

Application Points of Heavy Metal Analysis Element Method in Environmental Monitoring

Guohong Ye

Yunfu Ecological Environment Monitoring Station, Guangdong Province, Yunfu, Guangdong, 527300, China

Abstract

Heavy metals have the characteristics of difficult decomposition and strong toxicity, and carry out the analysis of heavy metal elements. If the method is improper and insufficient grasp of the application points, it will bring a great impact on the effective control of heavy metal pollution, and it is very important to strengthen the application points of heavy metal element analysis method in environmental monitoring. This paper contacts the source and harm of heavy metal pollution, starting from the analysis of method selection, scientific sample preparation, different sample pretreatment and pollution degree research, and thoroughly discusses the application of heavy metal element analysis method in environmental monitoring for reference.

Keywords

environmental monitoring; heavy metal elements; analysis method; application points

环境监测中的重金属元素分析方法的应用要点

叶国洪

广东省云浮生态环境监测站, 中国·广东 云浮 527300

摘要

重金属具有难分解、毒性强等特征, 开展重金属元素分析工作, 若出现方法采用不当、应用要点把握不足等情况, 就会对重金属污染有效治理带来极大影响, 加强环境监测中重金属元素分析方法应用要点研究显得十分有必要。论文联系重金属污染来源及危害, 从分析方法选择、样本科学制备、不同样本预处理、污染程度研究等方面入手, 详尽探讨环境监测中重金属元素分析方法应用需要注意的要点, 以供参考。

关键词

环境监测; 重金属元素; 分析方法; 应用要点

1 引言

在社会经济不断发展背景下, 中国工业事业取得长足进步, 伴随而来的环境污染问题也引发各界广泛关注, 特别是出现的重金属污染, 会对生态环境和人体健康带来极大危害, 并成为环境监测和治理中的一项重点内容。然而在对重金属污染进行治理时, 需要借助科学合理元素分析方法, 对不同类别重金属进行分类, 再采用相对应措施进行有效解决, 在这过程中若发生重金属元素分析方法应用要点掌握不足状况, 就会对环境监测质量和重金属污染治理成效构成极大影响, 还要结合实际选择正确元素分析方法, 并加强各环节操作控制, 以为重金属污染有效防治提供有力支持^[1]。鉴于此, 对环境监测中重金属元素分析方法的应用要点进行深入分析。

【作者简介】叶国洪(1976-), 男, 中国广东云浮人, 本科, 工程师, 从事环境监测研究。

2 重金属污染的来源及危害

2.1 来源

重金属污染的来源主要有: ①工业方面, 随着工业不断发展, 各种化工原料被运用到工业生产领域当中, 并成为重金属污染的主要源头, 如钢材的冶炼、煤矿及化工产品的燃烧, 均会产生有毒重金属物质, 并且随着大气流动排放到空气当中, 引发严重大气污染问题, 此外工业生产遗留下的大量工业废水, 随意排放到附近水源当中, 也会引发严重水污染。②农业方面, 开展农业生产活动, 对化肥农药进行随意使用, 所产生的重金属离子也会残留在土壤中, 并且经过长时间沉淀积聚以后, 土地质量也会急剧降低, 并对正常农业生产和土壤环境带来极大影响。③人们生活, 在人们生活中随意丢弃化工废弃物, 如电池, 也会使重金属渗入到地下, 对环境造成严重影响, 同时汽车焚烧、汽油泄漏等也会引起重金属进入大气环境, 引发较为严重污染问题^[2]。

2.2 危害

重金属污染会对大气、水体、土壤、人体等造成极大危害，尤其是在重金属物质排放到大气环境中以后，不仅会引发严重大气污染，还会随着空气流动扩大污染范围，并且通过雨水这些重金属物质也会渗入到土壤和水体当中，引发土壤水体污染，人们在对水资源和土壤栽种食物进行饮用以后，也会导致各种疾病发生，对人们身体健康构成极大威胁，侧面也反映出重金属污染的重要危害，若不及时进行处理，势必会对人与自然健康和谐发展带来不可想象的灾难。

3 环境监测中重金属元素分析方法的应用要点

3.1 分析方法选择

考虑到重金属元素主要存在于空气、土壤、水体等中，因此开展环境监测工作，就要将重点放在空气、土壤、水体分别采样研究上面，实际操作中也要密切联系样本内金属元素含量及元素之间相互发生作用，对重金属元素分析方法进行科学合理选择。一般情况下，开展重金属元素环境监测工作，会选择电化学法和光学分析法进行运用，在电化学分析法中又包含了极谱分析法，光化学分析法又包含了原子吸收光谱法、原子荧光光度法等，实际选用时要根据重金属的浓度和元素之间相互影响关系。例如，对高浓度重金属元素样本进行检测分析，大多数情况会采用电化学法，中浓度的重金属元素样本会使用原子荧光光度法、原子吸收光谱法等进行检测分析，而低浓度的重金属样本检测分析，可以使用离子体发射光谱法。这里以原子吸收光谱法为例，其工作原理是从光源辐射出待查元素的特点波长的电磁辐射以后，就可以从原子化结构出现的样本蒸汽入手，对吸收度值和待查离子含量进行有效把握^[3]。

