

# 核心素养下的高中电化学教学策略研究

钱斌

云南省曲靖市罗平县第三中学

**摘要：**本文探讨了在高中电化学教学中如何实施核心素养教育来培养学生的科学思维、创新能力、沟通能力、合作能力和实践能力。首先强调了实施核心素养教育的重要性，如培养学生的科学文化素质和创新能力。然后分析了高中电化学教学存在的问题，如实验实践环境不足和教学方法单一。接着提出了实施核心素养教育的基本原则，如可视化、探究性和生活化原则。最后介绍了一些有效的教学策略，如体验教学法、理论渗透法、习题训练法和生活教学法，以培养学生的核心素养。通过运用这些教学策略，可以提高学生的学习兴趣 and 效果，培养他们的核心素养。

**关键词：**核心素养；高中；电化学；教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.09.158

## 引言

电化学作为化学学科的一个重要分支，对于培养学生的科学素养和实验能力具有重要意义。在高中教育阶段，电化学知识的学习是培养学生分析问题和解决问题能力的重要环节。然而，目前高中电化学教学中存在着一些问题，如学生缺乏实践操作机会、理论知识和实际问题缺乏联系等。因此，有必要研究一种有效的教学策略，以提高高中电化学教学的效果。本研究旨在探讨核心素养视角下的高中电化学教学策略，以培养学生的实践操作能力和解决实际问题的能力，推动学生的全面发展和素质提升。

## 一、在高中电化学教学中落实核心素养教育的意义

(一) 培养科学实验能力：电化学实验是培养学生科学实验能力的重要环节。通过实验，学生能够观察和探究电化学现象，了解电化学反应的原理与规律，培养学生的探究精神和科学思维能力。在实验中，学生需要仔细观察和记录数据，并进行数据处理和结果分析，提高他们的实验设计和科学推理能力。

(二) 培养批判性思维：电化学涉及的概念和原理较为抽象复杂，需要学生运用批判性思维进行思考和分析。培养学生对电化学知识的理解和评价能力，能够帮助他们培养辨别信息的能力，加强逻辑思维和推理能力。通过研究电化学实验数据和结果，学生能够自主思考和提出问题，加深对电化学原理的理解。

(三) 培养合作与沟通能力：电化学实验往往需要学生进行合作操作和互相帮助，培养学生良好的合作与沟通能力。在实验中，学生需要与组员共同商讨实验方案、分配任务和协调合作。同时，学生还需要通过实验报告和口头报告等方式向他人沟通和分享实验结果，提高他们的交流与表达能力。

(四) 培养创新能力：电化学作为一门前沿学科，其实验内容和研究领域都在不断发展。通过电化学学习，鼓励学生参与科学研究，培养他们的创新能力。学生可以通过探究电化学实验现象、提出新的实验方案和研究课题，提高他们的创新思维和解决问题的能力。通过培养创新能力，可以激发学生的求知欲和对电化学的兴趣，为他们未来的科研和创新道路铺排基础。

## 二、高中电化学教学存在的问题

(一) 由于学校设备不全、实验条件有限，学生无法充分进行电化学实验。例如，学校实验室可能缺乏足够的电化学实验设备，学生只能进行简单的模拟实验或者观看老师演示。这样的情况无法帮助学生真正理解电化学的实验操作和实验结果，限制了他们对电化学的深入理解。

(二) 高中电化学教学过于强调理论知识的传授，忽略了与实际生活的联系。例如，在教学过程中，老师只是简单地讲解概念和公式，没有涉及实际应用的案例和问题。这种情况下，学生只能死记硬背理论知识，缺乏与实际生活的联系。他们无法将所学的电化学知识应用到实际问题中，缺乏实际应用的能力。

(三) 学生对电化学的概念理解不深入。由于电化学是一个相对抽象的科学领域，学生更容易重视记忆公式和结果，而忽略了对基本概念和原理的深入理解。当遇到复杂的电化学问题时，他们往往不知道如何运用所学的概念和原理进行分析和解决。这样的表面记忆容易导致学生对电化学的学习兴趣下降，同时也阻碍了他们进一步探究和创新的能力发展。

(四) 教学方法单一，缺少多样化的教学方式和资源。目前，电化学教学主要依赖于传统的讲述和演示方式，缺乏与学生互动的教学方法。例如，学生只是被动

地听老师讲解,缺乏实际参与和思考的机会。这种单一的教学方法可能无法满足学生的个体差异和学习特点,影响了学生的学习效果和兴趣。为了提高电化学教学效果,需要引入更多的互动式教学方法,如小组合作学习、实践探究和线上资源等,以满足学生的不同需求和学习方式。

