

水中有机污染物的化学检测技术探究

朱丽珊

(邢台市恒安职业安全检测检验有限公司 河北 邢台 054000)

[摘要]水是人类的生命之源,也是人类赖以生存和发展的重要物质资源。然而,随着人类文明的发展,人类的水资源正面临着严重污染问题,给人类的生命健康带来巨大的安全隐患。水中有机污染物作为水资源污染物质中较为常见的一种,其化学检测技术已经成为当今世界各国解决水污染问题的重要研究方向。因此,对水中有机污染物的化学检测技术的探索,对于改善我国的水质状况、提升饮水安全而言至关重要。本文对水中有机污染物进行了概述,并对其化学检测技术进行了初浅的探讨。

[关键词]水污染;水质检测;有机污染物

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1183

一、水中有机污染物概述

(一) 水中有机污染物的主要类型

就目前而言,人类对水中有机污染物的研究已经取得了一些突破。根据相关研究显示,目前最为常见的水中有机污染物是硝基苯酚化合物,因此该化学物质也是水资源检测过程中的主要检测对象。正常情况下,硝基苯酚化合物在水中的浓度应该保持在一定的浓度以下,如果水质检测中硝基苯酚化合物浓度偏高,则说明水质存在有机污染物,水质不达标,而如果硝基苯酚化合物浓度低,则说明有机污染物对水质没有明显影响,可以正常使用。对于水中有机污染物的化学检测而言,由于硝基苯酚化合物的具有较高的检测效率,且运用化学手段进行检测的效果十分明显,成本较低,因此,水中有机污染物化学检测的主要内容就是硝基苯酚化合物。

(二) 水中有机污染物的来源及其危害

水中有机污染物作为一种化学物质,各种工业、交通运输业、农业以及制造业都是其主要来源,如不同领域中可能产生的醚类、单环芳香族化合物、多氯联苯等。这些化学物质在分类上都属于硝基苯酚化合物,在水中达到一定含量时就会对水质产生污染。生活中的各种水体虽然自身具备自我净化功能,但这也仅限于短时间的有机物污染或较为轻微的有机物污染,而如果各行业生产中长期向水体排放超负荷的有机污染物,这就会使水体中的淤泥与生物群落的功能受到严重破坏,并且这种破坏是不可逆的。此外,水中有机污染物是一种在正水温状态下较为难以分解的化学物质,长期积累不仅会对水体产生严重影响,同时还会在水中生态系统的变化与迁移过程中进入到不同的使用场景中,如进入居民的日常饮水中、进入食品生产企业的生产用水中,一旦这些被污染的水进入人体,就会对人的生命健康产生影响。同时,这些有机污染物还会在水体的蒸馏效应影响下进入空气中,不仅会给空气造成污染,其中的毒素还会给人带来重大危害。

二、水中有机污染物的化学检测技术探究

(一) 综合法

综合法是一种对水中有机物的各项指标进行综合测定并以此来判断水质污染情况的化学检测方法。目前,综合法所能检测的水体有机物指标主要包含化学耗氧量、生化需氧量、有机碳含量一级高锰酸钾指数等。现阶段综合法的检测方法如下:

1. 燃烧氧化检测法。燃烧氧化检测法主要是利用有机物能够被红外线吸收的原理。在检测时,有机物被红外线吸收,此时运用光谱检测仪收回光线,在这个过程中光感强度能够反映出水中有机物的含量以及成分组成。然后再使用TOD测定仪对水中有机物的具体含量以及污染情况进行进一步的深入测定。

2. 色谱法。在对水中有机物含量进行测定之后,还需要通过色谱技术对有机污染物的氧分比例、生态效应以及容量等因素的变化进行研究分析,其中任何一种因素发生变化,也将会引起光在色谱中的表现形式的变化。

3. 容量法。容量法是综合法检测的最后一个环节,主要通过测定有机物中的氮、磷、苯类以及酚类等元素的测定来最终确定出组成有机污染物的各种元素的实际含量,从而为水污染的后续整治工作提供依据。虽然容量法测定出元素含量的准确度并不高,但这种检测方法操作简便,且能够达到确定水体

有机物污染的目的,因此在实际中的应用较为广泛。

(二) 直接测定法

直接测定法是随着化学检测技术的不断发展成熟而出现的。该测定法能够对水中有机污染物进行直接检测,从而有效确定污染物构成比例。此外,除了对水体进行直接测定外,还可以将有机污染物的成本带入实验室,再运用各种化学检测技术与专业检测设备对有机污染物进行详细检测。直接测定法在具体实施上包含样本选择、固相微萃取、衍生技术三个步骤。

样本选择是决定直接测定法最终效果的先决条件。在样本选择过程中,首先要根据有机污染物样本的物理与化学性质进行分析。其次要运用萃取方法对污染物的元素进行分离。但在此过程中,要确保能够有效对分离开的元素进行回收和分类存储,从而保证样本的具有稳定的化学性质。

固相微萃取技术可以实现对不同状态有机污染物样本如水样、气样等的分解,同时可以与色谱技术结合,测定出污染元素的含量。固相微萃取的原理是利用化学物质的挥发性,通过对外部环境的调整使被试元素能在达到其本身的温度、压力以及分子结构极限时而迅速挥发,进而达到将不同元素分解出来的目的。在实际化学检测中,该技术的具体步骤为:1. 选取合适的萃取剂并通过将其涂抹于有机污染物周边或加入溶液中来测定溶液与固相物质的密度、温度以及结构等情况;2. 根据使用不同萃取剂后的有机污染物挥发效果测定出样本中的大分子含量以及其组成元素的纯度;3. 采用热解、气相色谱、液相色谱等技术针对有机污染物的灵敏度进行测定分析,从而获得污染物的构成元素。

衍生技术对于热稳定性较差的有机污染物的检测具有较好效果。衍生技术是对固相微萃取技术的一种补充,主要用于对那些没有达到极限值就提前分离出来的有机污染物的测定,因此,化学衍生技术能够在实现常温窗台下对样本中极性集团的检测,同时还可以依据基团的具体变化分析化学物质各种衍生要素的干燥情况、浓缩程度以及分解程度。而在水中有机污染物的检测中,衍生技术不但可以使色谱技术的运用效果得到提升,还能够作为一种辅助技术帮助化学检测人员完成一些相对复杂的人物。此外,对于稳定性较弱的有机污染物,衍生技术的应用能够有效的检测出水中的脂肪酸、胺类、有机硫磺等多种化学元素,同时也能准确的将铜、汞、铅等污染例子的分解极限值测定出来。

结束语

水中有机污染物的化学检测技术是一项具有较高技术难度的工作,不仅需要检测人员全面掌握各种污染物的检测方法,还对检测设备与检测环境具有较高要求。因此,只有进一步加大对水中有机污染物化学检测技术的研究力度和化学检测的投入力度,才能更好的提升水质检测工作的质量和效率,进而为水质状况的改善提供有力的数据支持。

参考文献

- [1] 赵健全, 曹倩, 陈霞, 廖婵娟. 环境中有机污染物检测技术研究进展[J]. 应用化工, 2019, 48(01): 188-192+196.
- [2] 林景雪, 李宝志, 任达生, 许书道. 饮用水中有机污染物检测方法研究进展[J]. 化学分析计量, 2017, 26(01): 118-122.