

绿色环保水处理剂的运用及展望

郭林冠

杭州天创环境科技股份有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]随着我国经济的快速发展,水污染问题日益严重,绿色环保水处理剂的应用成为了解决这一问题的关键。文中将探讨绿色环保水处理剂在实际运用过程中的效果及存在的问题,并对未来发展进行展望。

[关键词]绿色环保;绿色环保水处理剂;运用;展望

DOI: 10.33142/hst.v6i12.10947

中图分类号: TQ085.4

文献标识码: A

Application and Prospect of Green and Environmentally Friendly Water Treatment Agents

GUO Linguan

Hangzhou Tianchuang Environmental Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: With the rapid development of Chinese economy, water pollution is becoming increasingly serious. The application of green and environmentally friendly water treatment agents has become the key to solving this problem. This article will explore the effectiveness and existing problems of green and environmentally friendly water treatment agents in practical application, and provide prospects for future development.

Keywords: green environmental protection; green and environmentally friendly water treatment agents; application; prospect

引言

水处理剂是用于控制水中微生物、氧化有机物和无机物、调节水质的化学药剂。传统水处理剂往往对环境产生二次污染,而绿色环保水处理剂则具有高效、低毒、易降解的特点,有利于环境保护。近年来,我国绿色环保水处理剂的研发和应用取得了显著成果,但仍存在一定的问题。

1 绿色环保水处理剂的概念

1.1 绿色环保

绿色环保是指人类在生产、生活、科技等各个方面,遵循可持续发展的理念,采取环保措施,保护生态环境,减少对自然资源的消耗,实现人与自然和谐共生的发展模式。绿色环保涉及多个领域,包括绿色生产、绿色消费、绿色建筑、绿色交通等。

1.2 绿色环保水处理剂

绿色环保水处理剂是指在生产、使用和废弃处理过程中,对环境无污染或污染较小、对人体健康安全的水处理剂。其主要特点是对污染物具有高效的去除能力,可实现水资源循环利用,降低水处理成本,有利于环境保护和可持续发展。

2 绿色环保水处理剂处理技术

其一,生物降解剂处理技术。通过添加生物降解剂,促进水中有机物的降解,提高水质。生物降解剂可促使微生物生长,加速有机物的氧化分解,从而达到净化水质的目的。其二,聚丙烯酸盐处理技术。聚丙烯酸盐具有良好的絮凝性能,能有效吸附水中的悬浮颗粒、浮游生物和有机物,形成大颗粒絮体,便于后续沉淀和过滤处理。其三,

壳聚糖处理技术。壳聚糖是一种天然环保的高分子絮凝剂,可与水中的重金属离子、有机物等发生络合作用,使其沉淀下来,达到净化水质的目的。

3 绿色环保水处理剂的运用

3.1 在石油化工工业废水中的应用

石油化工废水含有大量难降解的有机物和重金属离子,对环境危害严重。绿色环保水处理剂如PAM和CPAM,可通过絮凝、吸附等作用,有效去除石油化工废水中的有害物质,提高废水处理效果。在石油废水应用中,可以利用绿色环保水处理剂中的高分子物质可以与废水中的悬浮颗粒发生絮凝作用,形成大颗粒沉淀物,便于后续物理、化学和生物处理。因此,在工业废水中采用绿色环保絮凝剂聚丙烯酸盐、壳聚糖等化学方法,处理含有难降解有机物的废水,可显著提高废水处理效果,减少污泥产生,降低处理成本,实现高效降解废水中的有害物质。

3.2 在生活污水中的应用

在生活污水治理过程中,利用绿色环保水处理剂中的生物活性物质,通过微生物代谢作用降解废水中的有机物。首先,绿色环保水处理剂可以有效降解生活污水中的有机物,降低污水中的COD(化学需氧量)和BOD(生化需氧量)指标。在废水处理过程中,可以使用绿色环保生物降解剂,如微生物菌剂、生物酶等,通过生物降解作用将废水中的有机物转化为无害物质,实现废水的达标排放,在应用过程中,生物降解剂可与物理、化学方法相结合,实现高效、低耗的废水处理。其次,水处理剂能在应用过程中能够抑制污水中的微生物繁殖,防止水体富营养化。此

外,绿色环保水处理剂还具有脱色、除臭等功能,能进一步提升生活污水处理效果。

3.3 在江河湖泊水质中的应用

选用粉体直接投放方法时,投掷过程中工作人员佩戴防护装备,投放的同时进行搅拌,以达到理想处理效果。这种化学水处理方法主要通过澄清和分解污染物,起到净化水质的作用。通常情况下,投加量根据待处理河水中的污染物总浓度来确定,每立方河水投加 200g 污染物,需要对河道进行微生物治理,在投加粉体后的 72 小时后再投放微生物制剂。针对湖泊(缓流型河流)水污染,同时还需要采用 EPSB(特异性光合菌)生物生态综合治理技术。首先,根据目标水体驯化和扩繁 EPSB 工程菌种,进行工业化生产。然后,向底泥投放 EPSB 工程菌固化颗粒,平均密度为每亩 100kg~400kg。接着,投放富集 EPSB 工程菌的生态基,一般每亩投放量为 100~300m²。此外,定期投放 EPSB 工程菌,通过以上措施,修复生态环境,提升水质,实现污染水体的有效治理。

