

气相色谱在环境样品分析中的应用

丁燕梨

新疆地矿局第八地质大队

DOI:10.32629/eep.v3i2.684

[摘要] 本文针对气相色谱在环境样品分析中的应用,结合理论实践,在简要阐述气相色谱工作原理的基础上,分析了气相色谱的优缺点,并提出气相色谱在环境样品分析中的具体应用。分析结果表明,在环境样品分析中科学合理的应用气相色谱,既能提升环境样品分析的效率,也可以保证检测结果的有效性和可靠性,值得大范围推广应用。

[关键词] 气相色谱; 环境样品; 大气样品; 水体样品

气相色谱是环境样品分析的主要技术,和传统分析相比,气相色谱技术具有环境样品分析速度快、灵敏度高、操作简单等优势。在大气样品分析、水体样品分析、土壤样品分析中都有广泛应用。基于此,开展气相色谱在环境样品分析中的应用分析就显得尤为重要。

1 气相色谱的工作原理

气相色谱是一种先进的分离分析技术和物化研究技术,具有分离分析效能好、速度快、适用范围广、操作简单等优势,在环境保护、分析化学、有机化学等领域皆有非常广泛的应用。近年来,我国科学技术飞速发展,实现了气相色谱和计算机系统的有效联合,大大提升了气相色谱技术的应用效果,已经成为环境样品分析中必不可少的技术手段。其主要的工作原理是通过混合物中各组分在流动相和固定相中具有不同溶解及解析的能力,实现吸附和脱附,当流动相和固定相在相对运动的状态下,受到多种作用力的相互影响,促使混合物中各组分相互分离。

2 气相色谱的优缺点

气相色谱是一种先进的分离技术,可以和其他检测技术联合使用,通过被检测物各组分之间的结构差异、性质差异等,在流动相和固定相中有不同的分配系数。被检测物被汽化之后,通过载气作用会形成色谱柱,通过反复分配,不同组分在固定相中停留的时间往往会随着流动相的移动,发生不同的差异,再按照差异的不同,将固定相流出,即可分离出被检测物中各组分的种类。和传统检测技术相比,气相色谱技术的主要优点使用的样品用量比较少、分析分离速度比较快、灵敏度比较高,对样品检测环境的要求比较低。但也存在重复性比较差、固定相种类比较小等缺点。是目前环境样品分析中比较常用的技术。

3 气相色谱在环境样品分析中的具体应用

3.1 在大气环境样品分析中的应用

在大气环境样品分析中,通过气相色谱技术可检测出很多分子和离子,其中二氧化硫和氮化物的分析精度最高,可有效检测出大气中有机物的种类、浓度等,为判断大气污染情况,大气污染问题治理等提必要的数据支持和理论指导,也可以有效降低检测成本,避免不必要的资源浪费。比如:在空气中含有大量的苯、甲苯等有机物,对周围环境和人体的影响比较大,这些有机物的沸点普遍比较低,极易挥发到空气中,造成空气污染。有实验室曾采用气相色谱技术,对大气中的丙烯酰胺进行测定,为保证测定结果的精度,对测定条件严格控制,测定中气室温度为240℃,检测室温度为250℃,色谱柱的温度为220℃,柱流量为3mL/min,控制分流比为1:20,进样量为2μL,气相色谱的关系系数为0.9998,线性范围在0.5~2.0μg/m,最低的检出限为 1.4×10^{-5} μg/mL,持续时间为1.73min,基本上满足了空气污染中丙烯酰胺的检测要求。从这几组数据中可以看出,将气相色谱技术应用到大气样品分析中,检测处理的污染物样品种类、浓度等基本符合实际值,误差比较

小,而且抗干扰能力比较强,几乎不会受到外界因素的干扰,值得大范围推广应用。

3.2 在水体样品分析中的应用

随着科学技术的飞速发展,气相色谱技术愈发先进,除大气样品分析之外,也被广泛应用在地下水样品分析、地面水样品分析、工业废水样品分析、生活用水样品分析等领域。大量应用结果表明,气相色谱和传统技术相比,应用更加广泛,可有效检测出水体样品中污染物的种类、污染物浓度以及纯物质中的杂质等。气相色谱在进行水体样品分析中,只通过过滤、稀释两步就能完成分析过程,获得可靠性比较高的检测数据,可检测出水体中包含的多种阴离子和阳离子,在具体分析中无需有毒试剂,也不会对周围环境造成污染。气相色谱检测水体样品检出限通常在5mg/L左右,如果是采用富集的方法,检出限可以达到6μg/L,水体样品分析精度非常到,检测精度可达95%以上。比如:氟化物、亚硝酸盐、硫酸盐等都是水体检测的主要项目,采用气相色谱仅需10~20min就能完成对多个离子的定量分析,尤其是在地表水样品分析中,应用气相色谱可大幅度提升样品分析工作效率和精度。

