

化学分析方法在环境检测中的应用

潘国娟

莱州市莱玉化工有限公司 山东烟台 261400

摘要: 近年来社会经济蓬勃发展, 环境污染和环境保护成为社会各界重点关注的热门话题。环境中存在的有毒有害物质不但会对人们的健康造成影响, 同时也会破坏生态的平衡。现如今, 随着环境检测技术的进步, 化学分析法可以直接检测出环境中的有毒有害物质, 提升环境检测的效果, 已被广泛运用到了环境检测工作中。主要对化学分析方法的特征、主要模式等进行分析, 探究了化学分析方法在环境检测中的具体应用。

关键词: 化学分析方法; 有毒有害物质; 环境检测; 应用

Application of chemical analysis method in environmental detection

Guojuan Pan

Laizhou Laiyu Chemical Co., Ltd. Yantai 261400, Shandong Province

Abstract: In recent years, with the vigorous development of the social economy, environmental pollution and environmental protection have become a hot topic in the community. The toxic and harmful substances in the environment will not only affect people's health but also destroy the ecological balance. Nowadays, with the progress of environmental detection technology, chemical analysis methods can directly detect toxic and harmful substances in the environment and improve the effectiveness of environmental detection. It has been widely used in environmental detection. This paper mainly analyzes the characteristics and main modes of chemical analysis methods and explores the specific application of chemical analysis methods in environmental detection.

Keywords: chemical analysis method; Toxic and harmful substances; Environmental testing; application

引言:

化学分析方法是当前对环境中有毒有害物质检测的重要手段, 其对于环境品质的判断和环境保护方案制订都有着十分关键的作用。因此, 化学分析方法已经成为相关人员重点研究的对象。一般而言, 对环境中的有毒有害物质做出物理测定之后, 还应该对其化学组成成分实行研究, 如此才能够提升环境数据的精准性, 从而采取最为合理的环境保护方式, 采用化学分析法对环境中的有毒有害物质进行了分析, 能够有效地达到这一目的^[1]。

1. 化学分析标准化的简述

作为环境检测的核心之一, 化学分析方法标准化对于环境质量的评价以及环保计划的制定都有着非常重要的意义。在进行环境质量评价以及环保计划的制定等工作的开展都需要参照环境分析工作所获得的数据, 在这样的情况下, 化学分析方法的标准化将会对环境检测的

精确度以及其可靠度起着非常大的影响。通常情况下, 通过有效的方法对环境标准物质的物理性质和化学性质进行测定后, 还需要对其成分进行分析, 只有这样才能更好地保证获得数据的准确性, 并以此作为依据来制定降低环境污染和解决环境问题的策略。

2. 环境检测中化学分析方法的特征

2.1 范围分布广的特征

化学分析方法不受现场条件的限制, 可用于多种环境检测。该方法可以对大气中的有毒有害物质进行现场检测, 也可以对山丘中土壤中的有毒有害物质进行检测, 其检测范围较为广泛。

2.2 分析对象复杂的特征

在全球范围内, 已经发现的化学品类就已达到了近两千万左右, 影响环境的化学品种超过了十万。目前环境污染中存在的毒有害物质已经超过了几万种, 其内部

结构与特征都有各自的不同,对环境所产生的影响也各不相同。想要提高治理工作的有效性,首先就需要利用化学分析方法深入了解有害物质的组成成分。在对环境进行检测时需要分析环境污染物的具体情况,利用化学分析法合理选取适当的分析方法,可以为环境治理工作提供可靠的理论数据。

2.3 变异性的特征

在对环境检测的过程中,随着时间的增长,环境污染也在持续的变化,而且这种变异性是一直存在的,是受到地球运动而影响的,所以对于环境检测的水准也需要有更高的要求。化学分析方法是基于环境中的有毒有害物质的时刻变化孕育而生的分析方法,是具有科学基础的,并且化学分子的种类较多,因此其能够很好地应对环境污染中这种变异性。

2.4 普遍性的特征

随着化学分析方法的不断发展,它的应用领域也在不断拓展。随着时代的发展,人们研制出了越来越多的高科技分析仪器,使化学分析方法应用更加广泛,分析精度也得到了保证。

3. 环境检测中几种常见的化学分析方法

3.1 化学发光分析法

化学发光分析法应用范围较广,具有很强适用性,可以满足多种需求。在环境检测中引入了一种新型方法,即耦合反应。一般情况下,这种方法将化学反应中的反应物质或者催化剂作为耦合分析物^[2]。采用火焰光度分析法来检测建筑环境,通过对其原理分析发现,由于空气中的氢气具有还原性,采用适量催化剂,在这种情况下,硫磷等化合物会发生分解,可以得到硫和一氧化磷,除了可以对建筑环境检测外,还可以用于农业环境检测,例如喷洒农药之后的成分含量。

3.2 原子吸收和原子荧光法

随着相关技术的不断发展和进步,在化学分析过程中一些更加量化的技术逐渐被人们发现和应用,原子吸收和原子荧光法就是其中之一。原子吸收和原子荧光法目前更多被应用在水体和土壤污染情况的检测过程中,通过土壤的取样,研磨,消解,原子荧光可以对水中重金属以及土壤中重金属的(铅、镉、铬、砷、硒、汞、铈等)进行检测,并且凭借其较高的灵敏度和精确度不仅受到了环境科学工作人员的广泛认可,而且还能对土壤污染程度做个综合考评。

