

绿色化学理念在化学化工教学改革中的应用

王静 刘克明

荆州理工职业学院(荆州市广播电视大学)

摘要:随着化工领域的迅猛进步,我们的日常生活和工业生产极大地受益。然而,这一进程也伴随着环境污染的挑战,这对人类的健康和福祉构成了潜在的风险。化学教育作为一种社会职能,应当肩负起教育责任,致力于培育学生的绿色化学观念。教育应使学生意识到环境挑战的紧迫性,并引导他们运用所学的环保知识和技能来解决现实世界中的问题,以培育出能够促进可持续发展的全面型人才。然而,由于绿色化学理念渗透工作的经验较少,在实践教学中仍面临限制,必须从本学科基本内容和教学大纲、人才培养要求等方面出发,提高绿色化学理念的融合效果,才能实现人与自然和谐发展。

关键词:绿色化学理念;化学化工教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.09.131

引言

绿色化学是针对化学和应用化学等专业在高等教育机构中设置的一门关键选修课程。它源于生产过程和合成工艺设计阶段,旨在从根本上消除污染物的排放,因此代表了化学领域的一个新分支。绿色化学强调的是人与自然的和谐共生,它作为一门新兴的跨学科领域,正日益凸显其在社会需求和科学研究中的重要地位。

一、绿色化学

绿色化学,亦称清洁化学,是指在化学反应中采取环保且安全的方法,确保不产生任何有害或有毒的物质。从环境保护的角度来看,绿色化学的核心是化学反应的环境友好性,即零污染。而从科学的角度来看,绿色化学强调的是化学反应过程中避免生成有害或有毒的物质,转而生成对环境无害、对人体无害的物质。站在经济视角分析,绿色化学强调结构改变与工艺更新,旨在降低生产成本。该理念一经提出得到广泛认可,同时也给化学教学指出了清晰、明确的方向,绿色化学倡导化学生产过程中无有毒、有害物质生成,确保生产过程不产生有毒有害物质,同时保证回收物的再利用^[1]。

二、化学化工教学中融入绿色化学理念的重要性

1. 减少实验对环境造成的污染

众所周知,化学作为一门依赖实验的学科,其独特性体现在众多的实验操作中。在这些实验中,学生们会使用大量的化学试剂和物质,同时也会产生各类废弃物,这些都可能会对环境带来负面影响。虽然用于教学的化学实验不同于化学车间的实验,但是全国学校数量庞大,生更是几千万,这些化学实验累积在一起,所消耗的化学药品以及产生的废弃物也是巨大的。在教学

中融入绿色化学理念,可以引导学生基于绿色思想改进、优化实验方案,有效避免药品浪费,减少废弃物的生成,从而减少甚至避免化学实验造成的环境污染问题^[2]。

2. 增强学生的环境保护意识

环境守护是每个人的份内之事,这不仅仅是一句口号,而是每个人应当内化于心的责任,并且应当在日常生活中予以实施。化学作为一门具有特定特性的学科,在培育学生的环保意识和社会责任感方面,拥有其他学科难以比拟的优势。基于绿色化学理念施教,教师需要有意识地给学生讲述化学物质、化学制品与生态环境之间的关系,让学生认识到保护环境的重要性,并自觉地减少对可能危害环境的药品的使用。这不仅能够增强学生的环境保护意识,还能让学生主动、自觉地承担起保护环境的责任。

3. 推动化学科学的可持续发展

可持续发展的核心在于资源的持久性,它代表着旨在实现人类需求与生态平衡之间和谐发展的路径。这种发展模式旨在既满足当代人的需求和愿望,又不损害后代人的利益,同时确保经济增长和社会进步不超出自然界现有资源和其自然恢复能力的界限。可持续发展是以时间为轴,对经济、社会、生态环境进行统筹考虑,使资源能够持续利用、生态达成良性循环、经济实现持续发展、人类社会得以永恒发展。绿色化学就是将化学与可持续发展观相结合,将资源的合理利用、经济效益的提升与环境保护有机结合起来,使科技运用与生态环境相容,以尽可能小的环境代价和最少的资源消耗,获取最大的经济效益。因此大力发展绿色化学是人类社会可

