

探究绿色化学理念在化学教育中的渗透

黄 俐

(金平县第一中学 云南红河 661599)

摘要:为建设未来俊美家园,维护生态环境是化学教育工作者义不容辞的责任。化学教师肩负着为社会发展培养有用人才的重担,化学教学应该发挥学科的优势,教师们应该将绿色化学的理念融入教学大纲中,结合学生的认知水平,积极开发绿色化学课程教学。并有计划、有步骤地推行环境保护教育,通过化学教学来传输环保知识,同时向学生引入绿色化学理念,促进学生树立保护环境意识,运用所学的化学知识为改善环境出一份力担一份责。

关键词:绿色化学 化学教育 理念渗透 环境保护

中图分类号: G633.8 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.09.055

引言

地球是我们赖以生存的家园,目前全球环境污染严重,局面堪忧,森林锐减,农田大量的施用杀虫剂和化肥,好多垃圾不能焚烧或腐化等等,已经严重威胁到人类的生存。如博帕尔事件、北美死湖事件,库巴唐“死亡谷”事件等,都是由于工业“三废”得不到有效治理造成的。在中国,“三废”的排放量在逐年上升。环境是人类生存的基础,我们必须深刻地认识到这些问题的严重性,采取行动来解决这些问题,同时减少对生态环境的干扰。教育必须跟上社会发展的步伐,向学生传播环境知识已成为燃眉之急。教师在教授化学课本时,应结合不同类型的环境污染进行不同层次的专业化讲解。教师在化学教学中贯彻绿色化学的理念,可以使學生形成对环境问题的忧患意识和强烈的社会责任感。这是每一位化学教师的责任。“随风潜入夜,润物细无声”,教学实践证明,要在化学教学中行之有效地渗透绿色化学教育理念,本文认为可以从以下几个方面进行探究实施。

一、化学教师必须改变传统的教学理念

在传统的化学教学中,教学的重点更多的是对化学知识和技能教授,这虽然有利于提高学生的文化知识水平,但却轻视了对学生主体性和实践能力的培养。虽然新的教育理念更关注人的全面发展,更注重教育过程中知识向能力的转化,但在目前的化学教学过程中,学生的参与度和积极性还是远远不够,没有最大限度地挖掘出学生的内在潜力。目前,大多数学生还处于被动接受学习的态势,故教学质量下滑。在传统的化学教学模式下,教师没有秉承“教”始终围绕“学”的原则进行教学,也没有把培养学生环保意识当成一项任务来落实。学生基本上不知道什么是绿色化学。目前的化学课本中涉及很多关于绿色化学可持续发展的内容,但

教师们受传统教学思想的影响,并不将其作为课程的重点,出现在课堂上时往往一带而过,教师对这部分知识持轻视态度,导致学生对绿色化学缺乏深刻的认识和理解。作为教师,有责任让教育目标多样化,不能让学生脱离时代的发展,要使学生在学习过程中感受到人类社会经济发展与生态环境和谐相处的重要性,化学教师只有转变了自己的教学观念,让学生在学学习中的主体地位得到体现,这才是在化学教学中融入绿色化学教育的第一步。化学教师自身要具备强大的绿色环保素养,站在一定高度,这样教师才能真正成为好的教导者和引路人。在教学中,教师应认真仔细地引导学生,不断激发学生的能动性,让学生树立“要我学变成我要学”的学习态度,通过知行合一的方式言传身教给每位学生,以高超的技能和专业化的教学手段向社会运送一批批具有环保素养的人才,从而推进绿色环保事业的发展。对于学生个体的发展,教师应当适当让他们从烦琐的“题海”中解脱出来,关心一下身边的国家大事,不仅对养成规律良好的学习生活有利,同时对化学的学习也是大有好处的。化学教师将绿色化学理念渗透在化学教育中,不断地向学生普及环保知识,为建设未来的地球俊美家园奠定良好基础^[1]。

二、将绿色化学教育渗透在化学课堂教学中

教师要想在化学教学中真正渗透进绿色化学教育的理念,应当以化学课堂作为主战场。化学教师应根据课本中编排的与绿色化学相关的化学知识,结合学生的实际学情,明确授课的主要内容,不断拓展课堂教学知识,融入相应的绿色化学理念,将绿色化学理念通过化学课堂传递给每一位学生。例如,CO₂的大量排放导致全球变暖,致使冰川融化,给人们的正常生活和地球的生态平衡带来一定威胁。CO₂的来源很多,包括煤炭和石油等的生产和加工过程、石化燃