3.2 样本有效制备

重金属污染在水源、土壤等领域中较为严重，在开展环境监测工作时，就要对这些领域的重金属污染程度进行科学判断，以为重金属污染有效防治奠定良好基础。实践中，就要从水源、土壤等污染出发，对极具代表性的样本进行采集，如含铅汽油、工业废水、垃圾焚烧成分等，然后根据污染源实际特质，对恰当取样设备进行选用，并完成样本制备工作，实际操作中也要加强污染物pH值、重金属离子浓度等监测工作，主要是因为所收集的重金属污染样本不仅仅是预处理样本，还会对监测分析结果准确性产生直接影响，因此在配备样本时要保证标准化操作，若样本中混入了其他成分，势必会对研究结论带来不利影响^[4]。

3.3 不同样本预处理

对不同样本进行预处理，主要包含以下内容：

①液体样本，在对液体样本进行预处理时，重点要放在液体表层杂物和有机成本处置上面，以防止这些因素对最终监测结果产生干扰，涉及的监测偏差也能急剧缩小。操作中就要在预处理液体样本时，对预装样本的容器使用专门洗涤剂进行清理，并在弱酸性液体当中静置10~15min，然后使用清水进行清理干净，然后装入液体样本。执行时可以采用化学过滤法，即使用一定孔径的滤纸进行过滤，使pH值保持在1~2之间，若选择使用硝酸液体，就要对液体质量加强控制，使重金属物质在硝酸液体发挥作用下进行快速溶解，待完成储存工作以后，就可以采用氯化酸消解方法进行实验，简单、高效优势非常明显。

②固体样本，对固体样本实施预处理，最常用的方法是固体入样法，特别是在土壤重金属物质监测当中，采用这一方法可以对固体悬浮液快速完成采样工作，其工作原理就是将固体视为液体样本，在完成稀释工作以后就可以对样本展开更加深入研究。针对较高标准的固体样本，进行预处理需要采用固体悬浮物、酸降解入样等特殊方法，这些方法运用一般以酸解法为主，在不能满足实际工作要求以后，就可以借助高温碱熔法，使酸解法应用优势得到充分发挥^[5]。

③空气样本，在化工和煤矿工厂集聚的地方，空气含有重金属离子的浓度相对较高，进行取样和分析也非常方便，这时候就可以采用流量取样器，对排出的重金属颗粒成本进行有效收集，操作中最好不要在降雨环境下进行，不仅会增大空气取样难度，还无法准确反映出重金属污染实际程度，考虑到这一情况，在进行空气样本采集和预处理工作时，就要注意严格遵循相关检测技术规范要求，并对采样和预处理仪器设备进行正确使用。

3.4 污染程度分析

水质、土壤、空气等遭受重金属污染，其本质是水质、土壤、空气等中含有重金属物质出现超标情况，并且超出规定标准的越多，说明重金属污染程度越高，这也为环境监测明确重金属污染范围和开展重金属污染治理工作提供有力参考信息。考虑到实际开展监测工作，重金属元素样品实际含量的分布，可以通过多样分析方法有效使用充分体现出来，并根据所得研究结论确定重金属的实际污染程度，通常会使用公式法计算和单因子指数表示，其中不同重金属的采样点单因子指数具有差异性，所反映的污染程度也有所不同，要切实保证重金属元素监测分析结论准确性和可靠性，就要在实际工作中合适的分析方法进行选用，如电感耦合等

离子体频谱分析方法,在环境监测重金属元素中进行运用,分析范围广、灵敏度高、操作便捷等优势十分突出,实际工作会严格按照消解水样、仪器参数、试剂选用、水样品测定、ICP法结果分析等分析试验步骤进行操作,无论是精密度,还是回收率均能达到相关标准要求,换句话说就是能够保证分析监测结果精准性^[6]。

4 结语

论文是对环境监测中重金属元素分析方法应用要点的分析,随着我国工业事业不断发展,所引发的环境污染问题也引起社会各界广泛关注,尤其是工业发展带来的重金属污染问题,若不加快解决势必会对自然生态环境和人们身体健康构成严重威胁。尽管近几年我国高度重视环境监测工作,并将重金属污染监测治理纳入到其中,但是实际开展工作却出现了重金属监测分析方法应用要点把握不足情况,严重降低了环境监测水平与质量,还要加强重金属分析方法有效应用研究与分析,并在准确把握分析方法正确选择、重金属样

本有效制备、不同样本预处理、污染程度研究分析等要点以后,在实际工作中进行科学规范操作,可以真实准确反映重金属污染状况,进而为污染防治提供强有力支持。

参考文献

- [1] 杜瑶.基于激光诱导击穿光谱的含油污泥中重金属分析方法研究[D].西安:西安石油大学,2021.
- [2] 王春霞.原子吸收光谱法在土壤环境监测中的运用[J].资源节约与环保,2021(7):73-74.
- [3] 金宝书.环境监测中重金属污染的控制对策分析[J].冶金与材料,2020,40(4):105-106.
- [4] 李莉,邹家素.环境中重金属元素监测全过程论述[J].环境与发展,2020,32(7):120-121.
- [5] 孙丽娟,马可婧,彭仙娥,等.PM_{2.5}中重金属元素分析方法研究及在实际中的应用[J].甘肃科技,2020,36(13):64-67.
- [6] 赵兢兢,王瑾,李璐,等.全自动石墨消解仪/ICP—MS法测定土壤中6种重金属元素[J].环境保护与循环经济,2021,41(7):74-75+78.