

化学法在环境监测中的应用

李秀霞¹ 刚晓月²

山东神盾环境测评有限公司 山东 滨州 256600

摘要: 伴随现代社会经济的快速发展,人们越来越关注环境问题。在监测环境时,可采用化学监测方法综合分析其成分、浓度和影响区域。随着科学技术的发展和工作者的努力,化学分析技术有效地监测和控制了我国环境质量。

关键词: 化学法;环境监测;应用分析

引言

想要高效地控制与保护生态环境,务必积极推动环境监测技术革新与发展法律在环境监测中的运用,使之可以满足各种各样繁杂的环境与监测新项目,与此同时确保监测过程的稳定性和精确性。因而,能够强化对法律的深入研究,开拓创新,不断创新,完成法律与环境监测深层次的结合,完成环境监测水准,为我国生态环境的维护及管理给予重要保障。

1 化学分析法的特点

1.1 应用范围广

分析方法适合于在我国环境测试中检测不一样细颗粒物 and 不同地区,具备广泛应用。比如,远程控制检测有毒物质、空气中有毒物质定量分析检测、海水水质中有毒物质检测等。都能用化学物质分析的办法立即检测。

1.2 普遍性

伴随着当代分析方法的发展,该方法早就在各种各样检测中营销推广,推动了分析技术革新的研发目标。现阶段,我国开发越来越多新科技分析检测设备,使这类分析方法更加广泛,可以有效的确保自然环境检测数据中过程的高精密。

1.3 分析对象复杂

长期性数据调查报告,现阶段我国空气污染中有害有害物质有上万种,其构造和特性差异很大,对生态环境保护的不良影响影响也不尽相同。因而,为了能更高效、清晰地解决有毒物质,必须深入了解它们构成构造与处理特性。随后,管理人员也可以根据空气污染状况直接用类型分析。

2 环境监测中化学法的优势

2.1 监测结果准确性及可靠性高

通讯作者: 李秀霞,女,汉,1991年04月,山东滨州,山东神盾环境测评有限公司,初级,检测员、设备管理员,本科,研究方向:环境监测,1179413283@qq.com

化学法的应用是通过先进的监测仪器及技术来实现,并且可根据不同物质的特性来选择合适化学法或者几种化学法的综合技术来进行监测^[1]。同时,化学法也是随着生态环境中物质变化而不断创新的,这样始终可以确保环境监测结果的准确性及可靠性。

2.2 监测内容存在多样性

随着地球环境的不断变动,环境的监控和分析手段也必须不断地更新和创新,这几年来,分析化学技术的进步越来越大,让分析化学的数据变得越来越准确,越来越可靠。

2.3 对环境的兼容性高

实际环境监测中,化学法不仅能够对高原、平原、盆地等陆地的环境污染进行有效监测,而且也可以对河流、海洋、湖泊等水域的环境污染进行有效监测,另外,也可监测大气污染。因此,化学法对环境的兼容性强,有利于环境监测工作的落实。

3 环境监测中化学法的应用流程

3.1 样品采集及处理

为保证环境监测结果的可靠性及准确性,首要工作就是落实好样品采集及处理工作,化学法实践中需处理的样品比较多,比如土样处理、水样处理及空气样本处理等等,以土样处理为例在采集好土壤样品后,需按要求把土壤样品分成若干实验组,并认真落实好样品的烘干、研磨、溶解、加入反应物、定容等一系列处理工作^[2],为后续研究奠定基础。

3.2 筛选监测技术

依据监测技术的差异,能够检测的污染物类型也不尽相同。因而,在日常工作中,应按照实际检测规定,选择适合自己的检测方式、其实用价值。在具体使用时,首先整理数据,明确每一个试品通过验证项目,并做好标识,确保后面检测的顺利开展^[3]。次之,整理检测技术性结合实际的应用,确立各运用环节的一些问题,相互配合技术专业检测员检测的程序准确性。

3.3 监测数据整理

完成检验工作后, 务必整理查验材料。在这个过程中, 首先要留意数据的收集整理, 依据检测结论按污染物归类, 统计分析加权平均、标准差、标准偏差等。制作图表, 数据处理形象性。次之, 将整理后数据与标准列出的指标值进行对比, 根据掌握环境污染现状并进行筛选, 明确优先顺序和环境整治功效的时效性和实效性。

4 化学法在环境监测中的应用

4.1 化学发光法

在环境监测中, 化学发光监测技术是一种常见的检测方式。化学发光监测的原理是化学物质根据金属催化剂变成高自旋的化工中间体。当这个构造从高自旋返回相对稳定的激发态时, 光子还会发送到外部。这时, 能用数据信号测定器测量光子产率, 确定目标物实际浓度值。从实际的运用效果来看, 此方法有较强的适应能力, 通过以上融合反映, 能够圆满完成相对应的检查每日任务。此外, 化学发光监测技术的检验结果准确度相对比较高, 是当前广泛运用的一种检测技术。

