

绿色化学理念指导下的高校化学教育探索

曹明

开封大学, 科研外事处, 河南 开封 475000

摘要: 社会经济的发展带动了人民物质生活水平的提升以及各类生产行业的前行, 但随之而来的环境污染问题更是让人痛心。近年来, 我国向社会各行业发出了节能环保的发展号召, 希望能够让人们在日常生产生活中都能够建立起绿色环保意识, 降低工业生产过程中对于周边环境的污染程度。本篇文章主要分析了开展绿色化学教育的应用价值, 并且就绿色化学理念在高等院校化学教育工作中的应用策略进行了探讨, 希望能够为提升当代大学生群体的绿色环保意识提供参考意见。

关键词: 绿色化学; 高等院校; 应用对策

Exploration of Chemistry Education in Universities Guided by Green Chemistry Principles

Cao, Ming

Scientific Research and Foreign Affairs Office, Kaifeng University, Kaifeng, 475000, Henan, China

Abstract: The development of the economy has led to the improvement of people's material living standards and the advancement of various production industries. However, the accompanying environmental pollution issues have become a cause for concern. In recent years, China has issued a call for sustainable development in various industries, aiming to instill environmental awareness and reduce pollution in daily production and life. This article primarily analyzes the practical value of implementing green chemistry education. It also discusses the application strategies of green chemistry principles in higher education institutions, with the hope of providing insights for enhancing the environmental consciousness of contemporary university students.

Keywords: Green chemistry; Higher education institutions; Application strategies

DOI: 10.62639/sspips14.20240101

改革开放以来, 工业的前行与进步发展速度极快, 但随之所付出的代价就是对环境的污染。近年来, 中国土地深受温室效应、酸雨反应以及雾霾等各类型的环境污染问题, 这不仅与人们的日常生活环境息息相关, 同时也关系着人们的身体健康^[1]。因此, 在新的经济发展时代, 要在保障经济效益的同时提升经济发展的质量, 更重视发展过程中的绿色环保理念, 从根源上解决排污问题。美国科学家提出了绿色化学的理念, 绿色化学旨在将污染物在源头阶段就消灭, 真正达到零排放或降低排放的成果。而我国也开始逐步将绿色化学的理念融入国家的可持续发展环节中, 希望能够通过绿色化学的理念渗透, 让百年育人的事业成为传递绿色化学理念的根基, 为社会主义现代化建设和发展提供绿色思维理念和与时俱进的环保发展观念, 从根源上杜绝污染问题。而化学课程是高等院校理工科专业的基础必修课程之一, 教育工作者如何能够将绿色化学的理念应用到化学课程中, 也成为了响应国家环保发展观念的关键切入点。

一、绿色化学理念的概述

(一) 绿色化学的概念

绿色化学希望能够从源头上降低污染或达到

零排放, 利用更加先进和环保的化学知识以及创新性的现代化技术, 解决工业生产过程中的各类型污染源, 将生产过程中产生的毒害性物质进行净化处理, 从而达到绿色生产的要求, 真正意义上的保护周边的空气和水源环境。目前, 绿色化学在我国已经经过了十几年的发展历程, 其概念也逐渐从抽象的文字语言转变为了生产实践, 在原子经济和 5R 原则中都能够看到绿色化学的身影。以原子经济为例, 原子经济就是一种较为理想的经济生产和发展状态, 只在生产过程中实现物质资源利用效率的最大化, 将化学生产过程中每一个可体现的原子都充分地利用起来, 避免资源的浪费。5R 原则则是强调在生产过程中尽可能地针对可回收利用的产品进行重复利用, 通过挖掘更多的可再生资源, 拒绝使用不可再生的生产资源, 从而达到绿色环保的生产目标。而将绿色化学的生产理念融入化学教学实践过程中, 也能够帮助学生在理论知识学习的体系基础下不断充实技能, 在未来的就业环节中也能以绿色思想参与行动, 真正地以自身为出发点, 践行绿色环保原则^[2]。

