

化学检测在环境检测中的应用分析

王培赞

河南省诚建检验检测技术股份有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 由于城市化和工业化的发展,各个领域的自然环境遭受各种严重的破坏,当今世界各国对自然环境的保护更为关注,针对工业废气、机动车污染和其他环境污染作出了相应严格的规定,评估能否满足污染要求或者判断环境的污染状况必须通过某些专门检测手段来进行,其中化学检测最常用的也是可使用范围最大的一项技术,不管大气环境检测或者水质测试,一般被检测的目标都是对某些化学元素进行定性。

关键词: 化学检测; 环境检测; 应用

引言: 化学检测技术在环境检测中的运用是目前比较普遍的一种检测方法,它能够利用化学的检测手段对自然环境中的危害因子及其破坏情况进行检测,并针对被检测的信息提出适当的解决办法。基于此来说,在环境检测服务中应用化学检测手段势在必行,并能够显著提升环保部门的服务品质与效能。

1 环境检测的意义

环境检测的基本含义就是利用高效的环境检测和样品检测技术,对环境质量实施检测后分析各种指标的能力,即利用高效的环境检测和样品测试来全面掌握环境质量,进而实施样品检测后获得有针对性的数据指标。我国还将逐步完善对高污染产业和高耗能产业的环境检测,并利用第三方检测单位定期对有关企业开展环境检测,并通过有效控制提高各类工业生产废料的污染,达到国家有关的地方规定和技术标准。

2 化学分析法在环境检测的重要性

化学分析法是环境检测的必要条件,广泛用于环境污染检测。通过物理和化学数据分析方法,可以制定工业生产中合理排放污染物的系列指标,从而减少污染,提升环境质量控制。为此,调查人员必须对污染物浓度较高的工业企业进行分类,并确定其优先次序。通过检测可以确定污染物种类、污染量,通过这些检测数据为企业污染整改/改善提供专业的数据。人为污染会对环境造成影响和损害,因此必须消除或控制环境污染源,从而减少污染物排放。工业企业需要根据生态环境区域规划确定大气污染物排放限值类别,使用相应的生产设备及环保处理设备降低污染物排放水平,符合排放要求。此外,环境检测应以化学分析和环境检测方案为基础,根据国家政府机关、环保管理部门、行业规范等相关标准进行检测分析,并对样本数据进行全面解析,帮助分析可能造成污染问题的原因,确定污染程度并根据污染

程度制定改进的解决方案^[1]。

3 环境检测中化学法的应用流程

3.1 样品采集及处理

为了提高环境检测成果的可信度和准确度,第一步工作便是实施好样品收集与处理工作,土壤化学法研究中需要处理的土壤样品相当多,主要包括了土样处理、水样处理和空气样品处理等,以土样处理工作为例在收集好土壤样品之后,就必须按照要求将土壤样品细分为几个实践组,并认真落实好土壤样品的烘干、研磨、溶解、加合成物质、定容等各种处理操作,为以后工作打下了基础^[2]。

3.2 检测技术选择

不同的化学检测方法所能检定的污染物也是各有差异的。所以,在环保检测时,应当结合实际要求来选用适当的化学检测手段,保证检测成果符合环保检测工作需要。因此,必须要做到如下两点:(1)认真整理好基础资料,明确所要检定的样品内容,并编号,为检测技术选择提供依据;(2)熟练掌握各种化学检测方法的使用过程和注意事项,按环境测试要求,选用正确的化学检测方法,并由专门技术人员实施,以保证测试过程的科学性和测试结论的正确性。

3.3 整理检测数据

上述工作做完后,便开始检测数据整理工作,这个过程中应做好以下两点:(1)汇总收集好所有化学物质的测试资料,再根据测试结果统计加权平均值、方差和标准差等,然后制作图表,将化学物质测试数据比较直接出来;(2)把整理好的数据跟规范要求的参数做对比分析,掌握实际环境污染情况,并对污染物浓度排序,以此来明确环境治理的优先级,提升环境治理的针对性及有效性^[3]。

4 化学检测在环境检测中的检测方法

4.1 化学发光检测方法

化学发光检测技术在环境检测中有其独特的优势,该项技术主要是通过化学类型的催化剂对检测的发光物质进行催化作用,使其产生一定程度上的催化反应,然后在对其进行检测。在进行催化作用之后的物质会变成一种中性质量的中间体,其结构慢慢会趋于稳态,当其机构稳定的时候,会对外界环境施放出光离子,这种光离子会对环境中的物质信息进行采集,有关环境检测部门通过相应的科技设备将光离子所采集的信息进行测量分析。