3.4 在农业领域的应用

PASP 既是一种应用于水处理和农作物增产的新技术,也是一种绿色环保的新材料和新产品。与目前大量使用的含磷的水处理药剂容易造成水域污染和富营养化相比,由于 PASP 不含磷,可以避免水体富营养化更加符合环保的要求的特点。PASP 除了有明显的水处理阻垢效果外,还发现可应用于水处理中作为防腐蚀的缓蚀剂,以及应用于农业蔬菜和瓜果等增产。首先,本技术采取天冬氨酸单体的本体热聚合一步,反应制备合成,可以降低成本,有较好的性价比和经济效益。例如在农业领域,对农业作物进行试验,土壤添加 PASP 不仅显著($P<0.05$)增加了鬼针草的生物量,也显著($P<0.05$)促进了鬼针草对土壤金属 Cd 的吸收,最终使得鬼针草对 Cd 的提取效率(地上部分总 Cd 富集量)分别提高了 46.4%和 76.4%。对植物根际土壤的元素含量分析表明 PAPS 处理明显改变了($P<0.05$)土壤元素的有效性,对改善土质具有重要的影响。除了 PASP 对元素的直接整合作用,该研究发现 PAPS 处理使植物根际募集了多种植物促生菌,这些植物促生菌能通过多种机制促进 Cd 胁迫下鬼针草的生长和活力,同时一些植物促生菌也能通过分泌有机酸、铁载体等物质间接地活化土壤中 Cd 和营养元素。

4 绿色环保水处理剂运用过程存在的问题及对策

4.1 缺少多样技术产品品种

绿色环保水处理剂的应用技术相对较新,部分从业人员技术水平不高,难以根据实际情况选择合适的产品和剂量,影响治理效果。例如循环冷却水处理剂主要包括缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂,以及配套的预膜剂、清洗剂和消泡剂等。我国在基本品种上已能自给自足,大量替代进口产品,并有一定出口。然而,在新型水溶性共聚物、新型磷

羧酸、氧化型杀菌剂和含溴杀菌剂等品种上,与国外仍存在一定差距。尽管在“九五”期间已研发出部分新品种,如 AA 2ST A、AA 2AMPS、膦羧酸等,但多数尚未形成规模生产。例如,在工业用水杀菌剂方面,我国投入生产的仅限于液氯、季铵盐等少数品种,而国外近年来已发展出有机硫季膦盐、噻唑膦等;有机高分子絮凝剂品种单一,除聚丙烯酰胺外,仅有聚丙烯酸钠和少量聚胺,且聚丙烯酰胺的系列化水平较低。尤其是绿色环保水处理剂粉末产品,远远落后于美国。总体来看,我国已具备配套、系列化的水处理剂品种,但值得关注的是,国外许多品种为系列产品,具有多种专用类型,而我国目前仅生产部分类型品种。

4.2 技术水平具有局限性

我国水处理技术应用面不够广,中小型企业应用较少。如冷却水,不少企业至今仍采用直流式,耗水量普遍高于国外的水平,水的重复使用率低,如我国目前城市用水的重复使用率为 45%左右,而美国 2012 年就已达到 85%。国内各生产厂家都有自己的技术服务队伍,针对用户的水质、材质、工艺,提供应用配方、适用药剂和使用方法。但技术服务的对象和内容尚有局限性,在行业方面,如在电力、洗煤、造纸行业还缺乏经验,在污水处理方面,还不能满足各种污水处理的要求。

4.3 监测体系不完善

在绿色环保水处理剂应用过程中,监测手段不完善,难以实时掌握水质变化,从而导致治理方案的调整不及时。当前绿色环保水处理剂处理过程中的监测指标主要集中在处理效果、毒性、生物降解性等方面,而对处理过程中其他重要指标,如处理剂的稳定性、处理设备的运行状态等关注不足。这导致监测体系不能全面反映处理过程的实际情况,影响了对处理效果的准确评价。其次,绿色环保水处理剂处理过程中的监测方法存在一定的不统一性,不同监测部门或企业采用的监测方法可能存在差异。这使得监测数据缺乏可比性,难以对不同处理工艺和处理剂进行科学评价。其三,现有监测体系对绿色环保水处理剂处理过程中的监测频率较低,不能实时反映处理过程的变化。这使得处理过程中可能出现的异常问题不能及时发现,从而影响处理效果。通过完善监测指标、统一监测方法、提高监测频率等策略,加强绿色环保水处理剂处理过程中的监测体系建设,对于推动我国水处理技术的发展具有重要意义。

4.4 产品质量参差不齐

目前,市场上绿色环保水处理剂品种繁多,但产品质量参差不齐。部分厂家为追求利润,降低生产成本,导致产品质量不过关。此外,部分产品性能不稳定,难以满足不同水质和处理要求。虽然我国绿色环保水处理剂研发取得了一定成果,但与国外先进技术相比,仍存在一定差距。