(二) 绿色化学教学的发展

绿色化学理念被正式提出之后, 在联合国的带动作用下, 不同的发达国家也开始纷纷投入到绿色化学的教学以及建设活动中, 希望能够通过

(稿件编号: IPS-24-1-1015)

作者简介: 曹明 (1981-04), 女, 汉族, 籍贯河南开封, 本科, 讲师, 研究方向: 化学教育。

基金项目: 河南省教育科学规划 2023 年度重点课题“高职院校科研平台服务地方效能评价及提升路径研究”(项目编号: 2023JKZD46)。

身体力行推动绿色化学理念的传承与发展。美国是世界上最重视绿色化学人才培养的国家,早在1996年,绿色化学的理念就被引入到了美国高等院校的化学课堂中,到2000年为止,美国已经开始将绿色化学作为一门单独的学科开设,可见美国对于绿色化学理念的重视程度。进入千禧年之后,各个发达国家也开始效仿美国的绿色化学教育,随后在澳大利亚、德国和日本等国家也开始探索结合自身国家化学发展特色的绿色化学教育理念,并随之编写了关于绿色化学的教学素材。事实上,我国的绿色化学构思并不晚于发达国家,在1995年,清华大学的研究教授就已经在官方平台中公开表达了关于高等院校开设绿色化学教学课程的构想,而中国科技大学也率先在1996年将绿色化学课程设置为单独的课程体系,随后,国内更是出版了多类关于绿色化学的教育书籍,很多高等院校也将《绿色化学与环境》等书籍引入到了化学必修课程体系内。

二、绿色化学理念在高等院校化学课程中融入的重要价值

(一) 为化学行业培养环保创新人才

绿色化学的理念并不是一纸空谈,在发展的过程中只有不断地创新和融入化学技术,才能衍生出更多的绿色化学产品^[3]。近年来,我国工业生产技术的发展速度不断地加快,而在主打经济高质量发展的基础条件下,一些低能耗和低污染的高技术产品也迎来了新的春天。绿色化学理念在高等院校化学教育中的实践融入,能够让高等院校贴合行业发展的需求和时代的响应,在科研工作中通过不断地深入探索,让当代大学生也能够了解绿色化学的实际应用价值,培养大学生对于科研项目的兴趣。通过大学生对绿色化学项目进行申报和落实,能够有效地提升大学生在绿色化学建设过程中的创新发展意识,源源不断地为我国的工业发展行业输送具有绿色创新思维的专业人才。

(二) 有利于帮助大学生树立科学和绿色的发展观念

绿色发展是未来经济建设的必然发展趋势,而目前,国家不同行业在建设过程中却面临着种类多样的环保问题。很多大学生在中学阶段并没有感受过绿色化学的理念和相关知识,在学习过程中更多地关注成绩的提升,却不注重绿色化学知识和技术的应用,为环境保护所做出的贡献^[4]。将绿色化学理念融入高等院校的化学教学专业课程中,首先,能够帮助学生深刻地意识到目前经济发展和建设对环境带来的迫害性,帮助学生建立起可持续发展的意识,使学生在日常的生活中也能注重环保,并且通过所学知识改变工业生产的现状,让更多的绿色技术和可再生能源应用到化学生产过程中,更珍惜地球上的每一份资源。而在日常的专业课题探索和研究过程中,教育工作者也可以帮助学生建立起绿色先行的理念,要求学生了解行业的发展,不仅仅是经济效益的提

升,更要关注经济效益与环境效益之间的平衡性,将环境的保护放在首要位置上,才能实现可持续发展的良性循环,帮助大学生群体树立更加正确和积极的发展观念,并投身于祖国的绿色保护事业中,为人类赖以生存的自然环境保护工作贡献力量。

