

关于绿色化学思想在高中化学教学中的应用分析

占江伟

江西省临川第一中学

摘要: 化学学科的发展与进步为人类的生产生活带来了极大的便利,但同时也产生了一系列的负面影响,其中以环境问题最为突出,这使得绿色化学显得尤为重要。绿色化学不仅在《普通高中化学课程标准》中有所提及,而且是学生化学学科核心素养的重要组成部分,在高中化学教学中应加强对绿色化学思想的应用,积极探索教学方法创新途径,在提升高中化学教学质量的同时促进学生化学学科核心素养的发展。基于此,本文分析了绿色化学思想在高中化学教学中应用存在的问题,并就具体的应用策略进行探究。

关键词: 高中化学; 教学方法; 绿色化学思想

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.03.168

引言

现代社会背景下,工业化快速发展,但环境问题也愈发突出,为解决环境问题,新的化学化工理念——绿色化学应运而生。绿色化学思想为环境保护指明了方向,是实现可持续发展的重要助力,因此绿色化学思想引入教学是现代教育发展的必然趋势。在高中化学教学中应用绿色化学思想,不仅能够丰富教学内容和提升教学效果,同时对于学生化学学科核心素养的发展也具有重要意义。

一、绿色化学思想概述

绿色化学思想是一种倡导可持续发展的化学理念和方法。它关注减少或消除化学合成和化学工艺所带来的对环境、人类健康和资源的负面影响,同时促进化学品和化学过程的经济效益、环境友好性和社会可接受性。绿色化学思想强调对污染源进行控制和消除,而非通过终端处理方式来解决环境问题。它倡导在化学设计和合成过程中尽量减少或避免废弃物和有毒物质的产生,从源头上减少环境污染的可能性。绿色化学思想反对过度消耗原材料和能源,鼓励探索和开发高效、高选择性且具有高原子利用率的化学反应。除此之外,绿色化学思想还强调利用可再生资源,例如植物、生物质等,以替代有限资源和环境破坏性的化学物质。通过研究和开发可再生资源的转化技术,可以减少对非可再生原材料的依赖。绿色化学思想提倡设计和合成无毒的化学物质,以减少对人类健康和环境的危害。这包括替代有毒物质、减少有毒副产物的生成以及降低对生物多样性的负面影响。绿色化学思想考虑整个产品生命周期,从原材料获取、生产制造、使用阶段到结束阶段的环境影响。通过综合评估和优化策略,可以更好地综合考虑环境、

经济和社会因素。

总之,绿色化学思想是以可持续发展为理念的化学工作方式。它通过减少环境污染、资源浪费和有毒物质的使用,追求高效、经济和环境友好的化学过程和产品。绿色化学思想的发展可以促进可持续化学行业的发展,并对人类、环境和经济产生积极影响。

二、绿色化学思想在高中化学教学中应用存在的问题

(一) 教师在绿色化学知识方面有所欠缺

部分教师对绿色化学缺乏深刻的理解与充分的认识,对绿色化学的关注度不高,所掌握和理解的绿色化学知识多流于表面,使得高中化学教学中难以有效应用绿色化学思想。教师是教学的引导者、组织者和实施者,教师对绿色化学知识的理解会直接影响到绿色化学思想的应用效果。部分教师只对教材中涉及的绿色化学相关内容有所了解,而并未对绿色化学进行系统性的深入研究,因此自身的绿色化学知识体系不完善,对绿色化学思想理解不透彻,难以应用绿色化学思想助力高中化学的高效开展。

(二) 绿色化学思想的应用方式单一

在高中化学教学过程中教师对绿色化学思想的应用不够广泛,并且应用方式单一,通常教师只是围绕与绿色化学相关的考点讲解相关知识,在其他教学内容上则很少有绿色化学思想的渗透。另外,教师在教学中会更多地通过语言描述的方式来引入绿色化学,鲜有通过实践活动或者化学实验的方式渗透绿色化学思想。导致学生对绿色化学思想的认识不深刻,同时绿色化学思想在高中化学教学中的作用也会大打折扣。

(三) 对绿色化学实践活动重视不足

绿色化学思想在高中化学教学中的应用需要学校的支持与配合,这样才能充分发挥绿色化学思想的作用,助力高中化学教学的高效开展,促进学生化学学科核心素养的发展。但实际上学校则很少开展绿色化学教育活动,学生只能接触到理论层面上的绿色化学,无法参加那些具体体验性的实践活动,这也会在一定程度上影响绿色化学思想的应用效果。

