

探究核心素养培养理念下的高中化学实验教学策略

张旭辉

山西省平遥中学校 山西 平遥 031100

【摘要】新课标对化学核心素养做了明确表述,并将其当作促进“立德树人”这一根本任务得以贯彻落实的最佳路径,立足于化学科目自身特性,新课标中明确指出了化学核心素养的五大要素,总结起来就是要求学生可以清晰意识到:在微观和宏观这两个层次中化学现象发生的变化,理解化学反应涉及的变化及平衡的观念,牢固掌握相应的化学模型以及建立模型的方法,深入探究化学实验,培养创新能力。基于此,以下对探究核心素养培养理念下的高中化学实验教学策略进行了探讨,以供参考。

【关键词】核心素养培养;高中化学;实验教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.664

引言

作为高中化学重点内容之一的化学实验,是提高学生化学核心素养重要途径,能够加深学生对课本知识的理解,引发学生深入探究与思考。在素质教育的大背景下,学科核心素养的培养已经成为各学科的教学目标,而化学学科的核心素养主要表现在对化学知识的扎实掌握、化学实验的规范操作、化学思维的科学培养、科研精神的启发锻炼等方面。因此,高中化学教师要以提升学生的核心素养为出发点,在化学实验教学中培养学生的化学思维和科研能力。

一、高中化学实验教学对于核心素养培养的重要性

新课改背景下,在高中化学教学的过程中,培养学生的化学核心素养已经成为化学实验教学的首要目标。具体来讲,进行高中化学实验教学时,其核心素养主要体现在以下几方面:(1)宏观辨识和微观探析。核心素养视域下,高中化学实验教学的开展,要求学生通过直观的实验观察,来牢固掌握物质形态、物质变化,并对这一变化作出分类。(2)变化观念和平衡的意识。高中阶段的学生进行化学实验内容的学习时,可以更加清晰且直观地认识到物质是变化的、运动的,理解物质的运动离不开一定条件的支撑,并在此基础上尝试分析和研究物质运动条件及原因。(3)证据推理和模型认知。在高中化学实验教学的课堂上,学生依据物质性质、变化来提出合理假设,然后通过实验操作来验证这一假设。同时,在实验过程中,更加深入地认识化学现象和化学模型二者间的关系。(4)科学探究、创新意识。教师进行化学实验教学时,要有意识地引导学生发现并提出更具价值和深度的问题,还要精心设计实验方案。(5)科学精神和社会责任。在高中化学实验教学的课堂上,教师要着重培养学生的科学探究精神,使其形成严谨的科学态度,在参与化学实验的同时,积极关注社会热点问题。

二、高中化学实验教学的现状

首先,进行高中化学实验教学时,一些教师忽视对教学新理念实施有效的资源整合和合理使用,导致化学实验教学的灵活性、创新性不足,学生对学习内容的理解并不深刻,

甚至还有部分学生单纯从“语言”层面来理解化学知识。其次,学生本身对参与化学实验操作的兴趣就不高,在“一言堂”的教学模式下,学生沦为了听众,被动接受知识的灌输,导致最终的教育效果离预期目标相差甚远,学生进行化学实验操作时普遍缺乏动脑、动手的能力,严重阻碍实验教学发挥其实际作用。再次,教育信息化背景下,一些教师仍旧局限于传统的教学方式,无法满足学生的真实诉求,急需实施教学改革。在传统模式下,通常是由教师进行实验演示,随后让学生展开小组实验,虽说有其益处,但是忽略了学生的个性化需求,很多学生会频繁开小差,导致实验操作不规范,很可能危害到学生的人身安全。最后,不能有效培养学生的实验能力。在高中化学实验教学中,最关键的一点就在于培养学生的思维能力,科学研究的手段是以思维能力扩散为支撑,在缺少思维性的前提下,将无法实现知识的发散。开展化学实验的过程中要进行实验报告的填写,然而一些学生事先便依据课本进行实验数据的填写,导致课堂上不认真研究实验过程中实际存在的细微差别。正是由于学生的观察能力并未得到有效培养,导致阻碍其学习能力和化学核心素养的提升。

三、核心素养培养理念下的高中化学实验教学策略

(一)合理设计问题,培养变化观念与平衡思想

变化观念与平衡思想是化学核心素养的重要组成部分,同时,变化与平衡也能够充分体现出化学学科的特征。变化观念与平衡思想强调物质是变化与运动的,并且变化的发生需要一定的条件,且具有一定的规律。培养学生这一思想,还需要使学生认识到物质变化的发生是具有一定限度的,并且可以对物质变化进行调控。这样一来,可以使学生动态地、多角度地认识到化学反应,并运用反应的原理。从核心素养的关系来看,变化观念与平衡思想和宏观辨识与微观探析之间存在密切的联系。从宏观与微观两个角度对物质进行观察,有利于使学生准确认识物质的变化。因此,在引导学生进行观察时,可以设计一些相关的问题,以此来启发学生的思考,从而使学生逐步把握物质的变化规律。以“温度对

