

Environmental Organic Pollutants Detection Technology and Application Analysis

Gengxiang Li

Huadian Heavy Industry Co., Ltd., Beijing, 100160, China

Abstract

Based on the requirements of China's environmental protection, this paper summarizes the definition and classification of environmental organic pollutants, and analyzes the development status of detection technology of environmental organic pollutants in order to promote the development of China's environmental protection, summarizes the specific application of environmental organic matter detection technology from six aspects, including the detection method of water organic pollutants concentration and the detection method of soil organic pollutants.

Keywords

environmental organic pollutants; detection technology; organic compound

环境有机污染物检测技术及应用分析

李更详

华电重工股份有限公司, 中国·北京 100160

摘要

论文立足中国环境保护要求, 对环境有机污染物的定义及分类展开概述, 并对环境有机污染物检测技术的发展现状进行了分析, 从气相色谱法、离子色谱联用技术、免疫检测法、传感技术、水体有机污染物浓度检测法以及土壤有机污染物检测法等六个方面总结了环境有机物检测技术的具体应用, 以推动中国环境保护事业发展。

关键词

环境有机污染物; 检测技术; 有机物

1 引言

在近年来的发展中环境污染问题较为严重, 人们在满足生产经济与生活质量的同时将一些有机污染物带入了环境当中, 对生态环境和人类的健康发展带来了极大程度上的危害。随着社会对环境问题不断提高重视程度, 开展了有机污染物的检测工作, 通过利用合理的科学检测技术有效降低环境的污染, 实现资源的可持续发展的同时促进了绿色工业发展。

2 环境有机污染物的定义及分类

环境有机污染物是指碳水化合物、蛋白质、氨基酸以及脂肪等形式存在的天然有机物以及某些其他可以生物降解的人工有机物组成的污染物。分为天然有机污染物与合成有机

污染物两大类, 有机污染物可分为持续性有机污染物、难降解有机污染物、水中有机污染物以及痕量有机污染物。

2.1 持续性有机污染物

持续性有机污染物是指长期残留性、生物蓄积性、半挥发性和高毒性能够在大气环境中长距离迁移并能沉积到地球, 对人体健康和环境具有严重危害的一种有机物。国际对于持续性有机污染物签署了《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》其中确定的首批禁止使用的十二种持久性有机污染物在中国的环境介质中多有检出, 中国是公约的签字国。这类有机污染物具有转移到下一代体内并在多年后显现其危害的特点, 也被称为“环境激素”或“环境荷尔蒙”这类有机污染物广泛存在于工农业和城市建设等使用的化学品之中。这些有机污染物的来源主要通过工厂烟雾中的不完全燃烧或者是使用化肥燃料沉积在动物体内, 当人们食用这样的食物

时,就会沉积在人类的体内当中并转移到下一代。常见的环境有机污染物包括室内的环境污染物,如甲醛、苯、总体挥发性有机物(TVOC)或者有机氯杀虫剂,包括艾氏剂(防治农作物害虫)、狄氏剂(防治蚊蝇、白蚁、蝗虫)、灭蚁灵(棉象鼻虫和害虫、蝇、蟑螂)等。还有一种二恶英类物质,包括化工冶金工业、垃圾焚烧、造纸以及生产杀虫剂等产业,或者是日常生活中所使用的胶袋、PVC软胶等物都含有氯,燃烧这些物品时便会释放出二恶英,悬浮于空气中。

2.2 难降解有机污染物

难降解有机污染物是指自然条件下难以被降解的有机物,其大多数为人工合成的化学品。它们在环境中长期存留逐步蓄积,威胁和损害人类的健康。

2.3 水中的有机污染物

水中的有机污染物可分为天然有机物,包括腐殖质、微生物分泌物、溶解的植物组织、动物的废弃物。另一类是人工合成有机物,包括来自工业的废水、生活污水、商业用途的合成物、工业废弃物等。还可能是传统饮用水处理中形成的,如三卤甲烷等消毒副产物。