4.2 原子吸收检测方法

原子吸收检测方式也是环境检测中常见的一种检测方式,其检测方式的准确性与有效性非常之高。原子吸收测量方法,主要是利用借助空气中的气态原子开展测量工作,气态原子相对于与空气其他原子而言,能够很好的吸收光的照射,并针对其原子的特点和差异性作出了不同波长的光伏吸收实验。当这些原子吸收到一定程度时,再使用相应的原子处理仪对波长上的数据加以分析汇总,并由此得到了大气环境中的原子光谱图,光谱图的获得对掌握环境中的光照条件以及空气污染物浓度具有重要意义。在光谱图整理分析完成之后,有关环境检测人员应根据数据进行分析,将波峰、波谷等数据进行审核分析,并及时作出行动,充分了解空气中的污染物含量以及种类,提高环境检测工作的效率^[4]。

4.3 分光光度法

分光光度分析法使用普遍,适应性很强,能够适应各种要求。分光光度法,是指利用被检测物体在一定波段或特定波长范围内光的吸收量,来对物体颜色进行定性和定量分析的方法。由于物体反射光有选择吸收功能,因此物质颜色性就是由该物体与光相互作用而形成的。

检测基于物体对光的选择性吸附的特点,利用朗伯-比尔法(Lambert-Beer)规律,进行定量分析的研究方法。分光光度法在化学测量上的具体应用,是把被检出物质的光化学反应转化成另一个具有特殊颜色的化合物,并通过计算特定化合物的吸收光度,进而确定被检出物质的浓度。如水质中六价铬检测、环境硫化物、气体中的氮氧化物检测,以及无机离子检测。

4.4 流动注射分析法

将分光光度法和移动注射法分析相结合,可实现优势互补,建立自动化分析技术,主要用于实验室,通过蒸馏、萃取等多种化学操作,大大提高了检测精度,实现真正意义上的科学与公正。从实际角度来看,分光光度法和注射液流量分析主要应用于自动化水质检测系统

中,用于水质检测,如总磷,氨氮等^[5]。

4.5 等离子体发射光谱检测方法

等离子体发射光谱检测方法相对于其它检测方法更为科学和灵敏,但是检测的操作难度相对较高,需要专业的检测人员进行操作,避免检测工作出现失误而影响环境检测的质量。等离子体发射光谱检测方法的使用原理是在气态离子的基础之上,将相关仪器进行应用,在仪器的操作过后,将所产生的离子进行分析,离子会随着环境因素的改变而发生种类的变化,因此需要通过对其进行检查而得出相应的光谱参数。光谱参数的分析处理完成之后,将数据进行整理制作成相应的光谱图,光谱图对环境中的离子所反馈的内容进行分析,充分了解环境中污染物的种类和含量,再以微观科学的角度对其进度处理,这种技术对数据的准确程度要求教高,需要有关环境检测工作人员精准操作,减少数据的偏差。

5 化学检测在环境检测中的应用

5.1 对空气中污染物含量进行检测

化学检测方法在环境检测中的运用能够有效检测环境中物质的浓度,并对物质的浓度信息加以研究,提出正确的处理措施,对环境检测事业有着重大的作用。通过化学检测技术开展环境检测项目能够大大提高环境检测项目的质量,空气中的污染物排放是环境检测项目中的一项内容,污染物排放过高会对民众的健康产生危害,严重的甚至会导致一定的病症。化学检测在开展检测项目前,根据室内空气中的物质浓度采用其特定的检测方法加以检测,经过对物质浓度的检测,研究出室内空气中物质的数量以及各种物质在室内空气中所占的比重,然后作出适当的处置,不但能够降低室内空气中物质对人类的影响,同时还能够大大提高环境检测项目的效果和服务质量。

5.2 对水中的重金属进行检测

对水体的重金属进行检测时,通常采用化学检测技术,能够确定并得出水体的重金属类型及其中重金属浓度。重金属对水体的污染程度也相对很大,当水体中产生过多重金属离子时,就会导致对水体的环境污染,使水体遭受非常巨大的危害。就目前的环境状况分析,利用化学测试技术开展对水体重金属的检测势在必行,对水体重金属的检测必须以化学发光测试技术对其检测,将水体的重金属离子加以催化,在催化剂功能的影响下,可以了解水体中重金属离子的浓度与类型,以便日后处理工作的正常进行。重金属离子在受到催化作用的影响时,会产生极其强烈的化学反应,有关环境检测部门应及时作出解决对策,降低水中的重金属含量。

