

绿色化学理念在高中化学实验中的具体应用

张志勇

重庆市璧山中学校

摘要:在新的教育背景下,如何落实绿色化学理念,促进学生形成良好的环保意识与学科素养,已经成为化学教师需要着重完成的教学任务之一。基于此,文章立足于绿色化学理念在高中化学实验中的渗透思路,从四方面,即严格控制化学实验的材料,减少浪费现象的发生;巧用信息技术,创设模拟化学实验平台;优化实验步骤,降低有害物质的出现;有效处理实验废品,强化学生的环保意识,进行了详细的探讨,以期能为化学教师提升实验教学的安全性提供一些参考价值。

关键词:绿色化学理念;高中化学实验;实验材料;信息技术;实验步骤

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.08.151

引言

在环境问题日益严峻的今天,保护环境,共建美好家园的目标的实现,需要所有人参与其中。正是出于这样的考虑,新课程标准提出了对高中化学实验教学的要求,即引导学生掌握化学知识的同时,还能促使他们形成良好的绿色化学观念,以便他们在开展化学实验的过程中,通过多种方式,有效降低化学试剂对环境造成的污染与危害,从而最大程度保证环境的健康安全。故而,教师应以绿色化学理念为导向,不断优化高中化学实验教学计划,使高中生在学习化学知识的过程中,树立节约资源与保护环境的意识,从而推动人与社会和谐发展的进程。

一、落实绿色化学理念的重要性

(一) 增强高中生的化学核心素养

绿色化学观对于学生形成良好的化学核心素养有着积极的推动作用。在绿色化学观念的引领下,学生会科学设计化学实验,尽可能降低有害实验材料所占的比例,从而更好地掌握化学知识;可以正确处理化学实验过程中的气体、液体等,减少对周边的生态环境的影响,从而营造良好的生活氛围;可以充分利用化学实验用品,降低浪费现象发生的概率;同时,在实验结束以后,自觉对实验垃圾进行正确的处理,从而保证化学实验室的干净与整洁。这对于其形成变化观念与平衡思想、学会宏观辨识与微观分析技巧是非常有帮助的。

(二) 促使高中生形成良好的环保意识

在全球气候变暖现象日益加剧的背景下,人类的生存与发展面临着许多挑战。如何科学地应对这些挑战,

注重人与自然的和谐,已经成为所有人都需要思考的内容之一。为此,帮助学生了解与保护地球家园,促使学生树立正确的环保观念至关重要。教师作为化学实验教学的组织者,应深刻意识到落实绿色观念的重要性,在授课过程中,将其以多样化的方式呈现出来,使学生深刻意识到人类与自然和谐共存的重要性,即人不能过于追求经济利益,而应将发展目标与保护环境相融合,追求可持续发展。这有助于其环保意识的增强,便于他们加入到环保队伍中,从而推动我国环保工作发展的进程。

二、绿色化学观念的应用原则分析

(一) 拒绝使用有害材料

为了提升高中化学实验教学的有效性,促使学生提高对身体健康的重视,在开展化学实验过程中,教师应利用多种方式,尽可能不使用对人体有害或是对环境有害的实验材料,将绿色化学观念落实到实验教学的每一个环节中。比如,减少对四氯化碳的使用,必要时,可以尝试运用二氯甲烷代替四氯化碳,完成相应的化学实验,以此体现出绿色化学理念,降低化学实验对周围环境的负面影响,使学生在参与中形成良好的实验精神与社会责任意识,为其综合素养的发展创造有利条件。

(二) 科学控制化学实验

在实验教学过程中,教师应以绿色化学理念为导向,不断创新实验教学活动,使化学实验得以科学控制,从而避免不良事件的发生。首先,化学教师应通过多种方式,开展在统一实验内完成不同实验的演示教学活动,让上一个化学实验所产生的物质成为学生开展下

一个化学实验所需要的材料之一，以此控制实验教学的成本，使学生形成正确的实验态度。其次，注重严格把控实验的进程。比如在开展铜与浓硫酸的反应实验中，教师可以将实验材料换成铜丝，以便能控制实验材料的总量，使之成为学生掌握化学知识内涵的重要助力。