2.4 痕量有机污染物

痕量有机污染物是指具有长期残留性、生物蓄积性和高毒性,对生态和人体健康的危害很大,因此引起人们的广泛关注。

目前受到普遍关注的有机污染物大致包括亚硝基二甲胺、硝铵、硝基芳烃、硝酸酯、杀虫剂、溴代阻燃剂、全氟化合物、医药品、荷尔蒙等。

3 环境有机污染物的检测技术发展现状分析

随着全球经济不断快速发展,环境污染问题变得日益严重,各个国家开始着手研发环境有机污染物的检测工作。在中国对有机污染物的重视时间较晚,中国的环境有机污染物检测技术还处于发展初期阶段,近年来随着中国改革开放后的迅速发展,环境污染问题也开始变得严重,因此开始逐渐认识到其检测技术的重要性。开始对国际设备进行引进分析,学习相关检测技术经验。在一定程度上弥补了中国对检测技术的空白^[1]。但是由于中国对环境污染检测技术的起步较晚,对其基础研究没有扎实的功底,对其中程序的分析较为复杂,与其他发达国家相比,中国的环境污染检测技术还存在一定差距。在技术上还存有一定缺陷,对检测系统无法确保其可行性。检测系统还有待完善。

4 环境有机污染物检测技术的方法应用

4.1 气相色谱法

此类检测方法被广泛用于在工业废水和生活污水等有机污染物的检测之中,在对其治理与控制上具有十分重要的作用。气相色谱法是当今实验室最常用的分离分析手段之一,从20世纪50年代被发明,迄今已有几十年,虽然经过不断更新,但是基本原理和结构仍然没有变化,气相色谱仪本身一般由四个部分组成,分别是进样口(负责将液体样品气化并引入系统)、色谱柱(样品在其上实现分离)、炉温箱(负责给色谱柱提供温度控制)、检测器(负责检测从色谱柱出来的样品)^[2]。气相色谱检测方法具有分析性、灵活性强的特点,操作简便,可以在短时间内完成水体污染物的检测流程的目标。

4.2 离子色谱联用技术

此项技术能够单独测定某种离子(通常同时分析多种离子),可以进行智能操作,不同的人员均可获得良好的数据重现性,能够快速、方便在短时间内完成常规的7种阴离子或者5种阳离子,灵敏度较高,尤其适用水体中重金属离子等有机污染物的检测。能够对其进行定量分析,极大程度上提供检测的准确度,但是在一些稳定性不够的有机污染物的检测上无法发挥其作用。

4.3 免疫检测方法

此项检测方法与传统的检测分析方法相比,其特点为速度快、灵敏度高,使用设备较少,包括荧光免疫法、放射免疫法以及酶免疫法,能够在有机污染物的检测时减少前期的样本处理步骤,完成在短时间内分析出大量样本的信息任务,对于现场检测而言具有十分重要的作用。

4.4 传感技术

传感技术是近年来在水体有机污染物的检测上被广泛应用的技术之一^[3]。通过测定pH值、传导以及吸附的变化来实现传感器感应的信息输出,是在环境有机污染物的检测领域中最具发展前景的技术之一。

4.5 水体有机污染物浓度检测方法

中国《污水综合排放标准》将排放的污染物按其性质和控制方式分为两类。第一类污染物为烷基汞、总汞、银、镉、铅、 α 放射性、 β 放射性等。第二类污染物是除第一类污染物以外的其他污染物。首先要对水污染物的排放检测取样,

对第一类污染物一律在车间排放口取样（有处理设施的，在车间处理设施排放口取样）其最高允许排放浓度必须达到标准要求。对第二类污染物要在排放单位排放口取样，其最高允许排放浓度必须也达到标准要求。通过得出的数据进行平均和整合。

4.6 对于土壤有机污染物的检测方法

通过分析检测物的污染程度及毒性对土壤固废进行样本采集，将其制成检测液体，对其进行加热处理，将其分解为氮氢化合物直至冷却，加入相应的化学物质进行多次加热冷却直至针对滤液中的有机污染物进行检测。

5 结语

对于当前环境污染严重的问题发展环境有机污染物的检

测技术具有重要意义，为保障中国环保工作顺利开展提供了重要依据。论文通过对环境有机污染物的具体论述分析了其检测技术的现状发展以及环境有机污染物的检测技术应用方法等。在实际检测工作开展时，要对先进设备的引进和其他国家经验的吸取加强重视，保证中国环境污染检测技术水平能够得以提升，对环境污染问题进行避免和改善。

参考文献

- [1] 熊小兰, 胡湘. 环境有机污染物检测技术及应用分析 [J]. 大众标准化, 2020(10):223-224.
- [2] 于新. 环境有机污染物检测技术及应用分析 [J]. 科技创新与应用, 2019(32):148-149.
- [3] 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(1):188-196.