

# The Application and Development Trends of Environmental Chemistry in Environmental Protection Engineering

Wei Fu

Mudan District Branch of Heze Ecological Environment Bureau, Heze, Shandong, 274000, China

## Abstract

With the development of society and the process of industrialization, environmental problems are becoming increasingly serious, and the demand for environmental protection is also becoming increasingly urgent. Environmental chemistry, as a discipline that studies the production, transmission, transformation, and elimination of environmental pollutants, plays an important role in environmental engineering. This paper reviews the applications of environmental chemistry in the atmosphere, water bodies, and soil, and explores the application of environmental chemistry in environmental engineering, and looks forward to its future development trends.

## Keywords

environmental chemistry; environmental pollutants; environmental engineering; atmosphere; water

## 环境化学在环保工程中的应用与发展趋势

傅伟

菏泽市生态环境局牡丹区分局, 中国·山东 菏泽 274000

## 摘要

随着社会的发展和工业化的进程,环境问题日益严重,对环境保护的需求也日益迫切。环境化学作为一门研究环境污染物的产生、传输、转化和消除过程的学科,在环保工程中扮演着重要的角色。论文通过对环境化学在大气、水体和土壤等方面的应用进行综述,将会探讨环境化学在环保工程中的应用情况,并展望其未来的发展趋势。

## 关键词

环境化学; 环境污染物; 环保工程; 大气; 水体

## 1 引言

环境问题已成为全球关注的焦点。由于工业化和城市化的快速发展,环境污染日益严重,给人类带来了巨大的健康和生存威胁。因此,迫切需要采取有效的措施来解决环境污染问题。而环境化学作为研究环境污染物产生、传输、转化和消除过程的学科,对于环保工程的实施起到了关键作用,因此对其研究是极其必要的。

## 2 环境化学的定义和作用

环境化学是研究环境中化学物质的分布、转化、迁移、生物降解和对生态系统及人类健康的影响的学科。它涉及了化学、环境科学、生物学等多个学科的知识和理论,旨在解决环境污染和保护的相关问题。环境化学在研究过程中可以提供各种分析技术和方法,能够准确测定环境中的污染物种类和浓度,为环境评估和污染治理提供依据。通过环境化学

的研究了解污染物在环境中的迁移规律、转化途径和速率,为控制和治理污染提供科学依据。还能够评估污染物对生物的毒性和生态系统的影响,揭示污染物与生物之间的相互作用关系,为制定环境保护策略提供科学依据<sup>[1]</sup>。在研究过程中对污染物的处理和修复技术有质的提升,通过化学反应或生物降解等方法,将污染物转化为无害物质或降低其对环境的影响。还可以研究污染物的来源和排放途径,提出源控制和减排策略,减少环境污染的发生和扩散,进而帮助我们理解和解决环境问题,保护生态环境和人类健康<sup>[2]</sup>。

## 3 环境化学在环保工程中的应用

### 3.1 水污染治理

#### 3.1.1 水体污染的来源和影响

在工业生产过程中产生的废水和排放物中含有大量有机物、重金属、化学物质等,这些污染物直接或间接进入水体,导致水质下降。在进行农业活动中使用的化肥、农药和畜禽养殖场的粪便等,也会通过径流和渗漏污染水体,特别是河流和湖泊,导致水中营养物质过剩、藻类繁殖过度等现象。而城市的生活污水中含有大量的有机废物、营养物质和

【作者简介】傅伟(1973-),男,中国山东菏泽人,本科,工程师,从事环境检测、环境监控、环境管理研究。

微量污染物,如果处理不当,更会直接排放到水体中,导致水质恶化。这些水体污染会破坏水生生态系统,导致水生生物的死亡或迁移,影响生物多样性和生态平衡。污染物的积累和扩散也会导致水体的富营养化、酸化和毒性增加,使水质下降,不适宜饮用、游泳和渔业等活动。受污染的水体可能含有微生物、化学物质和重金属等有害物质,对人类健康造成潜在威胁,引发水源性疾病。水体受到污染后,可能无法再用于农业灌溉或工业用水,导致水资源的减少,给经济和社会发展带来困难,对环境和人类健康产生了广泛而深远的影响<sup>[3]</sup>。

