

高中化学教学中学生“变化观念与平衡思想”素养的培养研究

张功成

江西省赣州市会昌县第三中学

摘要：在高中化学教学中，基于变化观念与平衡思想培养的教学思考已成为当前教学改革的重点之一。化学教师应该注重全面发展学生的综合素质，培养学生的变化观念和平衡思维能力，从而提高学生的创造性思维能力和竞争力。同时，在教学过程中，化学教师还应该注重引导学生主动探究，发掘知识的内在联系和规律，助力学生的学习和成长。因此，在高中化学教学中，必须注重培养学生的变化观念和平衡思想，以提高学生的综合素质和竞争力。

关键词：变化观念；平衡思想；高中化学；教学思考

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.10.186

引言

化学是一门自然科学学科，它研究物质的组成、结构、性质及其变化规律。在高中阶段，学生首次接触化学，这对于他们建立科学思维方式、增强实验操作能力及对科学的兴趣和探究能力都至关重要。然而，对于大多数高中学生来说，化学是一门较为抽象和难以理解的学科。虽然学生在初中已经学过简单的化学概念，但是随着学科难度的提高，学习的压力也相应增大。

一、基于变化观念与平衡思想培养下的高中化学教学中的作用

(一) 引导学生参与化学实验，深入理解化学变化过程

化学实验是理论知识的实践应用，能够直观地展现化学变化的现象和过程。通过实验，学生可以深入了解物质的性质和变化规律，从而激发学生的学习兴趣和学习动力。化学教师可以通过一些小实验，引导学生观察、实验、思考，从而加深对化学变化的认识，培养学生的变化观念。

(二) 融入化学变化案例，培养学生的变化思维能力

变化案例是指化学变化在现实生活中的应用案例。在高中化学教学中，教师可以适当融入一些变化案例，创设化学变化情景，引导学生思考、分析、解决问题，从而培养学生变化思维能力。同时，化学教师还应该注重引导学生理解化学变化中的平衡状态，这是下一步培养平衡思想的基础。

(三) 着重讲解化学平衡反应原理及其计算方法

化学平衡反应是化学变化过程中达到的动态平衡状态，学生必须理解平衡反应的原理及其计算方法。化学教师应该采用启发式教学法，引导学生思考平衡反应中阈值的改变对化学平衡状态的影响，从而提高学生的平衡思维能力。^[1]

(四) 规范化平衡测量实验过程，培养学生的实验技能

平衡测量实验是高中化学实验中的重要环节，规范化平衡测量实验过程可以帮助学生理解平衡反应的原理，从而培养学生实验技能和平衡思维能力。化学教师应该注重指导学生掌握平衡测量实验的方法，引导学生分析实验结果，提高学生的实验技能和实践能力。