3.3 在土壤样品分析中的应用

合理应用气相色谱可实现对土提取液和生物体的消解液测定,可有效解决传统HPLC无法解决的难题。比如:在农业种植中,会用到大量农药,尤其是有机磷农药,具有很高的药效,并且农药残留时间比较短,对农作物造成的影响比较小,是目前农业种植中应用比较广泛农药,但对人体、牲畜等有较大的毒性,容易引发急性中毒事件。

通过气相色谱可对土壤的农药残留情况、生长激素、固体废弃物中矿物质和微生物进行全面有效的测定。在土壤农药残留测定中,多采用毛细管气相色谱技术,先用有机溶剂对土壤样品进行提取,提取完成之后,再用浓硫酸对提取物做预处理,再用毛细管气相色谱柱进行分离出来,最后通过电气捕获检测器就可以获知土壤中农药的残留量和农药种类。在具体检测中,为最大限度上保证土壤样品分析精度,进样器的温度要控制在200℃左右,检测器温度可在250℃左右,柱温度为的100℃持续1min,然后每分钟增加8℃,直到加热到210℃,持续保持210℃5min。载气的氮气为2mL/min,不分流进样1.0μL色谱下DDT各组分的检测限度低于0.002mg/kg。与其他检测技术相比,气相色谱在土壤样品分析,前期处理中工序比较少,处理工作比较简单,测定出的各组分数据精度更高,可真实反映土壤中的农药残留情况,无论是回收率,还是灵敏度都比较高。同时对土壤中的各种组分进行快速分析,具有良好的应用前景。此外,将气相色谱应用到土壤样品分析中,对客观、准确的评价和检测土壤中的农药残留情况有很大帮助,为合理使用农药,治理土壤污染问题提供真实可靠的依据。

探究建筑施工噪声环境管理难点及对策

吉莉

连云港市赣榆区环境监测站

DOI:10.32629/eep.v3i2.661

[摘要] 我国当今城市的建设迅速,但是由此带来的噪声问题也逐渐被人们所注意。城市中有较多的居民,所以在其中进行工程作业很容易波及到周围的人们,对其生活和生产都会产生一定的干扰,这就容易使得工程负责部门与周边居住者产生纠纷。对于这一方面的管控,国家出台了一系列的政策,以规范在工程过程中的相关操作,减少噪声对环境与居民的影响。这些对于施工企业的规范政策,可以在一定程度上对周围人民的利益进行保障,维护良好的生活环境,让城市向着更舒适的方向发展。这篇文章会对于噪声污染的后果及其管控方法进行简述。

[关键词] 建筑施工噪声; 环境; 影响; 管理措施

我国的城市在建造与完善时,施工过程中所采用的设备和其他技术都会由于运作而不可避免地产生一定的噪声,这对于周围环境的污染是较为严重的,同时也对生活在周围的人们带来了一定的困扰,所以久而久之就可能产生一定的争议甚至上升为纠纷。面对上述情况,我国制定了相应的政策有针对性地规范在工程作业中产生的噪声,并成立专门的单位对于噪声问题进行解决,使得噪声问题的负面影响降到最小,使居民的满意度得到提升。