料的燃烧、动植物的呼吸、有机物的发酵、火山喷发、森林火灾等，这些 CO_2 气体排放到空气中，形成温室效应。在许多国家，法律对这个问题没有明确的规定，所以这个问题变得越来越严重。为有效减少温室气体排放，虽然很多工厂和技术人员都在尽力减少 CO_2 的排放，可是排放物的数量还是比较大。如今，在绿色化学工程技术的帮助下，这一现象得到了有效控制。现在甚至可以实现一些生产过程中使用 CO_2 作为生产原料，从而减少其排放量，达到环保的目的。化学教师通过这一事例的讲解，让学生认识到运用知识是可以改善生态环境的，从而树立正确的学习态度。例如，在讲到亚硝酸盐、碳酸等化学物质时，教师可以介绍一些食品如咸蛋、腊肉、咸菜等腌制品和碳酸类饮料等，这些食品长期或大量食用可能会引起一些疾病，如癌症、肝损伤、高血压、肥胖等，让学生明白这些食品食用多了不仅没有什么营养还会影响身体健康，提醒学生平时要养成健康的饮食习惯，倡导学生树立良好的绿色生活健康理念。又如，在教授 H_2SO_4 、 HNO_3 、 NH_3 、 HCHO 等化合物时，教师可采用多媒体辅助教学，让学生通过观看视频了解一些 H_2SO_4 、 HNO_3 、 NH_3 、 HCHO 的工业生产过程及其带来的污染和危害。当学生认识到这些危害后，教师可以鼓励学生自主讨论，怎样用无害化的生产方式替代，让学生充分利用所学知识寻找处理废气的方法，学生的学习积极性得到激发，使学生在不知不觉中增强了环保意识^[2]。事实上，化学课本中多处涉及绿色理念的内容，教师只要抓住时机，紧密联系实际，在课堂教学中适时渗透绿色化学教育，就能让学生更好地了解化学品对环境的负面影响。

课堂的点滴都可以作为绿色化学教育的载体。教师不仅可以在讲授新课时向学生渗透绿色化学教育，也可以选择与绿色化学相关的内容利用习题课融入绿色化学教育^[3]。在化学习题课上，教师可以挑选些与环境保护有关的题目让学生解答。例如：怎样处理化学实验的残留物质才会减少污染？导致水土流失、物种绝灭的主要原因是什么？爱护水资源我们应选择使用什么类型的洗衣粉？以上这些问题都可作为习题的载体，引起学生们的重视。通过化学习题，潜移默化地将环保意识渗透到了教学中，让学生在潜意识中形成必须保护我们赖以生存的环境。

三、将绿色化学教育渗透在化学实验教学中

化学实验是唤起学生学习化学兴趣的有效途径，是提高学生观察和动手能力的窗口。化学科学的形成和发展都离不开实验，化学实验是学生学习化学课程的重要组成部分，也

是学生必须掌握的一项基本技能。学生通过化学实验学习拓宽了知识面。虽然化学实验是化学教学的灵魂，但是，由于化学实验涉及各种物品的反应，避免不了出现某些污染物，如产生一些废液、废渣和有毒有害气体，引起化学实验室的对外污染。因此，实验的绿色化需要从实验室整顿和治理开始，要克服这些问题，化学教师应向学生明确指出必须严格按照实验室的规章制度进行操作，并且对实验仪器、实验方法等做一些适当的合理改进，让学生无忧地在实验室中体验实验的乐趣。同时将绿色化学的理念和要求落实到具体的实验操作中，实现化学实验室的“低污染、低排放”，让化学实验真正成为化学教学的催化剂。教师想要达到以上目标具体做法如下。

1. 科学合理地运用微型化学实验，减少化学废弃物的产生排放

在课本中，有些化学实验步骤里没有指名具体的试剂用量，如出现取用“适量、适当”的某某试剂等模糊不清的描述，当学生根据课本的实验方案进行操作时容易出现“无从下手”的现象，很难掌握用量，就会在取用时引起浪费，最终产生更多的化学废弃物。教师可采用微型化学实验来替代传统实验进行教学，就能避免这种不必要的浪费发生。什么是微型化学实验？就是规模更小，设备也很小的实验。例如，借助微型滴管、微型试管等用量少的化学仪器去替代一般的滴管和试管，仪器变小了，学生对试剂的取用量及反应程度也相应得到有效控制，同时也减少了化学实验中可能出现的安全隐患和有害化学物质的排放量，让学生亲身践行绿色化学的理念。例如，在“ C_2H_4 气体制备”实验教学中，教师可以遵循课本的实验要求，只是改用小试管和微型滴管取 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 等化学试剂，采用微型实验方法替代，既不浪费 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 又可以减少浓 H_2SO_4 的排放，用较少的化学试剂得到相同的实验效果，使学生完美达成该实验的学习目标，还实现了化学绿色化的目的。微型实验是有效减少化学废弃物产生的实验手段，是值得教师们在教学中推广，为学生将来从事化学工作奠定了基础^[4]。