国产水处理剂在药剂配方、生产工艺等方面尚需加强,以提高治理效果和降低副作用。其次,我国水处理剂的生产与应用起步晚、发展历史短暂、科研经费不足,因此存在基础薄弱、技术相对落后、整体水平不高的现象。相较于先进国家,我国水处理剂的产量较低。以美国为例,其各类水处理剂销售总额约为 76 亿美元,而我国的水处理剂总产值与之相去甚远。

5 绿色环保水处理剂的发展趋势

5.1 技术创新与研发方向

生物降解型水处理剂具有无毒、环保、高效等特点,已成为研究热点。未来,生物降解型水处理剂将在分子设计、制备工艺、应用领域不断取得突破,为实现水资源可持续利用提供技术支持。纳米技术在环保领域的应用为水处理剂提供了新的发展方向。纳米水处理剂具有较大的比表面积、优异的吸附性能和催化活性,可在污染源治理、废水处理等方面发挥重要作用。未来,纳米水处理剂的研究和应用将不断拓展。多功能水处理剂具有除磷、脱氮、抗菌等多种功能,可实现废水的高效处理。随着技术的不断创新,多功能水处理剂将实现一体化、集成化发展,为绿色环保水处理提供多样化选择。例如,我国政府高度重视水环境保护,出台了一系列政策支持绿色环保水处理剂的研发和生产。如《“十三五”生态环境保护规划》明确提出,要加大绿色环保水处理剂的研发力度,推广绿色生产工艺。

5.2 国际合作与交流

随着全球环保意识的提高,国际间技术交流与合作日益紧密。我国应积极参与国际合作,引进国外先进的绿色环保水处理剂技术,提升国内产业技术水平。有助于绿色环保水处理剂技术的创新和推广。各国绿色环保水处理剂市场需求不同,国际间合作有助于实现市场互补,推动产业全球化发展。同时,各国政府应加强政策协调与合作,共同推动绿色环保水处理剂的全球发展。如通过国际组织如联合国环境规划署等,加强国际间政策沟通与协作。

5.3 市场前景与产业化发展

随着环保意识的不断提高,绿色环保水处理剂市场需求逐渐旺盛。预计在未来几年,市场规模将持续扩大,为相关企业提供广阔的发展空间。产业化发展推动企业间的竞争日益激烈。在这个过程中,拥有核心技术、优质产品和服务的企业将脱颖而出,成为行业领导者。绿色环保水处理剂产业链将进一步整合,实现上下游企业的协同发展。这将有助于提高行业整体竞争力,降低生产成本,推动绿色环保水处理剂产业的可持续发展。

5.4 政策法规与行业标准

政府将进一步加大对绿色环保水处理剂的政策支持力度,包括税收优惠、科研经费投入、产业扶持等措施。政府将加强绿色环保水处理剂的生产和使用监管,制定和完善相关法规标准,确保产品质量。未来可与国际政府在绿色环保水处理剂政策制定方面的协调与合作,共同推动全球绿色环保水处理剂产业的发展。同时,加强与国际市场的合作,还推动我国绿色环保水处理剂的国际竞争力,扩大市场份额。绿色环保水处理剂的发展趋势表明,未来绿色环保水处理剂将在技术创新、产业化发展、政策法规和国际合作等方面取得长足进步。为此,我国应抓住机遇,加大研发投入,推动产业创新,加强政策法规建设,深化国际合作,以实现绿色环保水处理剂产业的可持续发展。

6 结语

绿色环保水处理剂在保障水质安全、改善生态环境方面具有重要意义。

环保水处理剂在实际应用中取得了显著的效果,如保护水资源、减少水污染、防止水体富营养化等。然而,随着工业化和城市化的推进,水污染问题仍然严重,水处理剂的研究与开发仍面临巨大挑战。未来,环保水处理剂需要在降低磷、氮含量,提高生物降解性等方面进行深入研究,以实现绿色、环保、高效的水处理效果。为实现这一目标,政府、企业和科研机构需共同努力,加大研发投入,推广绿色环保水处理技术,为构建美丽中国贡献力量。

【参考文献】

- [1]张鹿笛.绿色节水环保型水处理技术研究[J].能源与环保,2023,45(2):210-214.
 - [2]魏吉龙.绿色环保水处理剂的运用及展望[J].中国资源综合利用,2020,38(6):61-63.
 - [3]王岱宇,蒋益豪.绿色环保水处理剂的应用及展望[J].绿色环保建材,2017(12):36.
 - [4]蔡红兵,朱红进.关于绿色环保型水处理药剂的相关思考[J].化工设计通讯,2017,43(10):242-243.
 - [5]李雯.绿色环保水处理剂的应用及展望[J].山西科技,2016,31(6):190-191.
 - [6]谢文辉.绿色环保水处理剂的应用及展望[J].企业技术开发,2016,35(6):44-46.
- 作者简介:郭林冠(1985.12—),毕业院校:2007 毕业河南工程学院,环境工程,2022 华东交通大学,给排水科学与工程,就任单位:杭州天创环境科技股份有限公司,当前职称:项目经理,职称级别:中级工程师。