4.2 元素的定性定量法

融合在我国已有的环境监测技术性, 无机物质谱中微量元素的测量与分析起着至关重要的作用。应用同位素质谱技术性能能够清晰地获得同位素质谱, 并可用作同位素含量比的明确。离子探测器是一种原素谱, 能够容易地剖析样品里的营养元素。将原素定性定量分析和我国已有的环境监测技术相结合, 对无机物质谱中微量元素的测量剖析起着至关重要的作用^[4]。除此之外, 应用同位素质谱技术性能能够清晰地获得同位素质谱, 并可用作同位素含量比的明确。离子探测器是一种原素谱, 能够容易地剖析样品里的营养元素。

4.3 分光光度法

光度法是一种常见的监测系统。其原理是不一样原材料在使用中也会产生特殊光谱图, 不一样原材料的吸收波长随分子式的差异也有很大差别。该平台完成了硝酸根离子离子、铬酸根离子、铜根离子、氰化氢根离子等杂质认证, 为建立相对应解决措施带来了根据。在环境监测中, 光度法也是一种常见的检测方式。此方法的应用原理是, 不同种类化学物质在运用环节中具有独特的光谱图, 且因为分子式的差异, 不同种类的化学物质对光波长线吸收力差异很大。依据此特点, 梳理相对应主要参数, 获得图象具体内容以便供货剖析, 进而掌握污染物实际成分^[5]。在运用环节中, 分光光度测量技术性实现了硝酸根离子离子、铬酸根离子、铜根离子、氰根离子等污染物认证, 可为下一步防范措施的确立给予参

照依据。

4.4 原子吸收和原子荧光法

原子吸收和原子荧光

随着原子吸收技术的飞速发展, 人们可以利用原子吸收法准确检测水中的杂质。我们开发的原子荧光计可以检测水中的八种元素, 如As、Bi、Se等, 不同元素的分析精度和灵敏度都很高, 不受任何影响。原子吸收光谱(AAS)表明, 气体原子可以吸收一定波长的光, 从而使原子外壳中的电子从基态转变为激发态。由于不同原子的电子具有不同的能级, 它选择性地吸收一定波长的辐射, 该波长与原子受激时发射的光谱波长完全相同, 可以用来表征元素。也可用于量化。AAS是最常用的无机元素定量测定方法。该方法检出限低(火焰法相对误差小于1%), 选择性好(即干扰小), 分析速度快, 应用范围广(火焰法可分析70多种不同元素和石墨炉法可分析70多种元素, 氢化物形成法可测定11种元素)。在固定温度吸收光路和进样法的实验条件下, 样品元素相的基态原子吸收了该元素空心阴极灯发出的单色光和空心阴极灯发出的光。量(A)与样品的元素浓度(C)成正比。所以在方程中, K是一个常数。在此基础上, 测量标准溶液和未知溶液的吸光度, 已知标准溶液的浓度。本方法主要用于样品中残留物和微量成分的测定。用于定量测量被测元素的原子蒸气受到一定波长的辐射能激发时的荧光强度。在紫外和可见光范围内, 原子荧光的波长为可见光。原子外层电子吸收一定波长的辐射后, 由基态或低能态转变为高能态, 约10-8秒后移至基态或低能态, 并发出荧光。当吸收线的波长与吸收线的波长相同时, 称为共振荧光, 若有差异, 则称为非共振荧光^[6]。其高荧光强度是目前最常用的分析方法。在某些条件下, 样品中共振荧光的强度与某些元素的浓度呈正相关。该方法灵敏度高, 目前对20多种元素的检出限优于AFS和AFS方法, 谱线简单, 在低浓度下, 校准曲线的线性范围可达3-5个数量级。当使用激光作为激发光源时。广泛应用于环境科学、超纯物质、矿物、水质监测、生物制品、药物分析等领域。

4.5 离子色谱法

离子色谱是一种非常比较常见的检测方法, 根据仪器设备完成离子的互换和分离, 主要包括高效率离子互换色谱、离子抵触色谱和离子对色谱。根据该分离原理, 分离派出所需离子, 分析所得到的靠谱数据信息, 明确污染物类型和浓度值。在环境检测中, 离子色谱无损检测技术也是一种常见的检验方法。该方法的应用基本原理取决于仪器设备对离子的互换和分离。常见的方

