

新高考背景下的高中化学实验教学策略改革

马俭

宁夏长庆高级中学

摘要：随着新课程改革的不断深入，高中化学教学面临着新的挑战和机遇。新高考背景下的化学实验教学，更加注重学生的实践操作能力、创新思维能力和科学素养的培养。因此，制定适应新高考要求的化学实验教学策略，成为当前高中化学教育的重要任务。

关键词：新高考；高中化学；实验课堂

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2023.07.035

在新高考的背景下，化学实验教学的重要性得到了进一步的凸显。高考改革强调了对学生实践能力和创新思维的培养，而这与化学实验教学的目标高度契合。以下是针对新高考背景下化学实验教学的一些思考和建议。

一、新高考背景下的化学实验教学

（一）重视实验基本技能的培养

化学实验基本技能的培养是化学实验教学的基础。这包括对实验仪器的正确使用，实验操作流程的规范，以及实验安全措施的落实等。这些基本技能的培养，不仅关乎学生能否安全有效地进行实验，也直接影响着实验结果的准确性和可靠性。在新高考的背景下，教师应将实验基本技能的培养贯穿在日常教学中，使学生能够熟练掌握这些基本技能。在实验教学中，教师可以采用演示教学、示范教学、小组讨论等方式，引导学生主动参与到实验学习中来，从而提高学生的实验技能和实验素养。

（二）强化实验探究过程

新高考背景下的化学实验教学，更加强调实验探究的过程。高考改革提倡“做中学”，鼓励学生在实际操作中发现问题、分析问题和解决问题。因此，教师在进行实验教学时，应注重引导学生主动参与实验设计、实验操作和实验分析，通过探究过程，培养学生的科学思维能力和创新精神。教师可以引导学生根据已有知识设计实验方案，通过自主探究和小组讨论的方式完成实验操作，并对自己和他人的实验方案进行评估和改进。这种方式可以有效地提高学生的科学思维能力和创新精神，同时也能帮助他们更好地理解 and 掌握化学知识。

（三）注重实验评价与反思

新高考背景下的化学实验教学，更加注重实验评价与反思。教师在进行实验教学时，应引导学生对实验过程进行全面评价，包括实验操作流程、实验结果、团队协作等方面。通过对实验过程的评价和反思，可以帮助

学生发现自身和他人实验过程中的问题，找出改进措施，从而提高实验教学质量。在评价和反思的过程中，教师也可以采用多种形式，如个人总结、小组讨论、教师点评等。通过这些形式，可以让学生更全面地了解自己在实验学习中的优点和不足，从而更好地提高自己的实验技能和科学思维能力。

二、实验教学策略

（一）创设问题情境，激发学生学习兴趣

在化学实验教学中，创设问题情境是激发学生学习兴趣的有效途径之一。通过问题情境的创设，教师可以引导学生主动参与到实验过程中，积极思考、探究和解决问题，从而激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。下面以粗盐的提纯与检验实验为例，阐述如何创设问题情境，激发学生学习兴趣。

在粗盐的提纯与检验实验开始前，教师可以先引入实验内容，提出一些与实验相关的问题，例如：“我们如何从海水中提取出粗盐？”“粗盐中含有哪些杂质？如何去除这些杂质？”这些问题可以激发学生的好奇心和探究欲望，促使学生主动参与到实验中。针对提出的问题，教师可以引导学生分析粗盐中的杂质种类和性质，以及各种除杂方法的适用范围和优缺点。例如，对于粗盐中的可溶性杂质，可以采用溶解、过滤、蒸发等基本实验操作技能进行分离；对于不可溶性杂质，可以采用化学沉淀、离子交换等方法进行去除。根据分析结果，教师可以帮助学生制定具体的实验方案。在实验操作环节，教师可以引导学生按照实验方案进行操作，并要求记录实验数据和观察到的现象。例如，在粗盐的提纯与检验实验中，学生需要记录溶解粗盐的水量、过滤时所用的滤纸和滤器、蒸发时所用的火候等数据；同时观察过滤后滤液的颜色、蒸发后得到的精盐颜色等。这些数据和现象将为后续的实验分析提供重要依据。在实验结束后，教师可以带领学生分析实验数据和观察到的现象，总结实验结果和规律。例如，在粗盐的提纯与检

验实验中，学生可以通过分析溶解水量、过滤时间、蒸发火候等数据，了解各种除杂方法的适用范围和优缺点；同时通过对过滤后滤液的颜色、蒸发后得到的精盐颜色等观察，了解氯化钠、硫酸钠等常见无机物的性质与应用。在总结与反思环节，教师可以引导学生回顾实验过程和结果，并总结实验中遇到的困难和解决方案。例如，在粗盐的提纯与检验实验中，学生可能会遇到过滤不彻底、蒸发火候掌握不好等问题，这时教师可以引导学生思考如何优化过滤和蒸发操作的方法；同时鼓励学生探究其他分离与提纯方法，例如重结晶法等。