在现实生活中,在废水元素的测定中化学分析的应用是重点。在实际的操作流程中,主要通过发光分析法来捕捉并核对数据。通过日常运行经验分析,废水中的金属离子在特定条件下也会生成,尤其是当金属含量超过了某个指标后会形成鲁米诺的最基本类型,在反应后可以利用荧光法测定金属颗粒的发光强度,从而定量地判别出污水中的重金属有无超标,并精准地抓取出含量较高的土壤中重金属数量,并针对数据采取相应的措施做出相应环保处理,如此就能够在提升数据分析准确性的同时,也保证了检测精细性。

5.3 对超痕量污染进行检测

使用化学检测技术对超痕量污染进行检测时,可以高质量的完成该项检测工作,化学检测技术不仅可以提高超痕量污染检测的工作质量,而且其还具备较高的敏感性,满足了环境检测工作的需要。现如今,人们对环境质量的要求相对较高,因此,环境检测的质量也需要得到一定程度的保障,使用化学检测技术对超痕量污染进行检测,通过对污染物的浓度进行分析,可以得出相应的污染物浓度数据。污染物的浓度数据对环境检测工作的进行有着重要的意义,通过化学检测技术所检测出来的污染物浓度数据经过专业的环境检测人员分析,可以给出科学合理的解决对策,以便环保工作的进行

5.4 样品预处理

在检测分析过程中,样品预处理占有相当关键的地位。溶剂分析法最常见的分析溶剂为CS₂,当应用这个技术时,分析溶剂的容量会比试样容量大许多,这样就会降低分析精度。在使用这个技术前,必须把空气中收集的试样加以富集,这样分析结果会收到很大的干扰,误差很大。另外,与溶剂分析法相比,热分析能够达到良好的分析结果,而且精度很高,回收度和重复性较高,深受科研人员的欢迎。缺点是不能够反复分析,而且不能得到较大的试剂利用量。

固相微萃取法的优点是步骤简便,并且不需准备大量溶剂,因此能够降低生产成本,但劣势则是过程繁琐,并且可能会存在严重的可研究物质丢失现象,实验的重现性差。超临界流体萃取法需要使用大量纯度较高的二氧化碳,步骤较为复杂。每种解析方法都有优势与劣势,可能都无法获得完美的应用效果,人们要不断革新新技术,消除传统技术的缺陷。

5.5 关联性分析

因为化学分析与仪器分析方法的高度相似性,导致了它们分别存在着各自的优势与劣势。虽然化学仪器分析方法在实际使用中的价值与使用功能无法互相替代,但在化学技术革新的基础上,在优良设备,完善的策略下,使化学分析与仪器分析的方法能够彼此联系,实现相互互补、共同完善的目的。借助化学分析,能够利用辅助设备开展研究,进一步提高测量的准确性。由上面的介绍我们可以知道,化学测试主要是以物理化学特性为基础的。而物理化学特征的检验结果则取决于物质的化学反应。所以,在仪器分析中,可以采用化学分析的方式来处理或检测试样,以增加仪器分析的准确度和有效性;而一般使用的化学检测法进行分析,就必须对试样进行化学加工,因而使用专门的仪器设备进行分析,才能大大提高分析的质量和效果,从而降低了分析方法的重复性。例如,虽然传感器的分析速度快、效率高,但准确性却较低。为此,应当采用化学手段对传感器的分析数据进行全面检验,在进一步提高分析方法的准确性的同时,保证测量准确性。

结语

现阶段,随着社会经济的不断发展,环境检测已成为生态发展的一个基本问题。化学分析法可以检测环境中的有害污染物质,分析环境中污染物的种类和含量,是环境保护、环境治理中的有效工具。同时在生产行业的环境检测中深入分析污染因素,科学有效分析具体生产过程中的有毒有害物质,有助于为制定辅助环保措施提供数据支持,从而从源头上阻断污染产生。

参考文献

- [1]路红华.化学分析法在环境检测中的应用研究[J].化纤与纺织技术, 2021, 50(03):79-80.
- [2]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.
- [3]张玲玲.化学分析方法在环境检测中的应用[J].化工设计通讯, 2021, 47(07):188-189.
- [4]王宗南.探究环境检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
- [5]王琼琼.关于环境检测课程的科学化实践的思考与探讨[J].广东化工, 2021, 48(18):276.