三、将绿色化学理念应用到化学实验教学中的对策

（一）注重控制实验材料的用量

节约资源既是绿色化学观念的重要组成部分，也是将绿色化学观念落实到实验教学中的有效举措。以往的化学实验中，教师通常采取在示范以后让学生直接开展化学实验的教学方式。在实验过程中，学生由于新奇、有趣等原因，多次进行化学实验。虽然这么做可以推动学生操作能力的发展，但与绿色化学观念不相符，不仅会增加浪费化学实验材料现象发生的概率；还可能增加有害的化学污染品的数量，从而给学生的身体与周围的环境造成严重的影响。为了避免这种情况的发生，教师应科学把握学生实践操作能力与绿色化学实验之间的平衡，适当控制化学实验材料的数量，使学生通过化学实验，既能掌握化学知识的内涵，又能形成良好的绿色实验观念，为其化学核心素养的发展提供巨大的支持。

比如在开展“蔗糖水解实验”时，它要求学生利用蔗糖、酸碱指示剂等进行化学实验，从而得出正确的结论。在绿色化学理念引领下，教师应利用多种策略，科学控制实验材料的用量，以此强化学生精确与严谨的化学实验精神。在实验教学中，教师可以先请学生回忆以往的实验过程；同时，辅以相应的图片，使学生掌握化学实验的步骤。随后，引入绿色化学理念，指导高中生借助定量的方式完成化学实验——以往实验教学中，化学教师为学生准备了许多实验药剂的大容器，学生则自主取出实验材料，由于缺乏对实验的深入认识，学生所取的材料相对较多，而对于剩下的实验材料，譬如稀硫酸试剂、蔗糖试剂，学生会选择直接倒入实验室池中。在引入绿色化学理念以后，化学教师可以通过示范、逐一播放课件等方式，指导学生用好量筒与滴管，要求他们取用的药剂精确到毫升与滴；同时结合实验计划而有计划的使用材料。在这种情况下，学生会结合自身的情况而做出相应的选择，比如有的小组按照1:5的

比例，取出相应的滴剂开展化学实验；有的学生考虑到蒸发的原因，将3滴设为最低值。这样一来，他们既获得了思维的拓展，掌握了开展化学实验的步骤；又找到将绿色化学理念落实到化学实验中的方法，对于其综合素养的发展是非常有帮助的。

（二）巧用信息技术

部分化学实验在开展过程中，会产生一些有害物质。化学教师出于安全的需要，以往会采取口头讲述的方式。虽然避免了有害气体对学生的侵扰，但由于方式枯燥，且可视化相对较低，故而，不容易被学生理解与掌握。信息技术的科学应用，可以有效改善这种情况。它可以为辅助教师，为学生构建虚拟的化学实验教学空间，从而避免环境污染的同时，还能增加学生的印象，使他们高效完成实验目标。为此，教师应根据化学实验的内容、所使用的材料等，充分借助信息技术的优势，开展虚拟化学实验，以此提升实验的实效性与科学性。

以与“氯气反应”有关的实验为例，教师可以利用虚拟化学实验平台组织学生开展相应的实验。在虚拟化学实验平台上，高中生可以按照化学课本中的步骤完成实验操作，并借助平台录制操作过程、分析实验数据等功能，对自己所开展的化学实验进行详细地分析，看实验步骤是否正确、实验材料的量是否准确等。对于存在问题的地方，学生可以进行不断优化与调整，直至得到正确的结果。

又比如在学习与“铁及其化合物”有关的知识时，这部分涉及两个实验——“铁丝和稀硝酸”和“铁粉和水蒸气反应”。这两个化学实验的开展，需要特定的条件作支撑。以“铁丝和稀硝酸”为例，实验过程中，实验者需要在长滴管中放入一些螺旋状的铁丝，然后将稀硝酸吸进滴管中，并且迅速塞紧塞子，以免降低氮的氧化物出现的概率。实际上，许多学生都很难做到这一点。对此，教师可以引入线上模式教学方式，即将整个实验过程展示给学生，让他们通过线上学习的方式，了解化学实验的原理，感受化学知识的有趣性与实用性。等学习活动结束以后，教师还可以组织学生开展相应的讨论活动，让学生在不经直接接触中，利用分析、探讨等方式，形成正确的实验认知，获得学习能力的不断增

