the accuracy and reliability of environmental monitoring. In chemical testing, it is necessary to test the physical and chemical properties of environmental reference materials and analyze their composition to ensure that the obtained data is scientific and provide reference for future environmental protection work. This article explores the application of chemical analysis methods in environmental testing.

[Key words] chemical analysis; environmental testing; specific applications

引言

通过化学分析手段来分析生态环境状况,检测和精准识别环境中存在的有毒有害物质,据此制定出更具有可行性的环境优化和保护方案,为人类的正常生活和生产创设优良的外部环境,在这一系列工作流程推进过程中,所需要使用到的方法就是化学分析法。化学分析法在使用时,能够精准的识别周遭环境中的有毒有害物质及其含量,并且在环境检测过程中所呈现出的数据精准程度是其他检测方式所不具备的,这是化学分析方式的使用优势。正因如此,环境检测工作人员希望通过化学分析法的不断优化和运用,进一步提升环境检测工作的质量。

1 环境检测的含义

环境检测是近些年环境治理工作中衍生出的新概念,随着环境治理工作的进步和日趋成熟,环境检测工作也逐渐有了一套完整的工作体系。环境检测指的是对特定环境中环境质量进行检测,包括对水质、土壤、植被等自然物进行检测,需要在预先确定的基础上进行检验,以给出针对性的环保处理措施。环境检测工作能够发现环境质量问题的成因,找出污染源和污染物出处,并根据检测样品进行检测,以配合下一步的环保工作。我国环境污染问题主要集中在工业污染上,因此环境检测工作也主要针对工业污染进行,以保证在我国经济发展的同时,减少制

造业和化工业等带有污染的产业对自然环境造成的不可逆转的破坏,影响我国的可持续发展。

2 环境检测的特性

多样性,环境检测分为水和废水、环境空气和废气、噪声等十几个类别;严谨性,环境监测必须严谨否则将造成资源的浪费,以及可能使一些亟需治理污染的地方错过最佳的治理时间;监督性,通过环境检测可以了解环境水平,判断环境是否被污染,并以此为依据对污染单位或组织进行惩处,监督其生产行为。从而达到环境保护和污染治理的目的,此时其具有监督的作用;实时性,环境检测数据必须实时更新,如河道污染排放可能顺流而下,失去踪迹,这种情况下就需要实时跟进。

3 化学分析概述

化学是获得和研究材料自身化学结构的一种重要科学,它不仅具有很强的理论性质,在实践上也有显著的优越性。通过将其与现实工作相结合,与科学实践相结合,合理地使用化学分析技术,运用到各项实际工作中。在进行化学分析的过程中,我们发现,化学实验技术是理论分析和实践运用的基础技能,是进行化学基础理论研究的先决条件,它能与电子计算机等现代科技手段有机地结合,实现快速准确地分析研究。在实践中,通过对化学试验技术的运用,可以分析和解决各种问题,特别是化学发光法在化学分析技术上的广泛应用,提高了这一传统分析手段的分析效率和可靠性,在工业和科学研究领域都能得到合理的使用。标准化的化学分析在环境监测工作中占有举足轻重的地位,规范化的化学分析方法能够全面、准确地收集到有关环境的信息,从而为今后的环保工作提供科学的依据。自然环境中的物质组成成分比较复杂,应针对具体情况采取有效的测量手段,以确保环境监测的准确性,从而提高治理环境污染问题的成效。化学分析法属于基础和传统的分析技术,相对于仪器分析对人员技能的要求较高,取得检测信息的过程比较复杂。就目前而言,我国在进行环境监测时,主要是依赖于专用的仪器,而化学分析技术的使用范围很小。但是化学分析方法的优点并不是其他方法可以完全取代的。因此,应根据实际情况,结合现代检测技术手段的应有,坚持科学合理地选择使用化学分析方法,而不是忽略或放弃。目前,我国的环境监测工作已越来越注重标准化的化学分析方法,加强了对环境监测的应用研究,将其与其他环境监测技术相结合,并不断优化化学分析方法,大大提高了监测效果。

