

基于化学学科核心素养的高中化学教学设计与实践

——以“氧化还原反应”为例

张明辉

山东省东营市第二中学

DOI:10.12238/mef.v8i2.10604

[摘要] 随着新课程改革的深入发展,高中化学教学面临新的挑战与机遇。为有效培养学生的化学学科核心素养,教学设计与实践显得尤为重要。本文首先阐述化学学科核心素养的内涵,进而分析高中化学教学设计的原则与策略,最后通过实际案例探讨基于化学学科核心素养的高中化学教学实践。研究发现,以核心素养为导向的教学设计能显著提高学生的学习兴趣、实践能力和创新思维,为高中化学教学提供新的思路与方法。

[关键词] 化学; 核心素养; 教学设计; 实践

中图分类号: G633.8 文献标识码: A

Design and Practice of High School Chemistry Teaching Based on Core Competencies in Chemistry: Taking "Redox Reaction" as an Example

Minghui Zhang

Dongying Second Middle School, Shandong Province

[Abstract] With the deepening development of the new curriculum reform, high school chemistry teaching is facing new challenges and opportunities. To effectively cultivate students' core competencies in chemistry, teaching design and practice are particularly important. This article first elaborates on the connotation of core competencies in chemistry, then analyzes the principles and strategies of high school chemistry teaching design, and finally explores high school chemistry teaching practice based on core competencies in chemistry through practical cases. Research has found that teaching design guided by core competencies can significantly enhance students' learning interest, practical ability, and innovative thinking, providing new ideas and methods for high school chemistry teaching.

[Key words] Chemistry; Core competencies; Instructional design; practice

引言

随着新课标的实施与教科书的改版,高中化学学科的教学迎来了全新的挑战与机遇。化学作为一门传统的自然学科,一直以研究物质及其变化为主,在生产和生活中有着不可或缺的作用。高中时期是学生科学素养、实验技能形成的最关键阶段,而“氧化还原反应”这一内容作为高中化学的核心知识点,既是学生理解化学反应的重要基础,又是培养学生化学学科核心素养的有力载体。本文以鲁科版必修一中的“氧化还原反应”一课为例,深入探究基于化学学科核心素养的高中化学教学设计与实践,期为化学教师的教育教学活动与学生的学习提供有益的参考。

1 学生情况与教学环境分析

学习情况分析可以被视为对个体或团体在特定学习环境中

表现与进步的全面评估。这一分析通常涉及多个方面,包括学习成绩、学习方式、参与度、反思能力等。通过对这些要素的观察与研究,能够识别出其优势与待改进之处,从而为制定有效的学习计划和策略提供依据。此外,该分析还可能涉及对外部环境的考量,如教育资源、师资力量以及学习氛围等,这些都是影响学习效果的重要因素。在探讨“氧化还原反应”这一主题之前,学生们已经具备了化学反应类型以及元素化合价的基本理解。然而,氧化还原反应的概念较为抽象,可能使得学生难以直接掌握其核心要义。因此,教师在教学时应通过具体的实验现象和相关的化学方程式提供证据,辅助学生进行推理并建立模型化的认知。同时,教师还应关注学生之间的个体差异,采用多元化的教学策略和方法,以满足不同学习者的需求。

教学背景分析是对教学环境、教育目标、学生特征以及社会文化因素进行深入探讨的过程。这一分析有助于教师在设计课程和教案时,能够更好地理解并满足学生的需求,从而提升教学效果。首先,教学环境包括课堂设置、教学资源和技术支持等,这些因素直接影响到教学活动的开展。其次,教育目标应根据学科要求及学生的实际情况来制定,确保目标的合理性和可达性。此外,了解学生的年龄、背景和学习风格等特点,可以帮助教师调整教学策略,以适应多样化的学习需求。最后,社会文化因素也不可忽视,它们在一定程度上影响着学生的学习动机和价值观。因此,全面的教学背景分析对于优化教学过程、提高学生参与度以及增强学习效果具有重要意义。

“氧化还原反应”是高中化学中的关键概念,对于学生掌握化学反应的各种类型和理解化学平衡至关重要。在鲁科版的第一门必修课程中,该部分主要涉及氧化还原反应的基本定义、价态变化与氧化还原反应的关联,以及氧化剂和还原剂的相关知识。通过对这一内容的学习,学生应能够掌握氧化还原反应的核心概念,学会利用价态变化来分析这些反应,并深入理解氧化还原反应的本质特征。

2 教学目标设计

基于化学学科核心素养,本节课的教学目标设计如下:

2.1 知识与技能目标。复习巩固初中化学四种基本反应类型、有关氧化反应、还原反应的知识。

使学生认识化学反应有多种分类方法,学会根据化合价变化正确分析、判断和理解氧化还原反应的原理。

学会利用“双线桥”分析氧化还原反应。

2.2 过程与方法目标。通过实验探究,培养学生的观察能力、分析能力和解决实际问题的基本能力。

通过课堂讨论,培养学生的思维能力、表达能力。

通过参与讨论和深入探索,引导学生掌握氧化还原反应、价态变化及电子转移之间的内在联系。

2.3 在情感、态度与价值观方面的目标包括。激励学生对化学这门学科产生浓厚的兴趣,培养他们热爱科学的积极态度。

增强学生的社会责任感,使其更加重视化学在环境保护领域所发挥的重要作用。

培养学生的团队合作意识和科学探索的精神。

3 教学内容与策略

3.1 教学内容分析。“氧化还原反应”是一种常见的化学反应类型,是研究化学反应的一个重要课题。掌握氧化还原反应的知识是学好元素化合物、电化学和元素周期律等知识的重要基础。在“氧化还原反应”的教学中,教师需要引导学生从宏观角度观察和描述氧化还原反应的现象,并从中找出共性,从而引出氧化还原反应的概念。在此基础上,教师需要引导学生从微观角度深入理解氧化还原反应的实质,如电子转移和化合价变化等。

3.2 教学策略选择为了实现教学目标,本课程将采用以下几种教学方法。“情境构建”:通过展示日常生活中常见的氧化还原反应实例,比如铁钉的生锈现象以及苹果因氧化而发生的变

色,激发学生对学习的兴趣。

“问题引导”:通过引导性提问和深入讨论,促使学生思考氧化还原反应与价态变化及电子转移之间的紧密联系。

“实验探究”:安排小组实验,让学生观察实验现象并进行记录,随后分析结果以得出结论。

“课堂交流”:通过小组讨论和全班分享,增强学生的思维能力,提升他们的表达技巧。

“多媒体支持”:利用多媒体工具展示化学反应方程式及化合价变化示意图等内容,以帮助学生更好地理解氧化还原反应的基本特征。

4 教学过程与实践

4.1 导入新课程。教师借助出示学生在日常生活中见到的氧化还原反应案例,如铁钉是怎样生锈的,切了的苹果是怎样变色的,引导学生深入去思考,理解这些现象背后隐藏着的原理。然后,教师可以提出本节课的学习目标,激发学生的浓厚学习兴趣。

4.2 复习旧知识。教师引导学生重点回忆初中化学中所学习过的几种基本反应类型:化学反应、置换反应、分解反应和复分解反应,以及氧化和还原反应的定义。通过师生互动,激起学生的回忆,巩固所学的知识点,为导入新课做准备。

4.3 引入新课程。教师出示氧化铜还原的反应方程式—— $H_2+CuO=Cu+H_2O$,引导学生进行深度分析,看看反应中化合价有无变化。学生通过讨论,明晰了氧化还原反应的基本含义,教师同时强调价态波动在氧化还原反应中的意义。

4.4 研究氧化还原反应与价态波动之间的关联度。引导学生理清氧化还原反应和价态波动间的密切关系。通过讨论、举例的方式,引导学生理解氧化还原反应中价态升降存在的普遍规律。为加深学生的印象,教师可依托多媒体出示化合价变化示意图,帮助学生直观地感受化合价波动与氧化还原反应间的秘密。

4.5 探索氧化还原反应的本质。教师引导学生从电子增益、损耗、抵消等不同的角度理解氧化还原反应的本质特性。通过讨论、实例展示,引导学生理解氧化还原反应中的电子转移现象。同时,教师还可以借助多媒体显示电子转移动态图像,帮助学生更加直观、生动地理解氧化还原反应的本质面目。

4.6 总结氧化剂和还原剂的概念和判断方法。教师引导学生自行发现并练习总结氧化剂、还原剂的含义,并强调氧化剂、氧化还原剂在氧化还原反应中的重要作用。通过讨论和实例,引导学生了解如何根据化合价、电子转移的变化来判断氧化剂与还原剂。同时,教师还可以引导学生总结出一个帮助记忆的口诀:“缺氧导致低回报”,帮助学生快速记忆、理解氧化剂和还原剂的准确判断方法。

4.7 实验探索。教师组织学生分小组、互相合作进行实验,研究如铜与稀硝酸的反应、锌与稀硫酸的反应等内容。引导学生观察和记录实验现象,通过现象看到本质,对比分析实验的结果,得出实验的结论。通过实验探索,学生可以更加直观地了解氧化还原反应的基本特征。同时,教师应进一步引导学生分析实

验中的安全问题,确保实验过程的安全性和有效性。

4.8课堂讨论与分享。教师组织学生进行小组讨论,并与全班同学深度分享。鼓励学生分享他们的实践经验,说出自己的见解,还可以谈谈他们在学习氧化还原反应方面的收获、困惑。通过讨论与分享,培养学生的思维能力、表达能力,帮助他们巩固所学的化学知识。