强。总之，信息技术的科学应用，可以为教师更好地落实绿色化学理念提供重要的助力，使学生在虚拟模式下，形成准确的判断与严谨的实验精神，为他们环保意识的增强奠定坚实的基础。

（三）适当优化实验步骤

在绿色化学观念指导下，教师可以利用多种方法，指导高中生根据自己之前所学的化学知识，对化学实验的部分步骤进行科学地优化与调整，从而提高化学实验的整体绿色程度；可以采取“先讲授绿色化学的重要性，促使学生形成绿色实验观念；再引入学生不了解的知识，促使学生具备创新基础；最后引导学生进行科学创新与积极实验”的模式开展实验教学，从而提升实验教学的有效性。

在进行实验创新环节，教师可以指导学习从实验器具、用药等方面入手，启发学生的思考。比如在学习与“钠的燃烧”有关的实验知识时，由于钠在燃烧以后会产生较高的热量，从而损害玻璃皿、蒸发皿等实验器具，为此，在实验课堂上，教师先不让学生开展实验，而是为学生播放钠的燃烧实验中实验器具被烧坏的视频，然后询问学生，可否用其他的器具来代替？学生结合已有的经验，会提出使用金属器具、陶瓷器具等建议，对此，教师首先给予高度的称赞，然后拿出相应的材料，譬如铜片、铁片等，让学生进行相应的实践，以此验证他们的猜测，为他们更好地开展“钠的燃烧”这一实验提供巨大的支持；同时，帮助学生掌握创新化学实验的方法，为他们更好优化其他化学实验、落实绿色化学观念奠定坚实有力的基础。

（四）有效处理实验废品

在化学实验教学过程中，有效处理实验废品的重要性毋庸置疑。它既是化学实验基本步骤之一，又是体现绿色化学观念的有效举措。众所周知，许多化学实验在结束以后，会产生相应的废品，如果没有进行科学地处理，可能会给周围的环境造成严重的影响。在绿色化学观念不断落实的背景下，化学教师应将处理实验废品纳入教学体系中，通过示范法、讲述法等，使高中生掌握一些处理实验废品的技巧，以此增强他们的实验能力与综合素质。比如对于“氨、硝酸、硫酸”等实验过程中

所产生的废品，教师可以先用合适的器具装起来。等实验结束以后，通过合适的碱液来中和酸性气体；同时正确测量这些废品的pH，一旦发现它们未能达到规定的标准，则立刻进行再次优化与处理，直至其符合标准才将其正确排放。又比如在实验结束以后加入“废品收集”环节，即运用合适的器皿，将化学实验过程中所产生的废气、有害物质等科学地搜集起来，然后采取相应的方式，进行科学地处理，以此提高实验安全性的同时，还能更好地保护环境。

此外，教师还可以开展相应的讨论活动，比如“如何正确处理废气”、“如何科学地设计实验步骤”等，期间，学生会充分发挥自身的潜能，积极探索有效处理实验废品的方式与技巧，这对于他们更好地掌握化学知识、形成良好的绿色化学观念是非常有帮助的。对于表现较为优异的学生，教师还可以在班级里设置“表扬栏”，并将他们的名字、所提出的方法等张贴其中，以此形成浓厚的学习氛围，吸引更多学生的参与，从而增强全班学生的环保意识。

结语

综上所述，绿色化学理念是结合现阶段环保理念而提出的理论。将其应用到高中化学实验教学中，可以使学生正确认识化学在人类生存与繁衍中所发挥的作用与具体的危害，从而正确看到学科知识和技术，形成科学的世界观。为此，化学知识应深入研究绿色化学理念内涵，准确把握绿色化学理念的精髓，结合目前高中化学实验的教学现状，巧妙渗透绿色化学思想，以此提升高中化学学科的育人质量；应以绿色化学理念为导向，不断优化实验教学方法，积极培养学生的绿色化学理念和环保意识，促使其形成正确的化学观，为他们成为国家所需要的优秀人才奠定牢固的化学基础。

参考文献

- [1] 谢朝敏. 绿色化学理念在高中化学教学中的渗透研究[J]. 未来英才, 2017, 000(018): 52.
- [2] 张荣. 绿色化学思想在高中化学教学中的应用[J]. 学园, 2017(21): 2.
- [3] 贾肖艳. 基于绿色化学理念的高中化学教学实践研究[D]. 河南师范大学, 2016.