4 环境检测中常见的化学分析方法

4.1 原子吸收分光光度法

原子吸收分光光度法是一种较为常见的环境检测方式,也是化学分析法中不可或缺的重要组成部分。相比较其他化学分析法而言,原子吸收分光光度法在水质和土壤污染检测中的使用较为常见。该检测方式的使用原理并不复杂,只要待测元素的空心阴极灯发射出既定波长的特征谱线,通过经过前处理加工过的样品经原子化产生的原子蒸汽时,被蒸气中待测元素的基态原子所吸收,通过检测器测定辐射光强度减弱的程度,即可经

过计算求出实际样品中待测元素的含量。而且在实际检测应用中,许多国标/地标土壤环境质量管控标准中原子吸收分光光度法都是土壤重金属检测的指定或推荐方法;在海水的检测过程中,也是利用浓缩和富集金属元素后再利用原子吸收分光光度法进行检测。由此可见,在土壤和水污染重金属元素检测过程中原子吸收分光光度法所能够发挥的作用是无可比拟的。

4.2 化学发光分析法

它的用途广泛,适应性强,能适应不同的需要。将一种新的检测技术—耦合反应技术引进到环境探测中。通常采用反应物或化学反应中的催化剂作为耦合分析物。利用火焰光度分析方法对建筑建材进行了测试,对其机理进行了分析,结果表明,利用适当的催化剂,可以使硫磷等物质分解,从而获得硫和一氧化磷,不仅能探测建筑环境,而且还能监测农田环境。

4.3 原子发射光谱法

原子发射光谱法的普及虽不如光度法,但在实际使用过程中原子发射光谱法具有同时测定多种元素和更低检出限的能力却是检测人员不能忽视的优点。原子发射光谱法是利用被激发原子发出的辐射线形成的光谱与标准光谱比较,识别物质中含有何种物质的分析方法。特定元素原子只能产生特定波长的谱线,根据光谱图中是否出现这些特征谱线,可判断是否存在特定元素。根据特征谱线的强度,可测定特定元素的含量。以前,电感耦合等离子体发射光谱法(ICP)和电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)在岩石矿物微量元素的测定中有着无可替代的地位,几十种元素可以一次性的进行定量分析,仪器的灵敏度非常高,ICP的检出限可以达到 $\mu\text{g/L}$,而ICP-MS则可以达到 ng/L 。而且标准曲线的线性十分的宽泛,可以同时测定高、中、低不同含量段不同物质,极大地节约了检测人员的时间成本,更值得注意的是,发射光谱法的稳定性极好,也能够设定读取几十次的检测数据的平均值,在精准度上提供了更为可靠的保障。近年来,环境检测也是利用原子发射光谱法的优点来进行分析,所以说,原子发射光谱法也逐渐会在环境检测领域有更大的发挥空间。

4.4 等离子体发射光谱与等离子发射光谱—质谱法

随着对水质的监测技术的不断深入,等离子体辐射技术应运而生,这是一种非常有效的方法,它可以检测工业废水中几乎每一种元素,一旦超标,就表明水质必须进行净化,否则会对水质造成严重的污染。结果表明,这两种方法在灵敏度上基本一致,准确度均较高。此外,等离子体光谱技术是一种多路全光谱技术,能实现对多种元素的快速检测。等离子体辐射光谱技术具有很大的优越性,需要进一步推广应用,加大对水质污染的研究力度。

4.5 气相色谱/液相色谱的使用

前面提及,随着工业生产的现代化推进,有机材料的兴起在一定程度上对环境有着一定的影响,而气相色谱/液相色谱的诞生则解决了这一检测难题。气相色谱/液相色谱都是由流动相和固定相组成的一类分离与分析技术,但因为气相色谱的流动相为气体,而液相色谱的流动相为液态,又因为气体和液体的性质

不同,使得两种检测方法有着一定的差别。在实际应用中,气相色谱适用于中低沸点分子结构较为简单的有机物质的检测,据文献显示,在已知的有机物中大约有20%的物质是能够用气相色谱仪来分析检测的。而液相色谱却十分适合大分子量、高沸点不易挥发等有机高聚物的分析和分析,而这部分有机物则占到总有机物的80%左右,而且随着色谱-质谱联用技术的逐渐成熟,检出限也在逐步下降,这就为在环境检测领域检测有机物质提供了更精准的数据。