(三) 推动高等院校化学教育工作的改革与前行

高等院校是为社会各界培养专业性人才的重要教学阵地,而育人工作的开展也不能与社会行业的实际需求相互脱轨。因此,高等院校在人才培养过程中也要了解不同专业,对应行业的发展趋势,能够真正地以企业的发展现状为原则,以学生未来的行业就业趋势作为导向,培育更符合时代发展需求的专业人才。当前,在社会经济建设过程中,环境保护的问题越来越受到人们的重视,绿色和环保也成为了永恒的话题^[5]。因此,高等院校的化学专业教学也要着眼于热点话题,不仅要培育学术性的专业人才,更要注重知识的实用价值以及技能价值,将绿色化学理念真正地融入化学教育体系中,推动化学教育的变革与发展。通过课程实验设计的变革、化学生产实践操作变革等等,将化学理念融入化学教育改革中,让大学生的思维和视野更加宽广,推动高等院校化学教育的课程紧跟时代发展的潮流和步伐,从而为社会行业的生产和发展提供人才服务和支撑。

三、绿色化学理念在高等院校化学教学中的应用实践策略

工业革命的到来是一把双刃剑,在带动国家经济建设飞速发展的同时,也为社会环境的保护工作带来了巨大的挑战和威胁。近年来,工业生产过程中污染物质的排放问题,也是社会环境中污染物质最大的来源之一。而将绿色化学的理念融入高等院校的化学专业教育活动中,更有利于培养具有环保意识和绿色意识的化学专业人才,让学生在学有所得之后,能够更好地应用绿色技能以及专业知识,解决经济发展过程中存在的各类型问题,助推工业的可持续建设和绿色发展。

(一) 加强高等院校师生的绿色化学发展意识

教育工作者是学生成长道路上的引领者,也是学生在发展过程中的指路明灯。言传身教也是高等院校教育工作者在教育活动中应当注意的关键点,因此,要将绿色化学的理念融入化学教学实践中,首先就要从根源上转变教育工作者的教育思维意识,才能以绿色发展的目光看待教学素材中的内容。这就需要教育工作者以绿色发展的理念,针对教育素材中未体现出绿色化学理念的部分进行拓展和延伸,通过查阅网络教学素材等资源,引导学生强化环保意识,让学生在潜移默化的学习中感受到绿色氛围。

例如,在学习有关于塑料的化学知识时,教育工作者就可以在课下为学生寻找关于塑料堆积成灾的案例,通过视频和图片强化学生对于环境

污染的认识,从而让学生建立起绿色化学意识,能够真正地通过视觉冲击,从本质上理解绿色化学的内涵和价值。

(二) 绿色化学理念在化学理论教学中的实践应用

什么是绿色化学?绿色化学的作用价值又如何?是当前大学化学教育课堂中最为关注的重要话题。而目前的高等院校教学体系是以学生学习需求为基础和导向的教学体系,在学习过程中,不仅仅是教育工作者对于知识的单方面传输,更加关注的是学生自身对于知识的体会和深度理解。因此,理论知识的编排和素材的引用,在教育活动中所扮演的角色不可小觑。在绿色化学理念融入高等院校的化学教学实践时,教育工作者也要注重理论知识中绿色化学理念的融入和实践应用。尤其是考虑到当前大学阶段变化速度相对较快,在每一次素材的变化过程中,教材的编写者都会关注到行业发展的趋势和前沿理论,将新的内容融入理论教材中。因此,教学素材的编写者不仅仅要关注到化学领域中所产出的新成果,同时也要积极了解国际平台中相关专家发表的关于绿色化学的理论专业知识,通过结合绿色化学发展的最新动态以及化学生产的实践经验,编写符合国家发展实情以及学生需求的绿色化学教材。

(三) 关注绿色化学理念在实验教学基地中的实践应用

化学知识本身就源自生活实践,可以说,化学课程的开展是理论与实验相互组合的教学课程体系,在理论教学培育学生绿色发展思维的基础条件下,也需要学生能够更好地将绿色化学理念迁移和应用在化学实践内容中,最终,在实验学习的环节得到印证。通过实验教学,能够帮助学生深入地对绿色化学知识进行了解。在过去传统的化学实验课堂教学中,很多高等院校更加关注对于化学知识原理的讲解以及操作规范性要求的讲解,但是对于实验学习的方案以及方案的简化和改进并不关注。而在绿色化学理念融入实验教学的发展过程中,教育工作者也应当从细微处着手,将绿色化学的理念融入实验环节中,通过动态化的理念教育渗透方式,让学生无时无刻都能够感受到绿色化学的思维和精