可持续发展的必然要求^[3]。

三、化学化工教学中绿色化学理念渗透的问题

1. 认知程度低

教师由于长期受制于传统教育观念，对绿色化学的理解不够深入，这成为绿色化学理念有效融入课堂教学的障碍。同时，学生面临的学习压力较大，教师在授课时往往更注重提高学生的化学成绩，而忽略了将绿色化学理念融入教学实践中，这可能削弱学生对化学学科的兴趣，进而影响学习效果。尤其是部分老教师接受新鲜事物的能力较差，在教学中出现与社会脱节的情况，不了解我国环保事业的发展现状和未来趋势，无法增强整体渗透性，部分绿色化学知识在课堂中的应用存在形式化问题，无法激发学生的情感共鸣，因此实际成效欠佳。

2. 课程设置不合理

化学教材内容过于集中在基础理论知识的教授，如物质的结构和化学反应等，而未能充分拓展绿色化学的相关知识，这导致了绿色化学理念难以有效地融入教学，成为阻碍其普及的一个主要因素。教师在教学中对于教材的依赖性较强，无法将生活中的绿色化学知识和课堂知识紧密结合在一起，难以激发学生的学习积极性和主动性，课堂氛围也相对沉闷。化学知识与时代发展脱节，部分知识内容在实践中已经被淘汰，但是在教学中仍被作为重点，不利于学生在社会生活中灵活运用。

3. 教学方法滞后

化学教学手段的单一性不仅会减少学生的参与热情，而且会限制学生对绿色化学概念的深入理解，从而未能满足预期的教学成果。在课堂教学中，教师与学生之间缺乏有效的互动和沟通，教师未能准确把握学生的认知状况，导致在引入绿色化学理念时缺乏精准性和成效。另外，“填鸭式”教学方法的弊端较大，课堂教学中先进技术手段的融合度较低，学生难以直观地感受绿色化学在社会生活中的具体应用，因此降低了学生的学习积极性。此外，理论教学和实验教学之间的脱节现象较为常见，理论教学的比重较大，忽视了实验教学对于绿色化学理念培养的重要性，阻碍了学生能力素养的发展。

4. 绿色化学理念在化学教学环节的融入不足

在学校资源和实验设施的限制下，一些初中化学实验教学中，教师和学生往往无法采用更为环保的实验方

案。这导致在实验设计、试剂选用和废弃物处理等环节，往往仍然依赖传统的试剂和做法，而没有充分考虑到这些做法可能对环境造成的长期影响。未能真正贯彻绿色化学的理念，在实验操作中，部分学生对于节约能源和废弃物处理等方面不够重视，导致化学废液和废品较难得到正确的分类和妥善处理，从而加重了环境负担，同时也造成了水资源和实验材料的过度消耗。此外，在有限的实验课时内，为了完成实验教学内容，教师更为注重化学知识和实验方法的讲解教学，往往由教师进行实验操作，学生则在一旁观察实验过程，增加了学生在实验教学环节中理解和吸收绿色化学理念的难度。在此种教学形式下，绿色化学理念无法完全融入初中化学实验教学，学生亲自操作化学实验时，容易出现不符合绿色化学理念的操作情况，甚至会因操作失误危害学生的人身安全^[4]。

四、绿色化学理念在化学化工教学改革中的应用

1. 强调绿色化学理念

在当代社会，绿色化学理念日益受到关注，它主张在化学活动中尽量减少或消除对人类健康和环境的不利影响，致力于实现可持续性发展。鉴于此，化学教师应当在教学过程中不断强调绿色化学的重要性，引导学生建立正确的环境保护观念。首先，教师需要向学生阐释绿色化学的内涵和其追求的目标。绿色化学的目标是寻找和开发对环境更加友好的化学方法和技术，以减少或消除对人类健康和环境的不良影响。通过绿色化学的研究和应用，可以实现化工生产的清洁化和环保化，为人类社会的可持续发展做出贡献。其次，教师应引导学生认识到绿色化学在环境保护中的作用。随着工业化进程的加速，环境污染问题日益严重，而化学物质的大量使用是造成环境污染的重要原因之一。通过绿色化学的研究和应用，可以减少化学物质对环境的污染，保护生态环境。同时，绿色化学还可以为解决环境问题提供新的思路和方法，为可持续发展提供技术支持。最后，教师在教学中应采取多种方式强调绿色化学理念。例如，可以在课堂上穿插讲述绿色化学的实例和应用，让学生更加直观清晰地了解绿色化学的实践意义。