法有快速离子交换色谱、离子抵触色谱、离子对色谱。运用该分离原理分离需要离子，与此同时运用光谱仪进行成分排列，从而得到靠谱的信息分析结论，鉴别污染物类型和实际浓度值^[7]。该方法已经从微观角度分析污染物成分。在运用环节中，离子色谱无损检测技术能完成氟离子、氯离子、溴离子、亚硝酸盐离子等阴离子的认证，铵离子、钠离子、钙离子等金属离子也可获得认证，兼容性好。

4.6 关联性法

仪器分析与化学分析高度相似，各有所长。仪器分析在具体运用当中，其价值与应用作用是无可替代的，但技术革新层面，提升机器设备、健全对策可达到分析与仪器分析内在联系、互相促进、彼此完备的目的地。根据分析，大家可以用协助仪器分析和检测精密度。从上述的分析能够得知，监管都是基于特征的。属性的明确在于的物质反映^[8]。因而仪器分析选用分析方法解决检测试样，可以确保仪器分析的准确性时效性。常见的检测方法需要解决试样，技术专业仪器设备具备可分析的质量和效率，减少分析复杂性。比如，仪器分析速度与工作效率高，但精确度低。因而，仪器分析结论能用方法进行全方位检验，在确保分析精确性的前提下确保检测结果的准确性。

4.7 中子活化法

中子活化法高灵敏度，少许原素就可以，也不会对被检体造成伤害。中子活化法一般应用放射性核素、反应堆中子、网络加速器中子和其它中子源。伴随着科技进步的发展，开发出对低要光量子特别敏感、屏幕分辨率很高的低要光子探测器。中子活化关键技术普遍。能够检验包含水、气体、土壤层乃至别的化学物质等在的50或60元素表。中子控制模块是低要中子(动能低于0.5eV)，与核反应堆慢化剂里的分子维持热力循环。针对室内温度热中子，能谱仪应表达为麦克斯韦方程-玻尔兹曼分布，其均值动能为0.025eV，最多可达2200 m/s。在很多核反应堆中，90 ~ 95%的中子是热中子。一般1 MW反应堆热中子扩散系数为每秒钟每立方厘米 $1E13$ 。超温中子成份由0.5 ~ 0.5电子伏的中子构成，仅仅一部分降速。1mm粗厚铝箔消化吸收全部热中子，但能让高温中子和0.5eV以上快中子根据。中子谱里的快中子成份(动能超过0.5MeV)由最主要的裂变式 n_0 中子构成。裂变式后，其初始平衡的绝大多数快中子对 $[n,]$ 反应没有影响，但核颗粒 $-[n, p]$ 、 $[n, n]$ 和 $[n, 2n]$ 的辐射源能够造成热核反

应。在常规核反应堆的辐射点，能量流的约5%由快中子组成。NAA技术性是一种用于快中子激起热核反应的办法^[9]。

4.8 等离子体发射光谱法

等离子体发射光谱无损检测技术都是自然环境监测常用的检测方式之一。等离子体发射光谱法的作用是气体离子对电子能级随运用中正离子类别的转变而改变。这时，也可以根据设备的机构参数信息，得到相对应电子能级的图象，开展图象评析，依据等离子体反映的具体内容获知总体目标物件含有污染物的类型，根据定量分析的办法明确这种污染物的实际含量。该方法也可以从微观角度剖析污染物含量，在关键技术环节中具有很高的精确度和敏感度，加速原素测量，使分析数据更为科学。

5 结束语

综上所述，现阶段，环境问题有了很大改善，我国加大了对环境问题的整治力度。化学检测是环境监测中常用的方法。环保项目发挥着关键作用，因此，环境监测不仅要强调物理检测，还要重视对化学监测作用的认识。只有正确、科学地认识化学监测的作用，才能更好地利用化学监测手段在环保工作中发挥作用。

参考文献:

- [1]刘玲玲, 郑良科.探究化学法在环境监测中的应用[J].环境与发展, 2020,32(10):174-175.
- [2]刘力.化学分析方法在环境监测中的应用探讨[J].中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(22): 3.
- [3]王宗南.探究环境监测工作实践中分析化学法的巧妙运用[J].当代化工研究, 2020(19):98-99.
- [4]陈祖扬.化学分析技术在大气监测的应用探析[J].轻工科技, 2019(4):105-106.
- [5]张娜.分析化学法在环境监测中的应用研究[J].化工管理, 2019(23):38-39.
- [6]李雷雷.化学分析技术在大气监测的应用探析[J].精品, 2019(2):216.
- [7]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(04):231,235.
- [8]余飞飞, 王晓丽.化学分析技术在大气监测的应用探析[J].中国化工贸易, 2019, 11(15):124.
- [9]贺丽.分析化学在建筑环境检测中的应用[J].科技资讯, 2019,17(34):72-73.