(二) 采用探究性学习方式，培养学生科学思维能力和创新精神

采用探究性学习方式对氧气的制备与性质实验，可以有效地培养学生的科学思维能力和创新精神。在实验过程中，学生需要自主设计实验方案、操作实验仪器、观察实验现象，并通过对实验数据的分析，总结实验规律和知识点。下面以氧气的制备与性质实验为例，阐述如何采用探究性学习方式培养学生科学思维能力和创新精神。

在实验开始前，教师可以通过提出问题的方式引导学生思考，例如：“我们如何制备氧气？”，“氧气有哪些性质？”。这些问题可以激发学生的好奇心和探究欲望，促使学生主动参与实验。在实验设计环节，教师需要引导学生思考实验方案，选择合适的实验器材，确定具体的实验步骤。例如，在制备氧气的实验中，学生可以选择用高锰酸钾或过氧化氢作为反应物，但不同的反应物所需的实验条件和仪器不同。学生需要在教师的引导下，根据实验室条件和自身实际情况选择最佳的实验方案。在实验操作环节，教师需要引导学生按照实验设计方案进行操作，并要求记录实验数据和观察到的现象。例如，在氧气的制备与性质实验中，学生需要记录反应物的状态、反应温度、气体产生的时间和数量等数据，同时观察生成物的颜色、状态和气味等。这些数据 and 现象将为后续的实验分析提供重要依据。在实验分析环节，教师需要带领学生分析实验数据和观察到的现象，引导学生总结实验结果和规律，从而掌握氧气制备和性质的知识点。例如，在氧气的制备与性质实验中，学生可以通过分析反应物的用量、反应温度等数据，了解制备氧气的反应速率与反应条件的关系；同时通过对生成物的颜色、状态和气味等观察，了解氧气的化学性质和物理性质。在总结与反思环节，教师需要带领学生回顾实验过程和结果，并总结实验中遇到的困难和解决

方案，同时鼓励学生进行思考和探究。例如，在氧气的制备与性质实验中，学生可能会遇到反应速率不快、气体产生不稳定等问题，这时教师可以引导学生思考如何优化反应条件和提高气体纯度的方法；同时鼓励学生探究其他制备氧气的方法，例如电解水、光解过氧化氢等。

(三) 利用多媒体技术辅助教学，提高教学效果

在化学实验教学中，利用多媒体技术辅助教学已经成为一种趋势。多媒体技术可以通过图文并茂、声像相结合的方式，将抽象的化学实验过程以更加直观、形象的方式呈现给学生，从而帮助学生更好地理解实验内容和方法，提高实验教学效果。下面以甲烷的制备与性质实验为例，阐述如何利用多媒体技术辅助教学，提高教学效果。

甲烷是一种常见的有机化合物，具有重要的应用价值。通过甲烷的制备与性质实验，可以让学生了解甲烷的制备原理和性质，掌握有机物的性质实验方法和基本操作技能，同时学习有机物的结构和性质之间的关系。

本实验的目的是让学生了解甲烷的制备原理和性质，掌握甲烷的制备方法和有机物的性质实验技能，同时学习有机物的结构和性质之间的关系。甲烷是由天然气或沼气等天然资源的主要成分，可以通过反应制备得到。甲烷是一种无色、无味、易燃的气体，具有很高的热值和燃烧效率。此外，甲烷也是一种重要的化工原料，可用于合成其他有机化合物。①准备实验器材：反应瓶、滴定管、冷凝器、收集器等。②将反应瓶置于冷凝器上，向反应瓶中加入适量的甲醇和硫酸，然后加热反应瓶使反应物充分混合。③当反应物开始剧烈反应时，将滴定管中的氢氧化钠溶液滴加入反应瓶中，控制滴加速度以保持反应物温度的稳定。④当反应物不再产生气体时，停止加热和滴定。⑤将收集器置于冷凝器下方，收集生成的气体并测量其体积。⑥对收集到的气体进行分析，确定其成分和含量。通过实验，可以观察到反应物在加热条件下产生气体，当滴定管中的氢氧化钠溶液滴加入反应瓶中时，反应物温度逐渐降低并最终停止产生气体。收集到的气体经过分析后发现，其主要成分为甲烷，含量较高且纯度较高。

通过对实验结果的分析可以得出以下结论：甲烷可以通过甲醇和硫酸的反应制备得到，反应过程中需要控制滴加速度以保持反应物温度的稳定。收集到的气体经过分析后证明其主要成分为甲烷，证明了实验的可行