2. 数字化教学的应用

在化学实验课程中，利用信息技术并采用数字化教学方式，可以构建一个多元化的资源平台。这样做的首要目的是帮助学生拓宽知识面，接触更多与绿色化学相

关的知识。例如，教师可以展示工厂进行化学工业生产的视频，展示生产过程中产生的废弃物可能对环境造成的污染，以及不当处理这些废弃物可能对人类生活和健康造成的影响。这样的教学内容能够激发学生的思考。其次，打造多模态资源体系，通过视频、语音、图片等方式，可以让教师的讲解更加精彩，让学生产生更大的兴趣。比如在某个实验环节，学生对很多细节不能注意到，或者操作流程不规范，就可以通过专业化的资料来源，以微课的形式为学生播放标准的实验流程。网络课件可以随时暂停，方便学生随时向教师提问，也可以将重点内容反复播放，以确保学生能够将知识点记忆得更加牢固^[5]。

3. 化学实验生活化

在化学实验教学中，可以借鉴“陶行知生活教育”的理念，将化学实验与日常生活相结合。教师应关注教材中的化学知识，指导学生创作与生活密切相关的实验内容，以此强化实验与日常生活的联系。例如，引导学生探讨化学实验中的各种反应如何在日常生活中发挥作用，以提高学生对化学实验实用价值的认识。将这些帮助和绿色化学联系起来，通过绿色化学，可以实现废物利用，或者污染物的有效降解。亦或者通过健康的新能源去代替会产生污染和有毒物质的旧能源，以此来进行绿色化学理念的融入。让学生意识到绿色化学理念能够为人们的生活与身体的健康带来不可取代的好处。让学生在实验的过程中主动思考如何将绿色化学理念应用到实验过程中。学生便可以主动去认识更多的化学药品。

4. 绿色化学与情境教学

教师可以实施情境教学法，通过构建具体的实验教学场景来增强学生的学习体验。这种方法能够将实验内容与实际情境相结合，帮助学生更快地理解和掌握绿色实验的原理，并促进他们灵活运用所学知识。此外，教师可以利用互联网资源，搜集和整合更多适用于理论知识讲授和实践操作讲解的网络素材。比如，教师在向学生演示Na和H₂O的反应时，一般都是在烧杯中，进行整个反应的过程非常短暂。若是有学生没有看清实验过程，就可以通过多媒体设备投影到大屏幕上，或者寻找成品短视频实验内容，在观看期间可以随时暂停，随时结合教师的讲解，让学生把不懂的部分彻底学透。情境设置有助于学生自发地利用双向思维来分析解决化学问

题，思考绿色化学的重要性。将绿色化学应用于情境创设中，能够为学生带来更多的积极意义。

5. 引入多媒体教学资源

在现代教育领域，多媒体教学资源正变得越来越关键。在化学课程中，通过运用多媒体资源向学生介绍绿色化学的概念及其应用，被证明是一种高效的教学手段。首先，多媒体资源的运用，如视频、动画等，能够形象地展现绿色化学的核心思想和实际操作。例如，教师可以通过视频展示绿色合成实验的操作流程，使学生能够直观地认识绿色合成所采用的实验技巧与技术，及其在环保方面的积极作用。这样的教学方式可以激发学生的学习兴趣 and 好奇心，使他们更加深入地了解绿色化学。其次，利用多媒体教学资源可以模拟一些难以在实验室进行的实验，例如大规模的工业生产过程、有毒有害物质的实验等。通过模拟实验，学生可以在安全的环境下了解实验过程和原理，同时也可以减少对环境的污染和对人体的危害。这样的教学方式既可以提高教学效率，又可以培养学生的环保意识。最后，利用多媒体教学资源还可以向学生展示绿色化学在日常生活中的应用。

结束语

作为一门关键的专业选修课，绿色化学对学生的未来学习和职业发展产生深远的影响。在授课过程中，应根据国家的发展战略和规划，及时引入学科的最新知识。在化学化工教学中融入绿色化学理念，对培养学生环保意识、教授学生基本技能、启发学生应用思路具有积极意义。

参考文献

- [1] 李景侠. 绿色化学理念在化学化工教学改革中的应用[J]. 化工设计通讯, 2019(6): 20-21.
- [2] 张钰. 化学实验教学中渗透绿色化学理念[J]. 中学生数理化(教与学), 2018(3): 68.
- [3] 赵良慧. 绿色化学理念在高中化学实验中的应用研究[J]. 新课程, 2018(21): 220.
- [4] 吴绍艳, 祝媛媛, 李琴. 绿色化学理念在化工专业精细有机合成化学实验教学中的应用[J]. 广东化工, 2018, 45(24): 59-60.
- [5] 吴梅, 努尔古丽, 赵小峰, 等. 减压渣油中钙赋存状态的研究[J]. 炼油与化工, 2012(3): 11-13.