### 三、电化学教学中落实核心素养教育的基本原则

(一)可视化原则:电化学是一个实验性质较强的学科,因此在教学过程中,应该充分运用可视化教学手段,如实验演示和模拟实验软件等,让学生通过观察实验现象来直观地理解电化学的基本原理和概念。通过视觉化的展示,学生可以更好地理解抽象的概念,加深对电化学现象的直观认识,进而提高学习效果。在教学中,可以进行实验演示,通过实际操作呈现电化学的各种实验现象,让学生亲身体验和观察。同时,还可以利用模拟实验软件,将电化学实验过程进行模拟,让学生在虚拟实验环境中进行操作和观察,并深入了解实验原理。通过可视化手段,学生可以更加直观地感知和理解电化学的内容,提高学习效果。

(二)探究性原则:电化学具有实践性和探究性的特点,因此在教学中应引导学生进行实验探究和自主学习。通过自己设计实验、收集和分析实验数据等活动,培养学生的科学探究能力和实践能力。学生可以通过实验探究,发现问题、解决问题,并培养创新思维和解决实际问题的能力。同时,通过实践探究,学生不仅可以加深对电化学知识的理解和记忆,还可以提高分析问题和解决问题的能力。在教学中,可以设计一些开放性的实验问题,让学生自主进行实验探究,并进行数据分析和讨论。通过这种方式,学生可以主动参与到学习过程中,积极思考和探索,培养自主学习和合作学习的能力。

(三)生活化原则:电化学与日常生活密切相关,因此在教学中应将电化学知识与学生的日常生活联系起来,激发学生的学习兴趣和学习动力。可以通过引入电化学在日常生活中的应用例子,如电池、电解水、蓄电池等,让学生能够将抽象的理论知识与实际生活相结合,更好地理解电化学的实际应用,并提高学习的有效性。在教学中,可以通过展示与电化学相关的日常生活例子,让学生了解电化学在生活中的应用,并激发他们对于电化学知识的兴趣。同时,还可以设计一些与生活相关的实验和探究任务,让学生在真实生活环境中进行探索和学习,加深对电化学的理解和应用能力。

### 四、核心素养下高中电化学的有效教学策略

(一)体验教学法,培养宏观辨识与微观探析素养  
体验教学法是一种重视学生亲身参与和感知的教学方法。在电化学教学中,实验是不可或缺的环节。通过让学生亲自进行实验操作,观察并记录实验现象,学生可以亲身体会电化学的宏观现象,培养宏观辨识与微观探析的素养。

例如,教师在进行人教版高二化学选择性必修1 化学反应原理“第四章 化学反应与电能 第一节 原电池”教学时,可以采用体验教学法来培养学生的宏观辨识与微观探析素养。首先,教师可以提供实际原电池的示例,如干电池、铅蓄电池等,并向学生展示其外观和实际使用方法。学生可以亲自操作,并观察电池的工作原理和电流产生的过程。其次,教师可以引导学生探索原电池的宏观现象,包括观察正负极材料、电流流向和开路电动势等。通过这些观察和实验操作,学生能够直观地感受到电池的工作过程和电流产生的宏观现象。同时,教师可以引导学生分析原电池的微观机制,通过运用所学的知识,学生可以分析离子在电池中的迁移、电子的流动以及化学反应等微观过程,从而逐步理解电池的微观机制。通过这样的体验教学,学生不仅能够直观地感受到原电池的宏观现象,还能够通过自身的实践与思考,逐渐揭示出电池工作的微观机制。这样的教学过程培养了学生的宏观辨识与微观探析素养,使学生能够辨别电化学现象背后的微观机制,并将其应用于更多的实际问题中。

(二)理论渗透法,培养变化观念与平衡思想素养  
理论渗透法强调将理论知识贯穿于教学全过程,使在学习电化学的理论知识的同时,深入了解变化观念和平衡思想。通过理论渗透,学生能够认识到电化学在实际应用中所涉及的变化过程和平衡条件,培养学生形成科学思维和变化观念的能力。

例如,教师在进行人教版高二化学选择性必修1 化学反应原理“第三章 水溶液中的离子反应与平衡 第一节 电离平衡”教学时,可以运用理论渗透法来培养学生的变化观念与平衡思想素养。首先,教师可以通过提出问题并引导学生思考,激发学生对电离平衡的兴趣和好奇心。例如,教师可以问学生,“为什么某些物质在水中能够完全电离而另一些物质不能?”或者“在不同条件下,电离平衡的位置会发生变化吗?为什么?”通过这样的引导,激发学生思考和研究电离平衡背后的变化观念和平衡思想。其次,教师可以运用理论知识渗透到实际问题中,通过分析实际情境并应用相关理论进行解释和推理。例如,教师可以给出一些溶液的电离平衡

