

# 化学创新实验的探究与实践

徐 宁

山东省实验中学 山东济南 250109

**摘 要:** 实验是化学教学的重要组成部分, 可以使学生获得更加直观的学习体验, 也是检验学生知识学习效果和化学思维的有效方法。针对新时代教育改革进行分析, 传统的化学实验教学模式已经难以满足学生对化学实验学习的需求, 因此需要对化学实验教学方法进行创新, 以此来强化学生的思维能力和实验操作能力。基于此, 本文对化学实验创新进行探究, 通过多种创新教学方法, 提高化学实验教学有效性。

**关键词:** 高中化学; 实验教学; 创新策略

## Exploration and practice of chemical innovation experiment

Ning Xu

Shandong Experimental Middle School, Shandong Jinan 250109

**Abstract:** Experiments are an important component of chemistry education. They provide students with a more intuitive learning experience and serve as an effective method to assess their knowledge acquisition and chemical thinking. This article analyzes the educational reforms in the new era and recognizes that the traditional model of chemistry laboratory teaching is no longer sufficient to meet the students' needs in learning chemistry through experiments. Therefore, it is necessary to innovate the teaching methods of chemistry experiments in order to enhance students' thinking abilities and practical skills. Based on this, the article explores the innovation of chemistry experiments and aims to improve the effectiveness of chemistry laboratory teaching through various innovative teaching methods.

**Keywords:** High school chemistry; Experimental teaching; Innovation strategy

随着教育改革政策的有效落实, 高中化学在教学目标和内容上都发生了转变, 针对教学要求的不断变化, 教师在具体的教学中应当重视理论知识教学和实验教学的有效结合, 并将实验教学作为根本教学目标, 在传统实验教学基础上进行优化和创新, 使学生的化学知识学习更具趣味性, 提高学生化学知识学习质量, 使学生在化学实验操作中强化自身能力和素养。

### 一、合理设计化学实验培养学生化学思维

学生在进行化学实验时需要全面观察, 并根据实践要求和具体操作进行化学实验, 从中获得相应的结论。化学实验学习对学生的实践操作能力要求较高, 部分院校硬性条件较好, 更加着重于学生的实践操作能力教学。同时教师还需要结合顶层设计理念对实验项目进行优化设计, 明确化学实验项目的具体目的, 让学生通过化学实验掌握实验方法、原理和技能。引导学生结合化学实验项目自主查阅有关文献, 对实验方案进行优化设计, 科学且准确的分析实验结果, 得出质量较高的实验报告, 以此来强化学生分析并解决问题的能力 and 自身创新能力。同时需要明确化学实验的侧重点, 通过化学实验锻炼学生的实践能力和化学综合技能。因此, 教师在进行课前准备时, 需要对实验课堂的具体内容进行深度剖析, 并对课堂教学方案进行合理设计, 结合课本上

的实验进行优化设计, 在保证实验原理和概念完整的前提下, 让学生自主地参与到实验操作当中, 通过学生自主进行化学实验操作, 并对实验过程进行仔细观察, 以此来强化学生的头脑思维能力和观察能力, 同时也能够使学生的动手操作能力和实践能力得到锻炼。这种教学模式能够帮助学生通过化学实验操作掌握化学理论知识的本质, 调动学生参与化学实验的积极性, 使其能够积极踊跃地参与到化学实验操作当中。通过实验的方法进行化学知识教学, 能够帮助学生通过具体的化学实验对理论知识进行探究和验证, 并掌握实验操作的具体方法和技巧, 在具体的实验操作过程中巩固自身所学生化学知识和基础概念。学生在进行化学实验操作时, 可以通过具体的实验过程对化学基础理论和概念进行验证, 明确自身对化学知识的学习态度, 养成良好的化学实验操作习惯, 使学生的化学思维和学科核心素养得到强化。比如: 在学习“氧化还原反应”这一课时, 本堂课主要学习氧化还原反应有关知识, 如果仅依靠教师用语言讲解, 学生很难理解氧化还原反应的具体含义和本质, 教师可以在讲解完理论知识之后, 结合课本内容带领学生进行实验操作, 以“实验室制取氯气”为例, 在正式进行实验操作之前, 需要准备好实验所需药品, 如二氧化锰、浓盐酸和氢氧化钠溶液, 同时也需要准备好实验所需仪器, 如酒精灯、烧瓶、烧杯等, 随后为学生讲解实