神。例如,在制备银纳米离子的教学实验课程中,教育工作者就可以将制备的方式转变为更绿色化和节能化的方式。应用生物源壳寡糖衍生物法,能够更好地利用可再生资源制备银纳米离子。这种方法相比于过去传统的银纳米离子制备方式来说,虽然制作的流程更长,但事实上达到了节能环保的发展目标。除此之外,教育工作者还可以将新旧两种银纳米离子的制备方式进行对比,让学生自己设想如何针对实验方式进行改进,从而达到绿色化学的教育目标。

(四) 社会实践教学绿色化学理念的融入

实践教学是高等院校化学专业教学体系中最关键的构成环节,在过去传统的教学体系中,很多教育工作者对于实践教学并不引起重视,

甚至很多高等院校的实践教学环节是形式化的教育,不注重帮助学生真正地提升自我技能。事实上,实践教学是对大学生理论知识认知能力和应用能力的重要考察,在对口大学生化学专业的基础条件下,帮助学生不断地开阔视野,通过校企之间的合作,为学生提供更多绿色化学践行的空间和机会,让学生能够在生产实践中获得一手资料,真正发现生产实践活动中存在的绿色化学问题,并利用自身积累的知识和经验解决问题,让学生在未踏出校园之前,更好地实现与未来就业岗位之间的相互接轨。除此之外,通过绿色化学意识,在学生校园实践教学活动中融入,还有助于培养学生的创新发展意识,能够帮助学生积极地发现并解决就业岗位中可能存在的各类型问题,给予绿色化学思维更大的发展空间和平台。

例如,某高等院校在社会实践活动中组织化学专业的学生进入某化工厂进行实践,带队的教育工作者分别为不同的学生设置了相应的学习任务,然后将班级中的学生分成了若干个实践小组,按照每个小组在岗位中所收集到的化学数据信息进行分析,找一找该化工厂在生产过程中的岗位数据信息是否还具有绿色发展的可能性。比如,在原材料岗位的学生,就需要针对化工生产过程中每日原材料的用料、生产过程中产生的废渣以及废液循环利用效率和毒性气体的排放量等相关数据信息进行收集,通过对原材料应用环节进行重构和优化设计,帮助化工厂更好地节约资源并实现绿色生产。这样的实践教学更有利于学生在化工厂的生产实践中发现问题,让学生将绿色化学的意识融入生产全过程,更好地把理论与实践有效地融合起来,不仅能够赋予实践活动更高的社会价值和环境价值,同时,还能够帮助学生在化学生产实践中践行绿色理念。

四、结语

综上所述,化学专业是与人类生产生活之间关联性较为密切的一门专业学科,而绿色化学理念在化学专业中的融入,对于推动国家环境治理工作的开展意义重大。因此,教育工作者更应当通过将绿色化学理念在化学实验以及学生实践活动中不断地融入,培养出有利于我国化学行业绿色发展的创新性人才,为社会经济的绿色前行提供人才助力。

参考文献:

- [1] 赖华龙. 绿色化学理念在高校化学教育中的融入路径研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2023, 36(13): 32-33+36.
- [2] 张凤莲. 高校化学实验教学中融入绿色化学教育理念的思索[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(11): 100-101.
- [3] 曲永红. 绿色化学理念融入高校化学教育的路径研究[J]. 现代职业教育, 2020, (40): 136-137.
- [4] 曹平, 李军, 全学军, 徐云兰, 许俊强. 结合地区化学工业实际 推动高校绿色化学教育发展[J]. 广东化工, 2012, 39(03): 200+203.
- [5] 卢博文. 试论高校化学教学中“绿色化学”教育的探索应用[J]. 现代盐化工, 2018, 45(04): 16-17.