问题,如考虑某种酸的电离平衡在不同温度下的变化趋势等。通过讨论和解答问题,学生可以逐渐理解电离平衡背后的变化观念和平衡思想。同时,教师还可以引导学生继续深入探索电离平衡的理论和实际应用。例如,通过引导学生思考电离平衡在酸碱测定、药物合成和环境监测等方面的应用,让学生认识到变化观念和平衡思想在实际问题中的重要性。通过这种教学策略,学生可以更好地理解和掌握电离平衡的概念和原理,提高核心素养的培养效果。

### (三) 习题训练法,培养证据推理与模型认知素养

习题训练法在电化学教学中的作用是巩固基本知识,培养学生的解题能力和证据推理能力。通过习题训练,学生可以培养证据推理的能力、提高模型认知的水平,并从中发展出科学思维和解决问题的能力。

在高中电化学教学中,可以采用习题训练法来培养学生的证据推理与模型认知素养。以人教版高二化学选择性必修1 化学反应原理“第一章 化学反应的热效应 第一节 反应热”为例,教师可以选取与反应热相关的习题,并引导学生通过分析题目,运用所学的知识进行推理和解答。例如,教师可以提供一道关于焦糖的燃烧反应热问题的习题,要求学生根据已知条件推断反应的热效应或反应物的量等。通过这种习题训练,学生可以建立证据推理的思维能力,将所学的理论知识与实际问题相结合。同时,教师还可以引导学生详细解答题目,分析每个步骤的推理过程,培养学生对于证据的敏感度。其次,教师可以引导学生进行模型认知的习题训练。例如,可以选取一些反应的示意图,要求学生根据图示推断反应过程的热变化或者设计一种反应的热效应实验。通过这种习题训练,学生可以逐步建立起对反应热的模型认知,并将模型应用于解决问题。教师可以引导学生分析不同反应类型的热变化规律,以及其在实际应用中的意义,从而培养学生对于模型的理解和使用能力。同时,教师可以设计一些综合性的习题,涉及证据推理和模型认知两方面的素养。例如,可以给出一个实际应用场景,要求学生根据已知条件推断最佳反应条件或者反应的热效应,并解释其原因。这种综合性习题训练可以让学生将证据推理与模型认知结合起来,将理论知识应用于实际问题的解决中,培养学生综合思考和创新能力。通过习题训练法,可以提高学生的学习动力与效果,深化电化学知识的理解与应用,提高核心素养的培养效果。

### (四) 生活教学法,培养科学态度与社会责任素养

生活教学法在电化学教学中强调将所学知识与学生

的生活实际联系起来,展示电化学在日常生活和社会中的应用。通过引入现实生活中的例子和案例,让学生了解电化学的重要性和实际价值,培养学生的科学态度和社会责任感。

以下以人教版高二化学选择性必修1 化学反应原理“第四章 化学反应与电能 第三节 金属的腐蚀与防护”为例。首先,教师可以通过真实的生活案例来引发学生对金属腐蚀和防护问题的兴趣。例如,教师可以引导学生观察周围环境中的金属腐蚀现象,如铁制物品的生锈、铜制物品的氧化等等,并让学生思考这些现象背后隐藏的化学反应原理。其次,教师可以提出问题,如“为什么铁制物品会生锈?如何有效地防止金属腐蚀?”等,激发学生的思考和探究欲望。然后,教师可以组织实验,例如设计制作不同防腐剂对铁制物品进行防腐蚀试验,并让学生亲自操作实验,观察并分析实验结果。在实验过程中,教师可以引导学生观察、记录和分析实验数据,并由此推理出有效的防腐蚀方法。最后,教师可以引导学生进行思考和讨论,如如何利用电化学原理防止金属腐蚀、如何减少对环境的污染等等,进一步培养学生的创新思维和社会责任素养。通过以上生活教学法的实施,学生将更加深入地了解金属腐蚀与防护的化学反应原理,并通过实验操作和社会问题的思考,培养他们的科学态度和社会责任素养。

### 结语

总之,本文通过分析高中电化学教学中的问题以及落实核心素养教育的意义,提出了一些科学有效的教学策略。这些策略包括体验教学法、理论渗透法、习题训练法和生活教学法,可以有效培养学生的宏观辨识与微观探析素养、变化观念与平衡思想素养、证据推理与模型认知素养以及科学态度与社会责任素养。通过这些教学策略的应用,可以提高学生的学习兴趣和学习动力,深化对电化学知识的理解与应用,促进学生的综合发展。教师在实际教学中可以根据学生的实际情况和学习特点,灵活运用这些策略,为学生的核心素养培养提供有效的支持和指导。

### 参考文献

- [1] 聂柯湘. 核心素养下高中电化学模型认知及问题解决策略[J]. 试题与研究: 教学论坛, 2021(20): 1.
- [2] 周燕平. 基于化学核心素养导向的电化学复习策略[J]. 青少年日记: 教育教学研究, 2019(5): 2.
- [3] 苏浩. 化学核心素养视域下的高中电化学教学研究[D]. 福建师范大学, 2018.