验操作的具体流程,让学生使用正确的实验操作方法进行氯气制取实验,学生在进行实验操作之前应当明确实验的具体目的,并在实验过程中记录实验的具体变化,结合实验变化得出具体结论,以此来对教师所讲解的理论知识进行验证。通过实验操作学生能够发现理论知识和实验之间的紧密联系,掌握氧化还原反应的真正意义。在氯气制取实验中,需要让二氧化锰和浓硫酸反应,以此来制取氯气,但是这种制取方法会使氯气中含有氯化氢气体和水蒸气,因此可以使用饱和食盐水除去气体中的氯化氢,再使用浓硫酸将气体中的水蒸气除去。由于氯气的密度比空气大,因此可以使用向上排空气法收集氯气。由于氯气属于有毒气体,因此不能直接将氯气排放到空气当中,在实验完成之后需要对氯气进行净化处理,以此来有效防止空气污染。教师通过对化学实验进行合理设计,可以让学生自主地参与到化学实验探究当中,使学生的化学实验思维得以养成。

## 二、重视教学示范试验增强学生实验意识

教师对化学实验步骤的讲解与示范能够让学生对化学实验操作有基本了解,学生可以在观察教师做实验的同时记录实验关键知识,学生可以根据自己的笔记进行化学实验,进而有效地完成化学实验操作。如果教师不愿意为学生做实验示范,学生将不会对实验学习产生兴趣,还会忽视化学实验的学习,进而影响化学实验教学的效率。因此教师应当充分发挥自身的指导和示范作用,在保证化学实验正确且连贯的情况下开展化学课堂教学,教师也应当结合顶层设计理念化学实验进行设计,确保实验项目的开展能够强化学生实践操作能力和化学综合技能,使其在实验中学到知识和技能,掌握化学中的理论变化,实现自身实验意识的有效增强。教师应当充分掌握实验操作的示范作用,让学生有效地学习化学实验的正确步骤,进而提升学生化学学习的质量。同时教师还应当重视理论与实践的结合教学,将实验教学作为化学实践教学的重要措施,让学生在实践操作中理解与掌握化学知识的相关概念。比如:在学习“化学反应的快慢和限度”这一课时,教师可以为学生播放有关本堂课的相关教学实验视频,让学生能够形成完整的化学实验思路,提升学生的动手操作能力。首先根据本堂课化学实验的操作原理,向学生讲述化学实验操作步骤及实验器材,让学生对实验操作方式和目的具有明确了解。其次,教师为学生做化学实验示范,并根据实验过程记录实验数据,根据实验过程总结影响化学反应快慢的因素。在学生观看完教师的实验示范之后,学生能够根据教师的实验操作和课本知识掌握实验操作的具体

流程,并通过化学实验对理论知识进行有效验证,从而深化自身对化学知识的理解和掌握。通过教师的实验示范教学,学生能够掌握实验操作的具体流程以及影响化学反应快慢的有关因素,使自身的化学实验意识得到强化。同时,教师也可以让学生自主进行实验操作,选择不同的物质与盐酸进行实验,观察物质表面产生气泡的快慢,以此来对化学反应的快慢进行判断。

## 三、转变化学教学观念激发学生兴趣

学生在以往的课堂教学当中往往是被动地学习知识和技能,学生很容易在这种学习环境中形成思维定性,从而使得自身的思维活跃性无法得到有效锻炼,逻辑思维逐渐减弱,只能根据教师的讲解进行知识学习,无法独立地进行思考,只能被动地接受教师传授的知识。学生在高中化学的学习当中最大的难题就是无法全面地理解和掌握化学学科中的颇为复杂的理论知识。同时学生还会因学不懂化学知识而产生心理压力,从而难以将所学知识无法进行深层掌握,影响了学生化学方面的综合发展。在教育改革政策的支持之下,化学教师应当改变应试教育教学理念,在对学生进行理论知识教学的同时,也应当注重对学生实践能力的培养,并结合项目顶层设计方法对化学实验进行创新设计,让学生在实验操作中掌握化学理论知识和技能,明确化学之中的关系转换,提高自身化学知识的应用能力,全面展现项目是教学的教育价值,使学生的潜在能力得到充分发挥。在学生正式进行实验操作之前,教师应当为学生讲解实验操作流程和方法,让学生能够对化学实验进行有效操作,实现高中化学教学的目的,进而提升高中化学教学的效果。比如:在学习“离子反应”这一堂课时,本堂课的教学目标是了解离子反应基础概念和离子反应发生的基础条件,教师可以通过知识回顾和新课讲解的方式深化学生对化学反应原理的理解。随后教师可以使用多媒体为学生展示与本堂课教学相关的实验,让学生观看实验动画进行思考,以此来调动学生学习化学知识的兴趣,从而引出本堂课教学需要讲解的实验。其次,组织学生进行实验操作,教师应提前做好硫酸、盐酸、pH试纸、酚酞指示剂等实验药品,让学生将使用药品两两混合判断不同药品之间能够发生哪些反应,从中分别选择三组进行实验观察,并记录反应的具体过程,对实验反应进行分析从中作出结论,并归纳离子反应发生的本质。随后由教师对学生的实验操作进行总结,离子反应的本质是使溶液中的离子数目减少,从而生成沉淀、气体或者弱电解质等。通过具体的实验探究,能够使学生对化学实验操作产生兴趣,并在实验操