### 3.1.2 环境化学在水污染治理中的应用

环境化学方法可以用于水中各种有机和无机污染物的测定与分析,包括重金属、有机物、农药、药物残留等。通过监测水体中的污染物浓度和组成,可以评估水质状况,为水污染治理提供依据。在污水处理中更是发挥着重要作用。利用化学沉淀、吸附、络合、氧化还原等反应来去除水中的悬浮物、油脂、重金属、有机物等污染物。将化学与物理方法结合,如混凝、絮凝、吸附、活性炭、氧化还原反应等取得更好的效果。环境化学还可用于修复和保护受到污染的水资源。利用化学吸附剂或生物吸附剂去除水中的有机物和重金属,还原剂和氧化剂用于修复受到污染的水域,将城市和农村周围的水域修缮得更加牢固。利用环境化学方法还可以评估水体生态系统的健康状况,通常生态系统中的水质、营养物质循环、生物多样性等方面都能够有所测得。通过环境化学技术的应用,分析出水体中的营养元素、有机物和微量元素对生态系统的影响以此制定相应的调控措施。

## 3.2 大气污染治理

### 3.2.1 大气污染物种类和来源

颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧是主要大气污染物,其中颗粒物主要成分是工业排放、机动车尾气、燃煤和油烟等。还要环境恶化导致生成酸雨,其主要成分包括硫酸和硝酸,这些污染物的来源主要包括工业排放、交通尾气、燃煤和石油燃烧、施工作业、农业活动等。不同地区和不同行业的污染源也有所不同。这些污染物排放进入大气后,会通过大气扩散和迁移的过程,对空气质量产生影响,并可能对人类健康和生态环境造成危害。

### 3.2.2 环境化学在大气污染治理中的应用

环境化学可以通过研究大气污染物的形成机制和排放特点,提出相应的控制策略。通过研究汽车尾气的组成和排放特点,可以制定相应的汽车排放标准,并推动车用燃料的清洁化。在开发新的监测技术和方法过程中,准确测定大气污染物的浓度和组成,为大气污染的评估和治理提供依据。利用环境化学技术可以对大气中的细颗粒物进行成分分析,进而了解其来源和化学特性。还可以研究大气污染物的转化过程和净化方法,开发高效的污染物去除技术。通过研究大气中的光化学反应机制,可以开发出针对特定污染物的光催

化净化技术。尤其是在对人体健康的研究中,环境化学可以通过研究大气污染物的化学成分和生物效应,评估其对人体健康的影响,并制定相关保护措施。通过研究细颗粒物中的有害物质,可以了解其对呼吸系统和心血管系统的影响,进而制定相关的健康指导<sup>[4]</sup>。

## 3.3 固体废弃物处理

### 3.3.1 固体废弃物的种类和危害

固体废弃物有来自居民生活的废弃物,包括食物残渣、纸张、塑料包装等。若处理不当,会引发异味、传播疾病、土壤和水源污染等问题。还有工业生产过程中产生的废弃物,如废水处理残渣、废电子产品、废油漆、废化学品等。这些废弃物中含有有害物质,对人类和环境带来明显危害。在建筑和拆除过程中产生的废弃物,如混凝土碎石、砖块、木材等。若不得当处理,会对生态系统产生负面影响。医疗机构产生的废弃药品、注射器、医疗设备等。这些废弃物携带病菌和有害物质,可能导致传染病的传播以及土壤和水源污染。农业生产活动产生的废弃物,如农药残留、农作物秸秆、畜禽粪便等。这些废弃物如果没有妥善处理,会导致农作物和生态环境二次受损。

### 3.3.2 环境化学在固体废弃物处理中的应用

环境化学可以通过分析废物的化学成分,帮助进行废物分类,并确定可回收的物质。通过回收和再利用废物,可以减少资源的消耗,并减少废物填埋和焚烧对环境的影响。利用废物中有害物质的降解和转化过程开发出高效的降解和转化技术。可以通过光催化、生物降解和化学氧化方法将有害物质转化为无害物质或低毒物质通过优化处理工艺,可以提高废物的处理效率和减少对环境的污染。在废物处理后果评估中也能出一份力,用于评估废物处理后的环境影响和风险。通过分析处理后的废物中的化学成分和毒性,可以评估废物对土壤、水体和大气的潜在影响,从而制定相应的环境保护和风险管理措施,最终降低环境风险,实现废物的可持续利用和资源回收。