1 城建噪声问题现状剖析

在《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》(下文简称《条例》)中,对位于城市中的不同级别人民政府等部门都规定了不同的责任与。在防治城市噪声污染的过程中,各部门都要有所行动,严格按照相关规定进行管控,找准自身定位,对于各类车辆在行驶过程中造成的噪声问题重点管制,全方位降低噪声污染带来的影响。另外铁路及民航的管理系统也要认真履行相关义务,为降噪做出自己的贡献,也要接受专业的监督工作,以使得城市噪声尽快得到控制。《条例》的第七条有如下说明,如果明确自身的工程作业会产生一定的噪声,不管是个体还是组织,都应该作出相应的措施以回应解决,尽最大努力降噪,即便是不可避免要产生一定的噪声也要将其控制在一定程度内。另外还需要向该地区的有关环保部门进行报告,说明噪声的类别和大小,且必须如实配合上报。在实际施工时,一旦检测到施工团队已经产生了超过规定大小的噪声,就必须依据规定进行治理,及时控制过大污染的排放,及时迅速地将噪声污染的波及面积降到最低。另外要关注的一点是,如果施工一方在发现自己排污超标且尚未成功控制之前,要遵守相关规定,向该地区的管制部门上交一定数额的费用,不可以侥幸用不正当手段进行躲避或者隐瞒,这样做的后果必然是对自己造成更大的损失。尽管在近几年来我们国家的城市建设较快,但不容忽视的一点就是污染也在逐渐严重。所以伴随着城市较快发展的同时,政府等相关部门

4 结束语

综上所述,本文结合理论实践,分析了气相色谱在环境样品分析中的应用,分析结果表明,气相色谱是一种比较先进的分离分析技术,并且可以和计算机相互连接,大大提升了环境样品分析数据处理的精度和处理效率。此外,气相色谱还具有灵敏度高、适用范围广等特性,气相色谱技术应用之前,可以联用很多前处理技术,然后就可以直接对污染物进行检测。前处理技术可以对试样进行提纯、净化以及浓缩处理。在大气样品分析、水体样品分析、土壤样品分析等环境样品分析中都可以得到有效应用,值得大范围推广。

[参考文献]

也积极召开会议,会议成员包括环保、公安等多部分。在会议中,各部门具体情况具体分析,制定了适合当地的政策方案,集合众人力量共同为降噪工作出力,让城市的建设继续向前。

2 城建噪声简述及特征剖析

我国发展进步迅速,城镇乡村的建设不断向前,建筑业也随之发展进步。但是相关环保部门建设没有及时跟进,使得施工期间噪声没有得到良好控制,超过国家规定标准,使环境及周围人民的生活等都受到了不同程度的影响,这成为了一个较为严重的社会问题。随着城市的发展,各类工程建筑项目的数量和种类与日俱增,这些建筑为城市的发展添砖加瓦,但同时施工过程中,部分建筑的工程作业存在问题,操作不达标,对于问题的防范意识也不强,这使得其产生的噪声在很大程度上干扰了地区居民。造成了较差影响。在施工过程中,可能产生的噪声大概分为两类,施工噪声和汽车噪声。施工避免不了要用到机械设备,会产生一定的噪声;而运输要用到大型车辆,这也会产生噪声。这是较为主要的噪声来源,他们有固定和流动之分。另外在对于部分零件或材料等的搬运等工作也会出现噪声,尤其在夜间会更加突出。在较重机械或车辆在运作的过程中,也会在进行碾压等动作时产生一定的震动,同时,挖土等工程还会在被挖掘地区造成一定的扬尘问题,在干旱季节,扬尘会更加严重,汽车等机械在工作时也会伴有废气的排放,这又进一步造成了大气污染。

3 降噪对策与方案

3.1 完善加强环保相关制度

想要快速有效地将城建污染问题解决,必须先完善相关制度的建设。对于相关报告书的编辑工作,可以酌情加入周围居民的意见,将如何处理噪声问题的意见集思广益,找到接受率最高的办法。另外可以在施工过程中加强宣传,完善告知机制,工程作业中产生的影响要依据相关规定进行严格的检查,并划分相应等级,再根据噪声的严重程度采用合理的有针对性的

[1]田菲菲,谢兰桂,高洁,等.热裂解-气相色谱质谱法鉴别药用胶塞胶种[J].环境化学,2019(6):1427-1429.

[2]李国文,吉正元,杨春涛,等.加速溶剂萃取-气相色谱质谱法测定土壤中16种多环芳烃研究[J].安全与环境学报,2019(2):591-599.

[3]周婷婷,陈卢涛,周敏,等.气相色谱-串联质谱法测定水果、蔬菜中乙烯基的残留量[J].食品工业科技,2019(15):201-206.

[4]岳琪,杨成,虎月红.共价有机骨架磁固相萃取-气相色谱法测定15种邻苯二甲酸酯[J].食品安全质量检测学报,2019(10):3186-3191.

[5]康美婷,贾成俊,韩天玮.液液萃取-气相色谱/质谱法测定水质中邻苯二甲酸酯类污染物[J].生物化工,2019(5):34-38.