性。此外，通过对实验过程中产生气体的量进行测量和分析，可以进一步探讨有机物的结构和性质之间的关系。本次实验通过多媒体技术辅助教学的方式，让学生更加直观地了解了甲烷的制备与性质实验的过程和方法。通过实验的操作和观察，学生可以更好地掌握甲烷的制备方法和有机物的性质实验技能。同时，通过对实验结果的分析和对实验过程的反思，可以帮助学生进一步探讨有机物的结构和性质之间的关系。然而，本次实验也存在一些不足之处。例如，在滴定过程中需要控制滴加速度以保持反应物温度的稳定，这需要学生具有一定的操作技能和经验。此外，在收集气体时需要注意安全问题，避免气体泄漏等意外情况的发生。因此，在今后的实验教学中，需要进一步加强学生的操作技能培训和安全教育等方面的训练。

（四）加强实验教学评价与反思，促进教学质量提高

在化学实验教学中，评价与反思是提高教学质量的重要环节。教师和学生都应重视实验教学评价与反思，从而对实验教学进行全面深入的改进。下面以酸碱反应与水质检测实验为例，阐述如何加强实验教学评价与反思，促进教学质量提高。

实验教学评价是对实验教学过程和结果进行评估和判断的重要环节。通过评价，教师可以了解学生的学习状况、掌握程度和不足之处，从而调整教学策略，提高教学质量。在酸碱反应与水质检测实验中，可以从以下几个方面进行评价：（1）实验操作技能：观察学生的实验操作是否规范、熟练，能否准确控制实验条件，是否能合理使用实验仪器和试剂等。（2）实验原理解释：评价学生对酸碱反应原理和水质检测方法的理解程度，是否能根据实验原理分析实验现象，理解实验数据的意义。（3）实验报告撰写：评价学生的实验报告是否规范、完整，是否能准确记录实验过程和结果，是否能对实验结果进行分析和讨论。（4）课堂表现：观察学生在实验课上的参与度、专注度、合作精神等，评价学生的学习态度和积极性。

实验教学反思是教师对自身实验教学过程和效果的审视和思考，旨在发现问题、改进教学方法和提高教学质量。在酸碱反应与水质检测实验中，可以从以下几个方面进行反思：（1）教学方法：反思教学方法是否得当，是否符合学生的认知规律和学习特点，是否能激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。（2）教学内容：反思教学内容是否符合教学目标和要求，是否能够帮助学生掌

握酸碱反应原理和水质检测方法，是否有利于培养学生的科学思维能力和创新能力。（3）实验条件：反思实验条件是否适宜，实验仪器和试剂是否满足教学需求，实验安全措施是否得当等。（4）学生表现：关注学生的参与度、学习效果和反馈意见，反思实验教学是否达到了预期效果，是否需要调整教学策略以更好地满足学生的学习需求。

根据实验教学评价和反思的结果，教师可以采取以下措施改进实验教学：（1）加强实验操作技能的训练，提高学生的实验操作能力和实验数据的准确性。

（2）加强酸碱反应原理和水质检测方法的讲解和演示，帮助学生更好地理解实验原理和操作方法。（3）规范实验报告的撰写要求，提高学生的实验报告质量和数据分析能力。（4）加强课堂互动和讨论，激发学生的学习兴趣 and 探究欲望，提高学生的参与度和学习效果。

总之，加强实验教学评价与反思是提高化学教学质量的重要途径。通过全面深入的评价和反思，教师可以了解学生的学习状况和不足之处，调整教学策略，提高教学质量。同时，学生也可以在自我评价和相互评价中培养自我反思能力和团队协作精神，提高学习效果。综上所述，新高考背景下的高中化学实验教学需要不断适应时代发展的需要，不断优化和创新实验教学策略，提高学生的实践操作能力、创新思维能力和科学素养，为学生的未来发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]叶炜华. 高考化学实验试题的命题特点与备考策略[J]. 中学化学教学参考, 2023, (01): 55-60.
- [2]杨素华, 林雪松, 刘箫音, 张寒. 新高考背景下师范类有机化学实验课改革探讨[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2023(03): 110-113.
- [3]张万举, 薛蓉, 孔维锋, 陈柏帆, 朱立红. “3+1+2”模式下化学选考情况调查分析及改进建议——以鄂东地区4所高中为例[J]. 教育与考试, 2022, (05): 5-11.
- [4]权祥, 褚惠, 李梦. “3+1+2”新高考模式弃物理化学背景下大学基础实验课程改革探索与实践[J]. 化工时刊, 2022, 36(09): 39-41+46.
- [5]何翠婷, 黄柳珊, 蔡创纪, 刘嘉豪, 庄园, 史蕾. 高考化学试题中“物质结构与性质”专题的对比——以新高考卷和中国台湾指考卷为例[J]. 化学教育(中英文), 2022, 43(15): 26-32.