## 4 环境化学在环保工程中的发展趋势

### 4.1 新技术的应用

环境化学在环保工程的发展中不断涌现出许多新技术,以绿色化学技术为引领地位,其强调使用环境友好和可持续的方法来合成化学物质,降低废物产生和能源消耗。例如,使用催化剂来促进反应,减少催化剂的使用量和废物产生以及使用生物可降解材料代替传统的有害化学品。利用新型吸附材料具有特定的物理和化学特性,能够高效地吸附和去除废水中的有害物质。利用活性炭、离子交换树脂和纳米材料等吸附剂来去除重金属、有机污染物和微量有毒物质。目前在中国初具雏形的光催化技术也是一项重大发明,它是利用光能和催化剂来促进化学反应,可用于水和空气中污染物的降解和清除。利用光催化剂如二氧化钛和半导体材料,

通过光能激发产生的活性氧物种,可以降解有机污染物和杀灭微生物。微纳技术是近年来快速发展的领域,可以应用于环保工程中。利用纳米材料可以制备高效的催化剂和吸附剂,用于废水处理和空气净化,微观控制技术可以实现废水中微生物的定向选择性去除。这些技术在提高治理效率、减少能源消耗和废物产生等方面具有重要意义<sup>[9]</sup>。

#### 4.2 可持续发展的理念

环境化学在可持续发展目标实现中起着至关重要的作用。环境化学通过研究和应用化学原理和技术来解决环境污染和资源浪费问题,为可持续发展目标的达成提供了支持。首先,环境化学可以帮助解决环境污染问题。通过研究污染源的成分、特性和排放路径,环境化学可以提供有效的污染物监测和分析方法。这有助于及时发现和控制环境污染,保护生态系统的健康。其次,环境化学可以支持资源的可持续利用。通过研究和开发新型材料和技术,环境化学可以帮助实现资源的高效利用和循环利用。环境化学通过开发新型催化剂进而提高能源转换效率,通过研究新型材料用于废水处理和废物回收等各个方面。最后,环境化学也可以提供环境风险评估和管理的方法。通过了解环境中的污染物及其对生态和人类健康的影响,环境化学可以帮助制定有效的环境保护政策和管理措施。这有助于降低环境风险,保护生态系统和人民的健康。因此,环境化学在可持续发展目标实现中的作用是多方面的。通过提供污染物监测和分析方法、支持资源的可持续利用和提供环境风险评估和管理方法,环境化

学为实现环境保护、经济可持续发展和社会公正做出了重要贡献。

## 5 结语

环境化学在环保工程中具有重要的应用价值。通过研究环境污染物的产生、传输、转化和消除过程,可以制定相应的环保措施,实现环境治理和保护。在此呼吁广大群众应当注重环保工程的整体规划和综合治理,通过多学科的综合研究和协同创新,实现环境保护和可持续发展的良性循环。未来,随着技术的不断发展,环境化学在环保工程中的应用将会更加广泛,为解决环境问题提供更有效的方法和手段。

## 参考文献

- [1] 陈建新,冯斐,袁伟.开放型环境化学综合实验的设计与教学实践——以基于分配作用的吸附实验为例[J].广东化工,2023,50(5):221-223.
- [2] 罗禅,吕良宇,陈宗元,等.绿色化工环保技术与环境治理的关系[J].化工设计通讯,2023,49(1):180-182.
- [3] 程俊伟,肖仲久,黄明琴,等.新工科背景下“无机化学”在环境类专业中的角色演变及思政融入探索[J].云南化工,2023,50(4):148-151.
- [4] 李楠,张延辉.微波消解技术在环境化学分析中的应用研究[J].科技创新与生产力,2023(1):55-57.
- [5] 刘婷.环保工程中的环境监测与环境监察联动分析[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(4):4.