

气相色谱法在环境保护和环境监测中的应用思考

刘宏斌

甘肃省平凉生态环境监测中心

DOI:10.12238/eep.v4i3.1351

[摘要] 随着社会的逐渐发展,人们对环境问题给予了更多的重视和关注。气相色谱法在环境保护和环境监测中的有效应用,发挥了极大的实际作用,为环境问题防治效果的提升提供依据和保障。本文主要对气相色谱法在环境保护和环境监测中的实践应用进行分析,旨在进一步提升气象色谱法的应用效果,强化环境保护和环境监测力度,优化环境质量。

[关键词] 气相色谱法; 环境保护; 环境监测; 应用

中图分类号: D922.68 **文献标识码:** A

Application of gas chromatography in environmental protection and environmental monitoring

Hongbin Liu

Gansu Pingliang ecological environment monitoring center

[Abstract] With the gradual development of society, people have paid more attention and attention to environmental problems. The effective application of gas chromatography in environmental protection and environmental monitoring plays a great practical role, and provides a basis and guarantee for the improvement of the prevention and control effect of environmental problems. This paper mainly analyzes the practical application of gas chromatography in environmental protection and environmental monitoring, aiming to further improve the application effect of meteorological chromatography, strengthen environmental protection and environmental monitoring, and optimize environmental quality.

[Key words] gas chromatography; environmental protection; Environmental monitoring; application

强化环境保护力度,优化生态环境质量,促进人与自然的和谐发展,是当前社会发展的重要课题。气相色谱法是高新技术发展的产物,极大程度上提升了环境监测效果,为环境保护质量的提升提供保障和数据依据。

1 气相色谱法概述

1.1 应用原理

该技术方法又叫层析法,主要是利用物理方法实现混合物的分离,并分为固定相和流动相,彼此分离。前者是保持静止状态,后者是一种流动性的液体,可以对混合物产生推动力,使其流过固定相,并与之发生反应。但是在具体的反应过程中,会因为混合物材质、结构的差异性,导致其反应效果不同。在国内的应用中,把可以使用气体作为流动相,充分利用气体黏度较小的优势,减少混合物

分离过程中的阻力。^[1]而且气体具有一定的挥发性,可以加大其扩散系数范围,加大物质流通速度。由此可见,气体在该技术中的有效应用,提升了技术水平,强化应用效果。

1.2 应用优势

气象色谱法在实际应用中,效率较高,而且操作简单快捷,而且在对环境进行监测过程灵敏性和适应性较强。检测时间较短,可以在很短时间内分析出监测结果。而且在实际应用中,该种方式对温度、压力的适应性较强,监测结果受外界影响较小,在监测分析中,只需要少量的样品就可以获得精准的分析结果数据,促进整体监测过程的高效性和精准性。而且,该种监测方法对复杂环境的适应性较强,可以对环境状态进行高效、精准分析和评定。

1.3 应用缺陷

在实际监测作业中,该种方式难以开展直接的定量分析,也不能进行直接的定性分析,只有在对于相关样品进行对照分析后,才能获得定性、定量分析数据。在吸附环节中,可以吸附的污染物种类和数量不多,要对其进行反复试验才能获得精准的监测数据。因此,在未来的研究中,需要强化对吸附量、吸附种类开展深化研究。

2 气相色谱法在环境保护和环境监测中的应用实践

2.1 土壤残留农药监测

随着农业的发展,农业生产中的化肥、农药使用量越来越多,导致土壤中大量的农药残留,对土壤性能造成不利影响,也对生态环境造成一定的破坏。因此,可以使用气相色谱法对土壤中的农药残

留进行有效监测,并对土壤中的农药成分种类、含量等进行精准掌握,为土壤环境保护措施的制定和实施提供数据依据。例如,对土壤中的有机磷进行监测分析时,结合具体需求,对分析柱的材料、规格进行合理选择,如可以使用厚液膜大口径毛细管柱,然后使用火焰光度检测仪实施检测,结合检测结果数据,构建有机磷农药成分分析模型,对土壤中的农药成分进行精准分析。在具体操作中,要注意对分析柱的长度和直径进行合理设置,并在其内壁上加硅烷化硅藻土,然后对其加热,确保温度在200(+30)摄氏度。此外还要注重对气化室温度实施有效管控,确保其温度在200(+30)摄氏度。检测器温度也要进行合理控制。