5 环境检测质量的提高措施

5.1 科学合理布置点位

在环境检测工作中,检测区域的点位设置对检测人员的水平要求很高,需要检测人员具有扎实的专业基础知识、全局性思维和丰富的环境检测布点经验。虽然标准规范中对布点方法有了全面的阐述,但是现场环境状况千差万别,这就需要检测人员充分发挥主观能动性,对布点点位进行合理判断,实现检测结果的可靠性。如果检测人员在布点的过程中照本宣科不结合布点区域的历史使用情况、水文地势情况及特征污染因子的分布情况进行布点,将会导致检测数据没有代表性,检测结果没有利用价值。例如,在进行厂界环境噪声检测时,如果只是简单将点位布置在厂界四周中点,而忽略了噪声主要声源的具体位置,没有将噪声检测点布置在噪声敏感点附近,将会导致噪声数据的失实,没有代表性。

5.2 运用科学的测试分析方法

针对不同环境的检测样品,应制定不同的测试方式和分析方案,通过在检测过程中的不断优化和补充,形成完善完整的环境检测管理体系,形成严格的检测工作制度,形成可执行的规范文件,在后续检测工作以此文件为依据进行操作,过程中并进行不断的调整和改进,促进测试分析工作有序并高效的开展。在测试分析工作的操作完成之后,要对检测结果和数据进行详尽的记录,记录中应至少包括当天的气象信息、测试环境信息、检测结果,并形成详细便签进行粘贴,在检测的时候执行严格的清洗程序对存储容器进行清洗,对已检测的样品要做合理的处理,切不可随意处置,防止因采样样品产生实验室污染及周围环境污染。

5.3 加强专业队伍建设

人才的应用及专业队伍的建设,可为提升环境监测结果的准确性提供保障,确保环境监测工作有效开展,对未来环境监测工作的开展提供参考。要想提升环境监测机构的工作水平

和质量,并具备较强的数据处理和分析能力,需要环境监测机构加强对专业队伍的建设,多引进专业人才或加强已有人才的培训,构建出专业性较强的系统化管理队伍。专业队伍的建设需要明确技术的应用和数据检测的来源,将实际环境监测与调查的任务相互协调,从而满足机构发展需求,提升环境监测工作效果。在建设专业队伍的同时,还要不断完善相关配置,争取做到专业人才运用专业性较强的设备,确保环境监测工作的有效开展。此外,环境监测机构还要不断鼓励并调动员工的学习积极性和主动性,结合员工的专业能力和水平制定相应的培训计划,为其创建良好的工作氛围,从而不断优化环境检测工作的执行效率及专业水平。

5.4 不断优化环境管理体系

在开展环境保护工作的过程中,环境保护工程部门应不断优化管理工作体系,如原有的人工管理方式,已经不符合当代社会对环境保护的需求,需要将现代化的环境检测与管理技术运用到工作中,让环境管理人员运用信息化系统、现代化的检测技术对环境污染进行高效的治理与管理,避免因管理工作出现问题,导致发生环境保护不到位的问题。在开展环境保护工作时,相关部门可以通过运用信息化技术,构建信息化的环境保护系统,在系统中加入环境监督检测、环境材料使用要求、环境工作执行监督管理等子系统,不断提升管理的效率与效果,发挥出环境保护的实效。

6 结语

综上所述,随着社会的发展,环境问题日益受到人们的重视。在进行环境监测时,采用化学分析法能较好地综合分析各种影响环境的化学成分及含量,研判其影响范围,有利于尽快提高环境监测的效率和质量,有利于加快改善自然环境,促进我国经济的可持续发展。

[参考文献]

- [1]杨亚琴.化学分析方法在环境检测中的应用[J].化工设计通讯,2019,45(2):215,228.
- [2]崔琳琳.化学分析方法在环境检测中的应用[J].消费导刊,2020,(16):66.
- [3]俞耀坪,沈明富,王超,等.化学分析方法在环境检测中的应用研究[J].警戒线,2020,(45):73-74.
- [4]马桂花.化学分析方法在环境检测中的应用[J].信息周刊,2019,(12):0477.