在进行化学实验教学活动时，课本中安排的一些现成的实验方案，在实际操作中凸显出：有的反应缓慢耗时长，有的现象不太明显，有的较浪费药品污染大，因此，教师应在保持原有实验等效效果的基准下，对课本中的一部分实验方案进行重新设计和改进，不拘泥于课本，多动脑子，大胆探索，不断创新，以期达到缩短实验时间、节俭药品、减少污染、优化实验结果的目的。例如， H_2 与 Cl_2 燃烧产生苍白

色火焰的这一实验,课本所给出的方案:不易观察到燃烧火焰,教学时可做如下改进,由于原实验反应剧烈,掌控不好还会有爆炸的危险,教师可用一个小针管抽取一管 Cl_2 ,缓缓将注射器中的 Cl_2 推出并与 H_2 燃烧的火焰接触。这样可明显地长时间观察到火焰的苍白色。为了提高课堂教学效果,教师也可增加一些微型的探究性实验^[5]。如:有学生问,“ Na_2O_2 与 CO_2 能迅速反应吗?”根据学生的提问,我们将 Na_2O_2 与 CO_2 反应的实验进行探究,实验设计如下:用薄薄的一小层脱脂棉包上少量的过氧化钠粉末。迅速放入事先盛满 CO_2 气体且底部铺有细砂的小集气瓶中、再迅速用玻璃片盖好。在放入的同时就可看到棉花迅速燃烧起来。以上两实验的改进都很成功,操作简单耗时少,现象明显易观察,节约资源且环保,实现了化学的可持续性发展。

2. 利用多媒体进行化学实验演示,减少污染节约资源避免危险

对于一些具有危险性、爆炸性的实验或耗时过长的实验,教师无法带领学生一起操作的,否则不仅会危及学生的人身安全,还会对环境造成危害,这与绿色化学教学的理念相驳。教师可以选择用多媒体化学实验演示来替代。多媒体的演示让学生对整个实验过程有一个清晰的认识,当遇到疑问时,教师可以暂停播放,向学生进行耐心细致的讲解^[6]。多媒体化学实验演示使教学耗时减少,突破了空间的限制,对于一些比较重要的实验可以反复播放,让学生观察到直观形象的实验现象,保证实际实验的效果,寓学于乐。化学实验有了多媒体的辅助和参与,使化学实验领域产生了一场质的革命,降低了教育成本。多媒体实验演示法是化学实验中最安全的方法之一,它也是绿色化学理念的重要体现形式。

四、将绿色化学教育渗透于生活和实践活动中

教师只是靠课堂或实验进行绿色化学教育是不够的,极少数学生环境意识的形成还受到现实生活和课外实践活动的影响,化学教师可以让学生自己从现实生活中收集素材,如低碳生活、白色污染、雾霾对人的危害、土地沙漠化等。这些素材让学生真正感受到环境污染无处不在,离我们的生活并不遥远。化学教师也可以组织学生进行实践活动,例如在

生活中大量使用电池电量用完后,大家通常会直接丢弃电池,而电池中的化学物质,如汞等重金属会对土壤和水资源造成不可逆转的污染破坏。基于这种情况,教师应向学生宣传垃圾分类的重要性。教师可以组织学生按地域划片区开展回收废弃电池的活动,让学生在学、社区、家里创建小型的电池回收站,然后把收集到的废弃电池最终送到专业的废物处理机构。也可以开展一些如“人人争当环保小卫士”“爱护我们的家乡”“让天更蓝水更清”等主题活动,通过这种综合实践活动让学生走出学校,踏入社会,使他们的实践能力和待人接物的能力得到提高,使环保意识深深地嵌入到学生的头脑里,从而树立正确的环境价值观和社会责任感,养成保护环境从我做起,从身边做起的习惯,实现绿色教育与知识的有效结合^[7]。

绿色化学教育适时的渗透在化学教学中,既顺应了新课程改革的教学方针,也是当代教育工作者教师将帮助学生确立环保意识的最佳途径。在化学教学中有效地实施绿色化学教育,不论是对化学工业的发展还是国民经济的发展都具有重要的意义。

参考文献

- [1]张真真.高中化学教学中渗透绿色化学教育的研究[J].科学咨询(科技·管理),2020(05):241.
- [2]刘贝贝.高校化学教育中绿色化学理念的应用[J].云南化工,2021,48(06):184-186.
- [3]赵丽洁,时雅滨,孙丽.高校化学教育中绿色化学理念的应用[J].化工设计通讯,2021,47(04):97-98.
- [4]周新.绿色发展理念融入有机化学课程中的途径[J].化工设计通讯,2020,46(09):113-114.
- [5]王成.浅谈化学教学中的可持续发展理念[J].当代教育论坛(教学研究),2010(12):117-118.
- [6]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.
- [7]王森.绿色化学视角下初中化学教学优化分析[J].科学咨询(教育科研),2020(12):295.