4.9课堂总结和家庭作业。老师带领学生系统地总结和复习本课的学习内容,强调了氧化还原反应的重要性和实用价值。课后同时布置作业,如完成相关练习和预习下一课的内容。通过家庭作业巩固学生的学习成果,努力提高他们的自主学习能力。

5 教学评价与反思

5.1教学评价。本课的教学评价主要包括以下方面的内容:

课堂参与:观察学生在课堂上的参与情况,包括提问、讨论和实验等具体行为。

知识掌握:通过课堂练习和家庭作业,检查学生对氧化还原反应相关概念的理解,化合价波动与氧化还原反应之间的关系,以及确定氧化剂和还原剂的方法。

实验操作技能:评估学生在实验过程中的操作技能、解释实验结果和得出结论的能力。

思考和表达能力:通过课堂讨论和分享来评估学生的思维和表达能力。

5.2教学反思。通过本课的教学实践,教师需要反思以下几点:

教学方法的有效性:反思本课使用的教学方法是否有效,能否满足学生的学习需求。根据学生的学习情况和反馈调整教学方法和策略。

教学内容的适应性:反思本课的教学内容是否适合学生的学习水平,是过于简单还是过于复杂。根据学生的学习情况调整教学内容的难度和深度。

教学资源的利用:反思本课的教学资源是否得到充分利用,如多媒体设备、实验设备等。根据教学需要,优化教学资源的配置和利用。

学生个体差异的关注:反思本节课是否关注了学生的个体差异,是否针对不同学生的学习情况进行了有针对性的指导和帮助。根据学生的学习差异,采用个性化的教学策略和方法。

6 实践研究

为了更深入地了解基于化学核心能力的高中化学教学设计和实践的有效性,我们进行了以下实践研究:

6.1实验设计。我们设计了几个与氧化还原反应相关的实验,如铜与稀硝酸的反应、锌与稀硫酸的反应以及铁与硫酸铜的反应。这些实验旨在通过观察实验现象和分析实验结果,帮助学生更好地理解氧化还原反应的本质特征。同时,我们还设计了实验安全指南,以确保学生在实验过程中的安全。

6.2教学案例研究。我们选择了几名具有代表性的学生作为教学案例研究对象。通过跟踪和观察这些学生在学习氧化还原反应过程中的表现,我们可以了解他们的学习困难、学习方法和学习成果。同时,我们还对这些学生进行了深入的访谈和交流,了解他们对化学的兴趣和态度,以及他们对氧化还原反应概念的理解,以便开展有针对性的教学活动。

6.3问卷调查。我们设计了一份问卷调查表,针对班级学生现有的学习情况、学习兴趣、学习困难程度以及对化学学科核心素养的理解等诸多方面的因素进行了全方位的系统调查。通过问卷调查的结果分析,我们真实地了解了学生在学习氧化还原反应过程中存在的普遍问题、困惑,以及他们对化学学科核心素养的认识和态度,为下一步的教学改进找到了方向。

6.4教学反思与改进。根据实践研究的结果和分析,我们化学组进行了以下教学反思和改进:

加强实验探索:通过从多个角度、全方位增加实验的数量和类型,并尽可能优化实验设计,学生可以更深入、更详细地了解氧化还原反应的性质和特征。同时,教师要加强实验安全教育、监督和指导,严禁滥用危险化学品,确保学生在实验过程中的身心安全。

优化教学方法:根据学生的学习情况和反馈调整教学方法和策略,最大限度地满足每个学生的学习需求。如果采用更灵活多样的教学方法,如问题导向、讨论和案例研究,以激发学生对化学学习的兴趣,提高他们的积极性。

加强学科素养的培养:在教学过程中,注重培养学生的化学核心能力,如质疑精神、实验精神、生活应用和创新思维。通过引导学生参与科学探索、解决实际问题等活动,运用多种方法培养学生的学科素养,提高综合能力。

7 结论

基于化学学科核心素养的高中化学教学设计与实践是新时期教育改革的必然要求。广大高中化学教师应积极投身到基于核心素养的教学改革中去,不断探索和实践新的教学方法和手段,为学生的全面发展和核心素养的提升贡献自己的力量。

[参考文献]

[1]郭花.基于学科核心素养的高中化学互动式高效课堂的探索与研究[J].学周刊,2024,35(35):73-75.

[2]林希强.核心素养视域下的高中化学教学方法探究[J].高考,2024(34):144-146.

[3]刘萍.基于核心素养培育的高中化学课堂情境化创设研究[J].高考,2024(32):119-121.

作者简介:

张明辉(1972--),男,汉族,山东省潍坊市人,大学,单位:山东省东营市第二中学,职称:中级,研究方向:高中化学教育。