作中获得结论, 体验不一样的化学知识学习过程, 从中获得知识学习的成就和喜悦感。

#### 四、吸引学生自主参与让学生成为实验的主人

教师通过课堂教学传授知识能够帮助学生有效地掌握和运用化学知识, 但是在教师在向学生传授知识时, 往往会将将自己的思考方式与习惯加入教学当中, 并让学生按此方法进行学习, 固有的学习学生很难用自己的学习方法来学习并理解化学知识方式使得学生学习的兴趣大大下降, 还会影响学生的化学学习效果。在化学课堂教学当中, 教师在为学生演示化学实验的时候通常会占用较多的课堂教学时间, 而学生只能静静地观看教师进行化学实验操作, 听着教师重复地讲解化学实验步骤, 在这个过程中学生只是将自己的关注点从课本转移到了教师的手上, 学生本身并没有参与到实验的操作当, 无法真正地感受实验操作的过程。在此种教学情况之下, 学生的实践操作能力很难得到提升, 无法使学生的主体地位得到体现。因此, 教师应当通过优化化学实验教学方法, 让学生成为化学实验的主人。因此教师应当通过化学实验教学, 吸引学生的注意力, 让学生自主地进行化学实验操作, 并利用化学实验验证高中化学知识的准确性, 学生通过化学实验实践教学能够加深对化学知识的理解和掌握, 还能够提升自身的实践操作技巧。而教师应当以指导者的身份引领学生进行化学实验操作, 让学生自主地完成化学知识的学习。比如: 在学习“铁的多样性”这一课时, 首先教师需要明确本堂课教学的目的, 帮助学生掌握铁的多样性有关知识, 让学生使用多种方法进行实验操作, 掌握化学实验原理, 提高自身实验操作技能。同时学生也可以自主查阅资料优化实验方案, 仔细观察并总结实验结果。其次, 教师在进行具体的教学时可以结合生活实际或者实验进行知识讲解, 并结合氧化还原有关知识对铁及其化合物的主要性质进行分析, 通过具体的实验帮助学生掌握不同价铁之间的转化。首先教师可以组织学生进行实验对二价铁的氧化性和还原性进行验证,

在氯化亚铁溶液中加入硫氰化钾, 这时溶液无明显变化, 随后在溶液中加入氯水, 让学生观察溶液的变化。同时还需要在氯化亚铁溶液中加入足量的锌片, 让学生对两项实验进行对比, 根据所学理论知识得出结论: 二价铁既具有氧化性又具有还原性。其次, 让学生结合二价铁的实验对三价铁的性质进行探究, 让学生在氯化铁溶液中加入硫氰化钾, 这时溶液颜色变为红色, 随后再将铁粉加入溶液当中, 溶液由红色转变为浅绿色。同时让学生在加入硫氰化钾的氯化铁溶液中加入足量的铜片, 溶液颜色由红色变为蓝色, 根据所学知识得到实验结论: 三价铁具有氧化性。通过具体的实验教学让学生参与到化学实验当中, 使学生成为化学实验的主人, 通过具体的化学实验学习知识和技能。

#### 五、结束语

综上所述, 在教育改革背景下, 教师应当对化学课堂教学模式进行创新和优化, 并对化学实验进行合理设计, 强化学生的化学思维和实践操作能力。同时要把学生作为化学实验课堂的主题, 让学生自主动手进行化学实验操作, 通过化学实验的有效设计调动学生学习知识的兴趣, 让学生在化学实验中掌握工作知识和技能。在具体的化学实验操作和理论知识教学中, 教师应当重视创新教学方法的应用, 以此来强化学生的思维和各项能力, 使其能够运用创新思维进行化学实验, 以此来实现化学理论知识的有效验证。

#### 参考文献:

- [1]陈静.实验探究与创新素养下的高中化学实验教学实践研究[J].新教育时代电子杂志(教师版),2021(33):112-113.
- [2]李雪.基于“科学探究与创新意识”的高中化学实验教学实践研究[J].互动软件, 2021(8):3182.
- [3]高新花.基于“科学探究与创新意识”的高中化学实验教学实践研究[J].新课程, 2021(4):78-79.
- [4]唐敏.高中化学实验教学中培养“科学探究与创新意识”核心素养的实践研究[D].湖北:华中师范大学,2021.