此外,使用该种方式还可以对土壤中的微量金属元素进行有效检测,主要的检测对象是硒元素,并可以获得精准的检测结果数据。在具体应用中需要提前配置好酸性液体环境,其中主要的反应物有1,2-邻苯二胺,确保其与四价硒充分接触并在OPD试剂的作用下发生反应,产生挥发性物质,然后利用有机溶剂把苯丙硒而啉化合物提炼出来,并利用电子捕获器对硒元素的含量进行检测。

2.2 水污染监测

对水体环境危害最大的有害物质是硝基苯化合物,而且该种物质不仅毒性较强,且持久性较高,一旦吸入人体,容易引起人体癌变等危害。由于硝基苯难以转化为其他物质,如果对其随意排放,容易对整体水环境造成严重的污染。因此,可以充分利用气相色谱法对水环境中的硝基苯物质进行检测,全面掌握其含量,为污水处理和水环境治理提供数据依据。在具体的应用中,需要提前使用适度计量的萃取剂与苯类化合物进行反应萃取。在具体应用中,要对萃取剂的使用量进行精准掌控,避免物质残

留对水体造成二次污染。一般情况下,使用Oasis HLB方式实施萃取,然后利用毛细柱气相色谱法对化合物实施分离,并对水体环境的有害物质含量进行精准测量,保障数据准确性。

2.3 大气环境监测

在工业生产中,对苯、乙苯等有机试剂的应用多,且该类物质容易挥发,对人体健康、空气环境造成严重危害。因此,需要强化对该类有毒气体的全面监测,并综合应用气相色谱法对其具体成分、含量进行分析,掌握精准数据,为环境防治工作的开展提供依据。在具体的应用中,可以使用Tenax采样管,对空气中的有毒物质进行吸附,然后使用一定剂量的石油醚对吸附的化合物实施解吸分离。使用该种方式对大气中的有毒气体进行监测,吸附效果好,操作简单优化,过程规范,而且灵敏度较好,可以获得定性、定量分析结果,最终的监测数据较为准确,保障大气环境保护措施的有效开展。该种方式在工业生产中得到了广泛的应用和推广。^[2]此外,使用该种方法还可以对大气中的一氧化碳、氧化氮等有害物质进行检测。

还可以对大气环境中的热不稳定化合物进行监测,其中包含有机酸、肼以、偏二甲肼等物质。在具体应用中,由于该类物质挥发性不强,需要先将其进行衍生化处理之后,增强其挥发性,强化其热稳定性,才能使用该种方法进行监测。一般情况下,利用XAD-2树脂对其进行吸附,并催化剂和酯化剂分别为氧化银和苯基溴。通过这一过程,可以把大气中的绝大多数热不稳定化合物衍生化,然后才能使用气相色谱法对其进行含量和成分进行检测,并可以获得高精度的监测数据。

2.4 对多环芳烃的监测

多环芳烃具有较强的毒性,对人体具有强致癌性,可以通过呼吸道、消化道、皮肤等深入到人体内,对人体健康造

成影响。而且该类物质还很可能引起人体学习系统、神经系统的危害。因此需要综合利用气相色谱法对环境中的该类物质进行有效检测。具体应用中,要准备好相应的器具、材料。如氢焰离子化检测器、一定规格大小的毛细管色谱柱。在采样过程中可以使用氮气为载气,并保障气体流速的合理性,氢气流量每分钟不超过四十毫升,并对色谱柱进行逐步加温,确保进样口和检测器温度分别为二百三十摄氏度和二百五十摄氏度。^[3]

3 结语

综上所述,随着我国经济水平的逐渐提升,环境问题日益严重,对人体健康、生态环境造成严重威胁。基于此,要强化对环境的全面监测,掌握精准数据,为环境保护措施的实施提供数据依据。气象色谱法在环境保护与环境监测中的应用,操作简单,流程优化,检测时间较短,而且可以获得高效、精准的检测数据,该种方法在工业生产中获得了极大的应用和推广。在未来发展研究中,要极大资金和技术支持,充分发挥其应用优势,为环境保护质量的提升提供保障,为人们创建更加优势的生存环境。

【参考文献】

[1]许斌杰.气相色谱法在环境保护和环境监测中的应用[J].资源节约与环保,2019,(09):73-74.

[2]张月全.气相色谱法在环境保护和环境监测中的应用分析[J].农家参谋,2019,(03):195.

[3]丛双志.气相色谱法在环境保护和环境监测中的应用进展[J].内蒙古民族大学学报(自然科学版),2009,24(3):284-286+310.

作者简介:

刘宏斌(1984--),男,汉族,甘肃平凉人,本科,工程师,从事生态环境监测方面研究。