二、“变化观念与平衡思想”的概念及意义

(一) 变化观念的内涵

变化观念是指人们对事物变化过程和规律的认识与理解。在化学领域，变化观念主要体现在以下几个方面：

1. 物质是运动变化的。化学研究的对象是各种物质，而物质处于不断运动和变化之中。学生需要认识到，物质的化学性质、状态、形态等都可能发生改变。

2. 化学变化需要一定条件。化学反应的发生需要满足一定的条件，如温度、压力、催化剂、浓度等。学生应了解，通过改变这些条件可以控制化学反应的进程。

3. 化学变化遵循特定规律。化学反应虽然复杂多样，但都遵循着质量守恒定律、能量守恒定律、化学平衡定律等基本规律。学生需要掌握这些规律，用于指导实践。

4. 化学变化的本质是生成新物质和能量转化。通过化学反应，反应物转变为性质不同的生成物，同时伴随能量的吸收或释放。理解化学变化的实质，是学生学习化学的基础。

5. 化学变化有一定限度且可调控。并非所有化学反应都能进行，反应物的量、反应条件等都对反应进程有影响。通过调节各种因素，可以控制化学反应的方向和限度。

(二) 变化观念的意义

变化观念是化学的核心概念之一，在化学教学中具有重要意义：

1. 变化观念贯穿化学学科始终。从物质构成、化学

反应到化学工艺，处处体现着变化观念。这一概念是学生学习和理解各个化学知识模块的基础。

2. 变化观念有助于培养科学思维。化学反应错综复杂，学生需要运用变化观念从多角度、动态的视角分析问题，这有利于发展学生的科学思维能力。

3. 变化观念指导化学实验探究。化学实验需要考察各种因素对反应过程的影响，运用变化观念可以帮助学生更好地设计实验、控制变量。

4. 变化观念应用于解决实际问题。工业生产、环境治理等领域都需要运用化学变化原理，学生掌握变化观念，能够将所学知识应用到实践中去。

（三）平衡思想的内涵

平衡思想是化学反应中的另一个重要概念。它主要包含以下内容：

1. 化学反应存在动态平衡。许多化学反应是可逆的，正反应和逆反应同时进行，最终达到动态平衡。反应物和生成物的浓度保持不变，但分子却处于不断转化之中。

2. 平衡状态受多种因素影响。温度、压强、浓度等因素都会影响化学反应的平衡状态。通过改变这些条件，可以控制平衡的移动方向，进而调节化学反应的进程。

3. 勒沙特列原理阐明平衡移动规律。该原理指出，当平衡条件改变时，平衡会向抵消这种变化的方向移动。基于这一原理，可以定性判断平衡移动方向。

（四）平衡思想的意义

1. 加深对可逆反应本质的理解。平衡思想揭示了可逆反应的实质，使学生认识到看似静止的平衡体系内部是动态变化的，加深了学生对化学反应认识的深度。

2. 掌握化学反应的调控方法。基于平衡移动规律，学生可以通过改变温度、压强、浓度等条件，调控化学反应进程，这对于化学合成、工业生产具有指导意义。

3. 培养定性和定量分析能力。运用平衡思想分析化学反应，需要从多个因素出发，既要进行定性判断，又要开展定量计算。这有助于提高学生的分析问题能力。

综上所述，“变化观念与平衡思想”是化学学科的两个基本概念，对学生全面理解化学知识体系、培养科学素养具有重要意义。教师应注重在教学中渗透这两个观念，引导学生从变化发展的角度认识物质世界，掌握化学反应的规律，并能运用所学知识分析和解决实际问题。只有学生真正理解并掌握了变化观念与平衡思想，才能打下扎实的化学学科素养基础，为未来进一步学习化学知识和从事相关工作奠定基础。

三、基于变化观念与平衡思想培养下的高中化学教学思考策略

（一）强调化学反应的动态变化

在教学中，教师应该突出化学反应的动态变化，帮助学生理解化学变化是一个不断变化的过程，而不仅仅是单纯的物质转化。通过实验演示和案例分析，让学生

观察和分析化学反应中的变化过程，从而培养学生的变化观念和反应动态的思考方式。

例如，在教学“最简单的有机化合物——甲烷”中，化学是一门探究物质变化的科学，因此，变化观念是化学学习的核心。教师应引导学生从实验现象中感受物质变化，理解化学反应是由于分子间的相互作用而引起的。在学习中，要注重从宏观到微观的转化，梳理物质变化的基本过程，深化学生的变化观念。许多化学反应都是平衡反应，平衡思想是理解这些反应的关键。在教学中，教师应引导学生从平衡反应的现象、特点和条件入手，深入学习化学反应平衡的基本概念、公式和计算方法。同时，还要让学生认识到平衡反应是一个动态的过程，理解往返于反应物和生成物之间的过程。动态变化是化学反应的本质特征。

在教学中，应让学生明白化学反应不是呈现静态的形式，而是一个动态变化的过程。教师应引导学生关注反应物与生成物的相互转化，理解反应过程中的能量变化和物质的组成变化。并且还要让学生认识到反应速率的变化和影响因素，以及化学反应的基本条件。甲烷是最简单的有机化合物，也是一种被广泛应用的化学品。在教学中，可以通过甲烷的制备和应用，引导学生理解化学反应的动态变化。制备甲烷的实验过程可以将学生引入化学反应的世界。在实验中，学生可以通过观察气体的产生、颜色的变化、物质的加热等现象，深化对化学反应的认识。同时，教师可以引导学生观察反应物与生成物的量比关系，从而掌握化学反应的平衡计算方法。甲烷作为一种常用的燃料，可以引出化学反应的应用。在教学中，可以通过燃气炉的使用、甲烷气体的燃烧来让学生更加深入了解化学反应。同时，教师还可以引导学生思考甲烷燃烧的条件、反应的速率变化，从而深化对动态变化的理解。因此，高中化学教学应注重培养学生变化观念和平衡思想，同时强调化学反应的动态变化。在实际教学中，教师可以通过甲烷实验和应用，让学生深入理解化学反应的本质特征，掌握化学反应平衡的基本概念和计算方法。

（二）强调化学平衡的稳态思想

在化学反应中，化学平衡是一个关键的概念。教师应该强调平衡态的稳态思想，让学生理解平衡态是一个动态的、可逆的过程，要注重平衡态所处的稳定状态。通过实验和案例分析，让学生理解平衡的概念和平衡反应的条件，从而培养学生的平衡思想和解决问题的能力。

例如，在教授“金属的腐蚀和防护”这个知识点时，变化观念是现代科学的基石，它告诉我们物质是不断处于变化中的，而且物质之间的相互转化也是非常普遍的。在金属的腐蚀和防护这个知识点中，学生需要了解金属的腐蚀是一个氧化还原反应过程，金属表面原子失去电

子,形成正离子,而电子转移给被氧化的物质。同时,学生还要学会通过防腐措施来保护金属不受腐蚀。这些知识点涉及物质之间的相互转化和平衡问题,需要引导学生理解变化观念和平衡思想。金属的腐蚀与防护是一个涉及化学反应和物质变化的知识点,在教学中应该充分利用实验环节来增强学生的实验能力,提高学生对反应物质的感性认识。通过实验,学生能够深入了解金属表面的保护膜是如何形成的,而且可以通过实验调整防护措施,提高防护效果。金属腐蚀和防护问题较为复杂,要想提高学生的学习效果,就需要在教学中注重思辨能力的培养。