3.3 等离子体发射光谱和等离子发射光谱-质谱法

近年来,等离子体发射光谱技术在我国环境检测领

域,特别是水环境检测领域发展迅速,利用等离子体发射光谱技术可以很好地判断工业废水中的金属离子及多种元素是否符合环境要求。试验结果表明,等离子体发射光谱法具有与火焰原子吸收法相同的灵敏度,且检测精度较高,同时又是一种多通道全光谱分析方法,可以同时快速地检测多种元素。测定微量元素含量的无机质谱法是目前最常用的分析方法,能够很好地保持测定同位素谱得到的离子的质谱比。离子探针分析仪是质谱分析技术的重要组成部分,可用于固体物料中微量元素分析。该法的基本原理是利用色谱峰高和相对峰强度对元素进行分析,利用X射线能谱仪对固体物质中元素及其价态进行鉴别,NMR(核磁共振)能对元素进行定量分析、分子结构测定和表面化学性质研究^[3]。

3.4 中子活化法

中子活化法最大的特点便是灵敏度高且不会破坏检测试样,在需要对特定元素进行检测时可以发挥它的最大效用。中子活化法的原理是对中子源或是同位素等内容所需要的中子源进行加速来实现元素的检测。我国科研机构近年来在机器研发方面取得了重要的突破,研发出了低能光子探测器。这种仪器对低能光子十分的敏感,具有准确的分辨技术,很大程度地提高了中子活化法的灵敏度,同时也扩大了中子活化法的使用范围。中子活化法可以检测出锡、铬、汞、砷等60余种元素,可广泛运用在对海水、大气、土壤、生物材料的检测中。

3.5 分光光度法

此种检测方式是借助于分光光度计来进行环境检测的。同时其具有操作便捷、成本低廉、准确度较高的特点,因此这种检测方法也已被大规模的应用,其也是现阶段国内最常用的环境检测方式。伴随最近几年研发人员的努力,分光光度显色剂的性能已经大幅度提升,并且精准性也愈来愈高,因此其也受到环境检测机构的青睐,这对于推动环境检测技术的进步有着非常积极的意义。

4. 化学分析法在环境检测中的具体应用

4.1 元素定性定量分析中的应用

利用化学分析法,可以精准地对环境中有毒有害污染源的分子结构进行化验。将无机质谱和同位素质谱相结合可以快速锁定污染源中的微量元素,获取污染源中同位素的数据。离子探针分析仪被各实验室广泛应用于质谱分析中,在对于环境中的微量元素进行分析时具有良好的表现。其工作原理是通过表内的峰值变换锁定同位素,分析环境污染物中分子的类型,可以达到非常高的准确率^[4]。另外使用核磁共振技术,可以对污染物表

面化学进行分析,测定分子的结构,为环境检测工作提供可靠的数据资料。

4.2 分析速率方面的应用

在如今的化学分析方法应用过程中,越来越多的新技术和新设备的加入使得化学分析方法的速率有了较大的提升。在目前应用较为广泛的化学分析方法中,例如可见光分光光度分析、原子吸收光谱分析等自动化分析方法时,其分析速率最高时已经可以达到每小时202个试样^[5]。

4.3 环境检测中的应用

首先,在环境检测过程中对检测数据进行合理的分析,利用数据结果针对性制订科学有效的环境管理措施,以便为环境检测提供重要数据支撑。因此,要想有效地提升环境检测结果的准确性,在检测过程中,必须做好实际情况分析,发展更科学的化学分析方法,进一步深入研究,以保证分析结果的高精度^[6]。例如用化学稳定剂对环境中的有毒有害污染物进行分析,既保证了检测的成功率,又保证了数据的准确性^[7]。

4.4 大气检测中的应用

随着社会经济发展,大气污染问题越来越严重,硫化物和氮化物属于污染气体,在大气中二氧化硫和氮氧化物会溶解在雨水中,出现酸雨现象。众所周知,酸雨危害性比较强,包括腐蚀建筑物、土壤酸化等,造成巨大经济损失。在测定大气中气态污染物时,一般会采用化学发光分析法,这种方法的原理是通过待测样品和催化剂的耦合反应产生辐射光,对辐射光强度分析会明确所含物质的具体含量。硫化物检测,部分学者将氧化剂变换为Ag(II)来测定,但Ag(II)在水中是不稳定的,所以要采取其他方法来制备。氮化物检测,飞行器可以用来监测大气中的污染气体,具有操作简单、效率高等优势^[8]。

5. 结束语

如何进行环境治理是社会各界共同关注的焦点问题。近年来工业行业的发展如火如荼,工业企业数量不断增加,推动了国家经济的进步。然而工业制造中排放的有毒有害物质对环境造成了严重影响,大力发展工业对环境的破坏不容忽视。在进行环境检测的工作过程中,通过化学分析方法可以更高效地对污染物种类、含量以及涉及范围的因素实行全方位分析。相信化学分析方法将会为我国的环境检测和治理提供更多的便利,值得我国科研人员不断对其进行创新研发,为国民创造更好的居住环境。

参考文献:

- [1]邱石庆,许玉萍.化学分析方法在环境检测中的应用[J].中国化工贸易,2020,12(20):129-130.
- [2]陈琪,刘书光.化学分析方法在环境检测中的应用[J].化工设计通讯,2020,46(4):231+235.
- [3]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.
- [4]王慧娜.化学分析方法在环境检测中的应用[J].消费导刊,2020,12(20):129-130.
- [5]江洁.化学检测方法在环境水质重金属残留分析中的应用研究[J].中国金属通报,2020(2):183-184+185.
- [6]周航.化学检测方法在环境水质重金属和有机残留分析中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2021(11):2293.
- [7]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.
- [8]王佳翰,李正鹤,杨峰,等.碱熔-电感耦合等离子体原子发射光谱法测定海洋沉积物中铝铁锰钛[J].冶金分析,2021,41(3):68-74.