

水质中有机挥发物前处理检测方法的分析研究

邝雨虹

海口皓源检测技术有限公司

[摘要]水质(水体质量)直接影响居民的身体康以及生存质量,伴随着城镇化以及工业化建设速度的加快,环境污染日益加重,许多有害的垃圾、化肥等排入水中,导致水体质量下降,出现许多有害的有机物,所以当前应该加强水质分析与检测。本文主要对水质中有机挥发物前处理检测策略进行探究,仅供相关人士参考。

[关键词]水质;有机挥发物;前处理检测

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.1703

水质主要表示水体浊度、速度、臭味、有机物、无机物、细菌、微生物、浮游生物的组成情况,判断水质污染程度,具体应该通过水质监测分析水源合格率,确保其符合饮用标准。在对水质进行监测时,于饮用水中有机恢复性有害物的浓度值较低,这就在一定程度上增加了检测难度,所以为了获取的精准检测结果,需要选用灵敏度高、精密度高的仪器设备与技术,与此同时,针对等待检测的样品,也要科学选择前处理方法。由于水质中有机挥发物来源十分广泛,存在种类多样、浓度值低的情况,所以应该依据按照检测对象的性质,针对性选择前处理检测方法。由此可见,对水质中有机挥发物前处理检测方法进行分析与探究具有重要的现实意义。

一、顶空分析策略

顶空分析顾名思义就是选择液体和固体等样品基质的上方的气相部分开展色谱分析处理,发展至今,顶空分析已经成为常见的气体进样策略,使用该方法可在样品处针对性采集容易挥发的成分,相较于液-液与固相萃取法,可以有效避免溶剂对挥发物所带来的损失,与此同时,顶空分析具有噪音小、灵敏度高、分析速度快、操作便利、环保性能佳等优势,属于一种绿色分析手段。现阶段顶空分析策略主要包括三种类型,即静态顶空、动态顶空、顶空固相微萃取三种。

静态顶空主要是于密闭性的系统中放置存在挥发性的样品,在特有温度下使得顶空部位的样品组分、气体具有平衡性,之后对顶空位置处的气体进行色谱分析处理。静态顶空法中所涉及的仪器装置内部构成十分简单,不容易受到干扰,即使是一些复杂的样品,也可以有效分析低沸点组分以及挥发性化合物,但是其主要优点是在高挥发性化合物中的灵敏度较高,而缺点是低挥发性化合物整体灵敏度较低,无法取得理想的诊断效果^[1]。除此之外,在加热时会增加顶空气体的压力值,这时再将顶空拔除的一瞬间会损失少部分的挥发性气体,不利于进行定量分析。

动态顶空在分析水质有机挥发物时属于标准的策略,其已经引起各国的重视,该方法可以借助氮气将样品可挥发性有机物向捕集管中进行吹扫,捕集管内的相关物质不仅可以发挥样品的浓缩作用,同时吸附时也可进行针对性选择,管内在收集挥发性有机物时,可在加热后将有机物进行解析释放。动态顶空法在进行管路连接时较为复杂,涉及的管理多,且需要有特定的吸附装置作为支持,在实际进行监测的过程中,应该借助于连续萃取技术进行多次进样处理,直到可以将样品中的有机挥发性组分完全萃取出来,其针对低沸点与高沸点组分都具有较高的分析价值,与此同时,动态顶空法作为样品无溶剂的前处理策略,不会对环境造成二次污染,且整体取样量较少,富集工作中的整体效率高,不会受到机体干扰,可开展在线监测,借助连续吹扫整体敏感性高,可以用于挥发性物质处开展微量分析。

顶空固相微萃取技术主要是将固相萃取技术作为基础,作为微萃取分离手段,可以将采样、萃取、浓缩结合在一体,相较于固相萃取技术,顶空固相微萃取具有无需使用溶剂,且工

作效率高,存在灵敏度高、操作费用低、携带方便、检测速度快、回收率高的优势。

二、液液萃取技术

在传统萃取阶段最为经典的就是液液萃取法,其整体工作效率高,操作十分便利,无需精密的仪器与装置即可进行。液液萃取的过程中主要原理为相似相溶,借助液体混合物可以利用不同组分在某溶剂中的溶解度差异,将混合物进行有效分离。在开展液液萃取的过程中,应该向尖底带塞分液漏斗内放入样品溶液,之后于分液漏斗内将萃取剂分散剂在短时间内注入其中,在振动后应该以乳浊液呈现出来。在有机萃取剂中,可以利用样品溶液目标分析富集,借助气相色谱、气相质谱开展科学分离检测处理,但是选用液液萃取技术的前处理方法操作十分繁杂,会耗费大量的时间以及有机溶剂,且整体成本高,会对环境造成污染,无法将水中高水溶性物质提取出来,且在萃取的过程中会出现乳化状况^[3]。

三、固相萃取技术

固相萃取技术作为前处理技术中用途广泛,其是由于传统液-液萃取技术发展而来,可以有效提高分析物的回收效果,固相萃取技术中可开展选择性吸附、洗脱,在样品中开展富集、分离与纯化。在开展固相萃取处理时,于样品预处理阶段可以有效简化流程,缩短操作时间,涉及的有机溶剂、样品量、干扰物质较少,有助于降低检测人员的人体危害^[3]。在该技术下,借助固相萃取小柱进行分析物吸附,与此同时,在萃取的过程中可以利用溶剂以及热脱附的方法,将分析物洗脱下来,开展浓缩与定容。在有机挥发物中的吸附能力较强,可对一些污染程度大的挥发物进行优先监测,并且于多个样品中可以在第一时间开展前处理,提高工作效率,缩短实验时间。利用固相萃取技术不会导致前处理检测受到损失,整体准确性、可靠性、灵敏度高。

结束语

综上所述,水质中有机挥发物具有多样性、复杂性,采用一种前处理检测技术难以将样品中的组分检查出来,所以当前在进行科学技术的推动下,提倡依据实际的前处理检测要求,科学采用顶空分析策略、液液萃取技术、固相萃取技术,凸显出快速、精确、高灵敏度、节能环保的特点,取得最佳的水质中有机挥发物前处理检测方法的应用价值。

参考文献

- [1] 马晓丽, 张利君, 李星海, 等. 水质中有机挥发物前处理检测方法的分析研究[J]. 内蒙古石油化工, 2019, 45(11): 1-2.
- [2] 李源. 水质环境检测中质量控制的几种方法[J]. 资源节约与环保, 2021, (10): 54-56.
- [3] 刘炜, 徐凤利, 环明玲. 影响气质联用测定水质挥发性有机物实验结果的因素[J]. 节能与环保, 2021(1): 67-68.
- [4] 王艳. 提高化工水质检测结果准确性的策略[J]. 化工管理, 2021, (33): 150-151.