(四) 学生对绿色化学知识的掌握不够深入

对于高中生而言,不仅接触到的绿色化学多为理论层面的内容,而且主要都是与考点相关的内容。这会导致学生难以深刻理解无毒无害、源头治理、综合利用以及原子经济等思想,更加难以将绿色化学思想与化学知识结合起来。这是造成学生“知行不一”的主要原因。

三、绿色化学思想在高中化学教学中的应用策略

(一) 应用绿色化学思想开展生活化教学

高中化学生活化教学是培养学生科学态度与社会责任的重要途径,是培养化学学科核心素养的重要载体。在高中化学教学中教师可以应用绿色化学思想营造实际生活情境,拉近化学教学与现实生活之间的距离,在帮助学生掌握化学知识的同时强化学生的绿色化学思想。如教学中涉及氯气方面的知识时,教师可以强调氯气虽然是有毒气体,但可以用于水体消毒和杀菌,只要合理把控氯气的用量便可以使其更好地为人类服务。这样的教学结合现实生活明确了氯气的作用和危害,既能帮助学生加深印象,也能培养学生的环保意识。再比如,在讲解“氧化还原反应”时,教师可以围绕汽车尾气设计探究性学习任务,让学生探究合理运用氧化还原反应原理对汽车尾气进行绿色化处理的方式方法。在探究过程中学生需要明确汽车尾气的成分、如何将有毒有害物质转化为无害物质、转化的条件有哪些等。由于探究任务与现实生活密切相关,因此学生的探究积极性较高,不仅可以在探究过程中学习和掌握更多的化学知识,而且有助于强化学生的生态文明意识。在教学“化学反应与能量的变化”过程中,教师应在介绍化石能源不可再生性的同时强调化石能源应用过程中造成的环境污染,并要求学生探究解决上述问题的方法,引导学生从提高燃料利用率以及开发新型能源两个方面入手。通过这种方式可以引导学生树立无毒无害思想以及源头治理思想。

(二) 结合绿色化学史开阔绿色化学视野

在高中化学教学中教师可以结合化学史来激发学生

探究化学知识的积极性,并借助化学史引导学生学习科学家的探究精神与求知态度。教师可以以化学史为切入点,结合化学生产过程,帮助学生了解原料选择的依据、对环境造成的影响、原料的转化率以及废物的处理方式等,最终掌握化学物质的最佳生产方式,帮助学生在掌握知识的同时强化源头治理理念。

以《硫及其化合物》的教学为例,教学过程中介绍硫酸工业制备方法的过程中,教师可以引入硫酸制备工艺的发展历程,让学生认识到每次技术革新在提升物质转化率以及减少尾气方面发挥的作用。历史上硫酸制备经历过三次主要的工艺革新,即加热固体分解法、硝化法以及接触法。加热固体分解法不仅在物体加热过程中会涉及大量的能耗,而且还会产生较多的副产物。硝化法是指将硫磺与硝石加热来制备硫酸,应用该方法需要借助氮的氧化物进行催化,会涉及氮的氧化物产生污染的问题。现代工业制备硫酸主要采用接触法,应用接触法制备硫酸会产生三氧化二铁,三氧化二铁可以用于冶炼金属,并且可以借助碱液来吸收硫酸制备过程中产生的废气,有效降低了硫酸制备过程中对环境造成的污染。

(三) 深入挖掘教材中的绿色化学资源开展教学

教材中蕴含着丰富的绿色化学资源。在人教版高中化学教材中蕴含的绿色化学资源包括显性资源与隐性资源两类。如《环境保护与绿色化学》便属于显性的绿色化学资源,教材中涉及的氮、硫、氯及其化合物等内容,虽然教材中并未对绿色化学进行直接描述,但其中却蕴含着绿色化学思想。在高中化学教学过程中教师应注重对教材中蕴含的绿色化学资源的挖掘,并将其应用到教学之中,提升教学的质量和效果。借助显性的绿色化学资源可以引起学生对绿色化学的关注,教师既要充分教材中涉及的显性绿色化学资源,也要结合教学内容向学生介绍绿色化学的发展历程以及最新进展等内容,帮助学生开阔视野,加深对绿色化学的理解和认识。除此之外,在教学中还要注重对隐性绿色化学资源的挖掘。如在讲解氮、硫、氯等相关内容时,可以向学生渗透源头治理思想以及无毒无害思想。深入挖掘教材中的绿色化学资源开展教学,既能丰富教学内容和创新教学方法,也能帮助学生深入理解绿色化学。

(四) 借助探究式学习促进绿色化学思想内化

现代教育强调学生的主体性,而研究式学习则是发挥学生主体作用的有效措施,借助探究式学习促进绿色

化学思想的内化。实验是化学教学的重要内容，在教学中教师可以借助化学实验设计的方式引导学生自主探究，强化学生的探究性思维，促进学生化学学科核心素养的发展。教学中教师应设计一些与生活密切相关并促使学生积极深入思考的问题，如围绕药品的原子经济性或者实验的无毒无害进行实验设计，借助绿色化学思想实现高效的化学实验教学。