还碳酸氢钠溶液pH的影响”探究实验为例，在这个实验中，需要还分出几个具体的探究活动。如，在常温下，封闭体系中饱和NaHCO₃溶液的pH变化。针对这个探究点，需要设计两个实验：1. 在常温下，要用磁力加热搅拌器对饱和NaHCO₃溶液进行搅拌，之后，要利用传感器对封闭体系里溶液pH值的变化进行测量。2. 在常温下，用磁力加热搅拌器对三口烧瓶中的饱和NaHCO₃溶液进行搅拌，并利用传感器同时测量封闭体系中溶液pH的变化以及液面上方CO₂含量进行测量。针对这两个实验，学生需要思考一个问题：溶液上方CO₂的含量与溶液pH的变化具有怎样的关系？除了这个探究点之外，还需要探究常温下饱和NaHCO₃溶液是否分解；温度升高时，开放环境中饱和NaHCO₃溶液pH的变化。同时，要针对这些探究点设计相应的探究实验。此外，要根据实验设计问题。之后，教师要鼓励学生从化学原理的角度分析化学反应，以此来思考碳酸氢钠溶液当中有哪些平衡。通过这一过程，使学生对碳酸氢钠溶液pH变化的条件有了较为全面的认识。

（二）应用微课教学，提高实验效率

微课是新型的授课方式，在高中化学的实验教学中应用微课授课，一方面可以对学生的实验兴趣进行激发，让学生积极地探究化学实验；另一方面则可以让学生看到许多课堂上无法完成的复杂实验，提高实验课的教学效率。更重要的是，应用微课可以加强学生对实验过程的直接观察，增加学生对实验的感知。前面说过，高中化学教材中的实验有些是存在一定危害的，这些实验显然不适合学生做。但如果教师只是依靠传统的教学方式，直接略过该实验或只是口头上简单讲述实验，那么必然会让学生无法理解该部分的课程知识。在这样的情况下，高中化学教师就要以核心素养为背景，在重视化学实验教学后，明确实验可能带来的人体危害，应用微课的方式，将这些对学生有危害、不适合学生实验的化学实验制作成微视频，而后在课堂上展示微课视频。在发挥现代教育技术的优势下，可以让学生通过对微课的观察，对实验的过程进行直观了解，提高实验课程的有效性。例如，在“铝热反应”的实验中，由于点燃镁条时会产生温度很高的火花，所以该实验对学生存在一定的危险性。一旦实验过程中学生操作不当，那么必然会危害到学生的身体。从这可以看出，“铝热反应”的实验是不适合学生动手操作的实验。针对此种情况，高中化学教师要在讲解了理论知识、明确告知学生此实验的危害后，收集整理相应的资料，以微课的方式展示这些实验资料。或者教师自己可以利用课余时间，在穿戴好一定的防护服后在实验室内进行相关实验，之后再将实验室中成功的实验制作成微课视频，在课堂上让学生观看微课视频，让学生从感性上，加强对实验的认知和理解。如此实验方式，既让学生感知到了实验，了解了

实验过程，又避免了学生实验中可能受到的伤害，在提高了化学实验教学效率的前提下，也落实了对学生核心素养的培养。

（三）借助对分教学培养学生的认知能力

在对分课堂上，首先，教师要为学生进行知识讲解，帮助学生扫清化学实验认知过程中的学习障碍；其次，学生自主进行个体学习与合作探究；最后，教师对学生的主体认知情况进行简短的点评与总结。在对分教学中，教师仅是教学起点和终点的主导者，而学生则是中间环节的实现者，拥有更多的探究时间和实践空间，能有效促进学生化学学科核心素养的发展。例如，在必修1“铜与浓硫酸反应”的教学中，教师可以先将“铜与浓硫酸反应”的实验原理、实验过程和注意事项逐一介绍清楚，再为学生提供一些“铜与浓硫酸反应”的实验纠错图，让学生在自主观察、组内讨论与合作探究中完成对实验的主体认知。为了提高学生的认知效果，教师还可以提出以下思考问题：（1）用铜丝的好处是什么？

（2）在实验过程中，品红溶液的颜色有什么变化？（3）紫色石蕊试液的颜色是否有变化？（4）将实验完成后的溶液倒入水中，呈什么颜色？教师以上述问题为引导，通过课堂总结带领学生完成本次实验探究活动。

结束语

高中化学教师应当有意识地改进传统教学模式，摒弃落后的教育观念，重视将核心素养培养与学科教学进行有效结合，充分认识到开展高中化学实验教学的重要价值，注重自身教学能力、实践能力的提升。在此基础上，教师还要不断创新教学设计，推进教学方针的转化，促进高中化学实验课堂的精彩发展，同时采取多样化手段来着重培养学生的化学核心素养，帮助其提高实践操作能力，促进学生的个性化、全面化发展。

参考文献

- [1] 吕呈菊. 基于核心素养的高中化学实验教学探究[J]. 高中数理化, 2021(22): 76-77.
- [2] 张水连. 基于核心素养下高中化学实验社团活动的研究与实践[D]. 赣南师范大学, 2021.
- [3] 王林军. 高中化学核心素养下实验教学的优化路径探析[J]. 高考, 2021(18): 117-118.
- [4] 郭玉明. 高中化学实验核心素养培养途径的实践思考[J]. 中学课程辅导(教师通讯), 2021(12): 90-91.
- [5] 卞正彤. 学科核心素养引导下的高中化学实验教学探讨[J]. 科学咨询(教育科研), 2021(06): 246-247.
- [6] 鲁巧荣. 化学学科核心素养视域下高中化学实验教学设计研究[D]. 湖南理工学院, 2021.