

优化高中化学实验教学的策略

冯树塘

(重庆市黔江中学校 重庆 409000)

[摘要]化学实验是高中化学教学不可分割的一部分,是培养学生化学核心素养的关键路径,正因如此,优化实验教学并进一步提升实验教学的效率是广大教师需要践行的一项工作任务。根据当前实验教学的发展现状,分析其影响因素以及实验过程中存在的各项问题,根据新课标要求、课程内容以及学生的基本学情、学习特征等对实验教学做出适当的调整和创新,以更好满足学生的学习所需,促进化学实验的效用最大化。

[关键词]优化;高中化学;实验教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.758

一、化学学科核心素养的概述

第一,“宏观辨识与微观探析”。要求学生具备多角度分析物质的能力,并正确归类化学物质;站在元素、原子、分子的层面认识物质的构成形式和变化形式;同时形成一种宏观视角和微观视角有机结合的学习思维和实践能力。

第二,“变化观念与平衡思想”。需要真正了解物质的运动和变化,并熟知引发这种变化所需具备的某种或多种条件,以及其中隐含的内在规律;正确认识化学变化的本质,即生成新物质的同时伴有能量转化;从科学的角度分析,认识到化学变化并非不可调控,某些化学变化能够得到一定程度的抑制;对化学反应过程进行动态观察和分析,以反应原理为基本依据对实际问题展开思考并有效解决。

第三,“证据推理与模型认知”。要求学生形成一种证据意识,立足于科学证据对物质组成、结构、变化提出假设,并经过分析、推理等一系列过程验证假设是否正确;具有一定的逻辑思维,正确认识观点、证据和结论之间的关系;了解化学物质的本质、结构组成、特征等;需要通过分析、推导等过程搭建模型,完成所想探究的目标;具备灵活运用模型阐述化学现象的能力,以更好地揭示化学的本质。

由此可知,化学核心素养的培养对学生素质能力的发展百利而无一害。基于化学实验探究性强、操作性强、说理性强等特点,能有效协调学生的感官和情感,将核心素养融入于实验教学的各个环节中,促进学生化学核心素养的形成和完善。

二、优化高中化学实验教学的策略

(一)宏观辨识与微观探析的培养

在实验教学中,挖掘并提炼有价值的抽象知识,引导学生站在微观角度和宏观角度分析化学变化的本质和原因,以此有效落实宏观辨识与微观探析的融入。

(二)变化观念与平衡思想的培养

对于化学教学而言,实验是满足学生全面发展的重要途径之一,通过深入分析化学物质及实验现象的变化规律,使学生认识到发生化学变化的必备条件和影响因素,以实现对其变化观念与平衡思想的培养。在实践教学中,应善于运用化学实验调动学生的积极性,使学生由被动接受转为主动探索的学习状态,使其更真切地感受实验过程,感知科学的魅力和本质。以“质量守恒定律”的实验教学为例,在某种特定条件下,反应物在发生化学反应之后会产生新的物质,如镁条燃烧之后会生成氧化镁、乙醇燃烧时候会生成水和二氧化碳,通过分析比较参加反应的物质质量总和、反应生成物质的质量总和、反应前后是否发生了变化,让学生进行思考。学生的回答无非三种:不变、变大、变小。接下来,可带领学生共同学习拉瓦锡的经典实验,以定量实验法来验证密闭容器内氧化汞分解与生产各物质质量之间的关系,使其真正感知“体系”“环境”的化学概念,让学生对化学反应的“变化”和“不变”有更深入的掌

握。

(三)证据推理与模型认知的培养

创设开发性的情境、设计发散性质的实验问题,通过思考、猜想假设培养学生的证据推理和模型认知能力。在“二氧化碳的实验室制取”的实验教学中,可先为学生讲解具体的制取方法,以及实验过程应注意的一些事项,然后要求学生带着这样一个问题投入学习当中:“是否能用实验室制取氧气的装置来制取二氧化碳?”学生在学习氧气的实验室制法时,已经初步形成了实验室制取气体的一般思路和方法,学生头脑中已经初步形成气体制备的装置模型,类比迁移到实验室制取二氧化碳装置是否适用。通过猜想和假设来设计实验方案,鼓励学生放手实施实验操作,同时给予学生一定的指导和帮助,使其真正具备揭示化学现象本质的能力,提升学生的化学综合水平。

(四)科学探究与创新意识的培养

化学探究即对物质结构、性质、变化的探究,若化学教学一味强调理论知识的讲解,必然难以取得良好的成效。想要实现对学生科学探究和创新意识的培养,可通过创新实验方案的方式来推进实验教学的开展,同样以“测定空气中氧气含量”的实验教学为例,可先要求学生收集与实验相关的资料,找出对应的实验方案。一般情况下,资料记载的实验方案包含如下内容:将左侧的广口瓶与装满清水的烧杯以橡胶管连接,在广口瓶内投放一定量的红磷,使红磷充分燃烧,然后立即封闭瓶口,观察烧杯内水升起幅度的变化,并记录对应的刻度值。但经过深入的分析可以得知,这个实验方案存在一定的漏洞,如逸出氧气含量与烧杯减少水的体积是否相等?这时,教师则需要指导学生对实验做出合理改进:用试管替代广口瓶,用酒精加热试管中的红磷。这样一来,学生在化学实验中的参与感更强,学习效果必定更好,从而实现对其科学探究和创新意识的有效培养。

作为新课改背景下的一个重要产物,学科核心素养在助推教育改革方面发挥了不同忽视的作用,使得教育教学在目标、内容及形式发生巨变。作为一门以实验为基础的科学,需强调实验教学在高中化学教学中的作用,通过多种形式将学科素养融入于实验教学之中,发挥化学学科的育人功能,推进对学生化学核心素养的培养。

参考文献

- [1]梅继兰.浅谈学科核心素养下的高中化学实验教学方法的优化[J].中学课程辅导(教师教育),2020(19):81.
- [2]李惠.核心素养下如何优化高中化学实验教学[J].中学课程辅导(教师通讯),2020(17):43-44.
- [3]李小燕.核心素养下如何优化高中化学演示实验教学[J].科技资讯,2020(15):221+223.