以《氯及其化合物》为例，教学中教师首先向学生介绍舍勒实验方式，然后让学生根据氯气制备原理，通过实验的方式验证舍勒实验方式的合理性。学生实验过程中教师应引导学生考虑实验装置是否会对大气造成污染，是否符合绿色化学思想的要求？让学生秉持绿色化学思想设计制备氯气的装置。这样的方式能够使学生在实践中自主发现问题，并结合发现的问题对实验装置进行改进，有助于学生对绿色化学思想的内化。实验完成后应要求学生对实验过程进行总结和反思，分析实验过程中是否存在尾气处理不当、转化率不高等绿色化学问题，总结相关问题的处理方法和措施。通过分析总结促进绿色化学思想的内化。

（五）通过实践活动促进绿色化学行为形成

教学应做到理论结合实践，高中化学教学也是如此，应在理论教学的同时积极开展实践活动，借助实践活动促进绿色化学行为形成。在实践活动中，学生能够加深理解和体验，加深对相关知识的理解，同时可以促使学生将绿色化学思想转为具体的行为，强化学生的社会责任感。如教师可以以绿色化学为主题开展竞赛、社会调查、班会以及实地考察等实践活动，通过这种方式促进学生绿色化学行为的形成。

例如，在高中化学教学过程中可以组织学生参观化工企业，如组织学生到煤化工工厂进行参观学习。在参观学习活动开展之前，让学生自行查阅相关资料，了解煤化工的生产过程、尾气处理方式等。在实际地参观学习过程中，学生可以直接观察到化学工艺的生产流程，了解燃烧前的脱硫方法以及脱硫净化系统等。另外在煤化工工厂的参观学习过程中学生也能学习到含盐废水的回收利用过程，如应用浓盐水养殖藻类或者用于洗煤等。通过这种方式可以帮助学生加深对源头治理以及综合利用思想的认识，借助绿色化学思想助力学生化学学科核心素养的发展。在此基础上，教师还可以组织学生围绕“如何建造环保型煤化工工厂”开展实践探究活动，将学

生成若干小组，不同小组分别从政府部门、煤化工工厂经理、环保部门以及技术人员角度出发自主探究，并在主题班会上发表相关意见与建议。

（六）应用绿色化学思想指导实验教学

应用绿色化学思想指导实验教学可以使学生在实验过程中加深对化学知识以及绿色化学的理解，是培养学生绿色化学行为习惯的有效措施。应用绿色化学思想指导实验教学首先要注重实验操作程序绿色化，如要求学生在实验前后妥善保管化学试剂与化学设备等。以探究苯的性质实验过程中，应要求在完成试验后规范保存苯，避免在空气中挥发，以免造成空气污染。其次应要求学生合理处理实验过程产生的废物。以探究氯的性质实验为例，实验过程中会涉及多余的氯气，如果直接排放在空气之中，会造成空气污染。应要求学生将多余的氯气投入氢氧化钙溶液中，或者通入水溶液之中形成氯化氢溶液，用于其他实验。这既能避免造成污染，也能为其他实验提供材料，并且有助于培养学生的绿色化学思想。除此之外，应用绿色化学思想指导实验教学还应尽量做到实验微型化以及实验封闭化，以便节约实验耗材和减少污染。

结语

绿色化学思想是一种倡导可持续发展的化学理念和方法。绿色化学思想强调减少或消除化学合成和化学工艺所带来的对环境、人类健康和资源的负面影响，同时促进化学品和化学过程的经济效益、环境友好性和社会可接受性。绿色化学思想在高中化学教学中的应用，不仅丰富了教学内容，而且有助于学生化学学科核心素养的发展，对于提升高中化学教学质量和效果具有重要意义。

参考文献

- [1] 孙同明, 李军. 绿色化学思想在高考试题中的体现与教学启示[J]. 教学与管理, 2020(24): 117-121.
- [2] 董金盈. 探究绿色教育视角下的高中化学课堂教学新法[J]. 佳木斯职业学院学报, 2020, 36(05): 92-93.
- [3] 赵小伟. 高中化学教学中绿色化学思想的渗透策略[J]. 科技资讯, 2020, 18(08): 139-141.
- [4] 马富强. 高中化学教学中绿色化学思想的渗透[J]. 当代化工研究, 2018(12): 47-48.
- [5] 刘润枢. 浅谈绿色化学思想在高中化学实验中的实践[J]. 化工管理, 2016(26): 48-50+53.