例如,教师可以引导学生思考金属腐蚀与防护之间的平衡关系,让学生认识到在各种防护措施中需要维持动态平衡,即在保护表面形成薄膜的同时要防止膜的破坏和脱落。这样能够帮助学生不仅掌握防腐知识,而且培养学生的思维能力和学习兴趣。高中化学教学应该注重引导学生的自主学习,这有助于激发学生的学习积极性。例如,在教学金属腐蚀和防护的知识点时,可以通过引导学生自主查询相关的资料、查阅书籍、阅读课外文章,让学生在学的过程中自主探究问题,激发学生的学习兴趣,提高学生的学习效果。在高中化学课堂上,教师组织学生进行“金属的腐蚀和防护”的实验。在实验中,教师采用铁钉和铜钉,分别进行加热和浸泡测试,以观察腐蚀的过程和防护的效果。同时,教师引导学生思考以下问题:金属的腐蚀原因、腐蚀过程中涉及的物质变化原理,以及防腐措施对于保护膜的稳定性的影响等。通过实验和思考,学生能够深入了解金属腐蚀和防腐的知识,同时也能够提高他们的实验能力、思维能力和自主学习能力。因此,变化观念与平衡思想是高中化学教学非常重要的思想之一,对于教学金属腐蚀和防护这个知识点尤为重要。通过加强实验教学、培养学生的思辨能力和引导学生的自主学习,可以提高高中化学教学的教学效果和质量。

(三) 探究性学习和合作学习

为了培养学生的自主学习能力和团队协作精神,教师可以采用探究性学习和合作学习的方法。通过探究性学习,让学生自主探究化学反应中的变化过程和平衡态的稳定状态。通过合作学习,让学生共同探讨和解决化学问题,从而增强学生的合作意识和解决问题的能力。

例如,在教学“海水的综合”中利用案例,探究性学习是一种以学生为中心的教学方法,强调学生通过实践和探究来发现知识和概念。探究性学习可以培养学生的创新能力和实践能力,同时也可以提高学生的学习兴趣 and 积极性,强调学生通过合作来交流和学知识。合作学习可以培养学生的合作能力和交流能力,

同时也可以提高学生的学习效率和成绩。海水是一种复杂的溶液,其中包含了各种各样的化学物质。海水的综合利用是一项重要的任务,可以帮助我们更好地利用海洋资源。在高中化学课程中,可以通过海水的综合利用来引导学生学习化学变化和反应平衡的概念。学生会学习到海水中各种化学物质的组成和性质,包括海水中的钠离子、氯离子、镁离子等。学生可以通过实验来了解这些化学物质的性质和变化过程。例如,学生可以通过反应 NaOH 和 MgSO_4 来制备氢氧化镁,并观察它的性质和变化过程。学生还可以通过探究海水中的 NaCl 浓度与密度的关系,来了解浓度和密度的变化过程和关系。

在实践中,探究性学习和合作学习是非常重要的。学生可以通过小组合作来完成实验和探究活动,并相互交流和讨论自己的发现和疑问。教师在这个过程中可以扮演指导者和引导者的角色,帮助学生更好地理解和应用化学知识。教师应当注重培养学生的实践能力和创新能力。教师可以通过演示实验和实验指导来帮助学生熟悉实验的步骤和方法,同时也可以鼓励学生自己设计实验和探究活动,从而培养学生的创新能力和实践能力。在高中化学课程中,探究性学习和合作学习是非常重要的。教师可以通过小组合作来完成实验和探究活动,并相互交流和讨论自己的发现和疑问。教师也可以通过提出问题和引导思考来促进学生的探究和思考。教师应当通过案例和实验来让学生了解化学知识的实际应用,并帮助学生将化学知识和概念与实际问题联系起来。教师应当注重学生的反馈和评价,以便及时纠正错误和改进教学方法。教师应当通过学生作品和实验报告来评价学生的学习效果和掌握程度,同时也应当鼓励学生提出自己的建议和想法,以改进教学方法。因此,在高中化学教学中,我们应当注重培养学生的实践能力和创新能力,采用探究性学习和合作学习的方法,强调实践性和综合性,注重反馈和评价,以帮助学生更好地理解和应用化学知识。

结语

总之,在高中化学教学中,基于变化观念和平衡思想的教学方法是非常重要和有效的一种教学策略,可以帮助学生全面认识化学的基本概念、实验技能以及化学原理,提高学生的学习兴趣和学习效果。因此,在教学中要注重实践教学、案例教学、课堂互动和趣味性教学的策略应用,从而实现教学目标和提高学生的综合素质。

参考文献

- [1] 景亚平. “变化观念与平衡思想”素养在高中化学教学中的落实研究[J]. 考试周刊, 2022(38): 133-136.
- [2] 孙波. 高中化学学科变化观念与平衡思想素养的考查[J]. 浙江考试, 2023(09): 28-32.