

学科核心素养下高三化学复习教学研究

谭项宇

鹤岗市宝泉岭高级中学

摘要: 学科素养指引下,近年来化学高考题目灵活性更强,更为注重学生的实践应用能力,但是高三化学复习课教学,作为学生巩固基础,能力提升的关键,仍存在一系列问题。基于此,本文结合学科核心素养下高三化学复习教学要点,以及当前高三化学复习教学存在的主要问题,对高考化学复习教学策略展开分析,力求全面提高高三复习教学质量,促进学生化学学科核心素养的全面发展。

关键词: 高三化学; 核心素养; 复习教学; 教学改进

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.09.159

引言

高三化学复习教学作为学生巩固与提升的关键环节,需要关注学科核心素养的培养。然而,在实际教学过程中,高三化学复习教学仍存在一些问题,如基础知识讲解不到位、实验教学开展不充分、技巧传授效果不显著和思维能力培养力度不足。针对这些问题,本文提出了学科核心素养下高三化学复习教学策略。

一、学科核心素养下高三化学复习教学要点分析

近年来,随着新课标的推行,学科核心素养对高中化学教学的要求在高考中已得到一定的体现,高中化学不仅需要确保学生掌握化学知识与技能,还需要形成利用化学知识解决实际问题的能力。高三复习教学作为学生巩固与提升的关键环节,需要把握三个要点。

(一) 强化基础知识和基本技能

在高三化学复习过程中,要重视对基础知识的理解和掌握,强化基本技能的训练。包括化学原理(如氧化还原反应、酸碱中和反应等)、化学反应(如置换反应、双分子反应等)、化学平衡(如Le Chatelier原理、化学平衡常数表达式等)、化学键(如共价键、离子键等)和物质结构(如原子结构、分子结构、晶体结构等)等方面的知识;基本技能包括实验操作(如滴定、过滤、蒸馏等)、观察与分析(如观察化学反应的现象、分析实验数据等)、计算(如化学方程式的配平、计算物质的量等)等方面的技能。通过强化基础知识和基本技能,为学生提高化学学科核心素养奠定基础。

(二) 提高实验与探究能力

在高三化学复习过程中,要加强实验教学,让学生通过实验掌握化学实验基本操作、实验方法和技巧,培养学生观察、记录、分析实验现象的能力。同时,要引导学生进行科学探究,让学生学会提出问题、猜想与假设、制定实验方案、收集证据、解释与结论、反思与评价等科学探究过程,提高学生的科学探究能力。培养

学生的自主学习和合作学习能力,引导学生制定学习计划,进行自我监控和评价,提高自主学习能力。

(三) 培养分析和解决问题的能力

在高三化学复习过程中,要注重培养学生的分析和解决问题能力。通过典型例题的讲解和训练,使学生掌握解题的方法和技巧,提高学生解决化学问题的能力。同时,要引导学生关注社会热点问题,运用化学知识分析和解决实际问题,提高学生的社会责任感。在高三化学复习过程中,要注重培养学生的学科思维能力,尤其是抽象思维、逻辑思维和创造性思维。通过化学知识的复习和训练,使学生能够运用化学原理和规律进行逻辑推理,解决化学问题;同时,要培养学生的创造性思维,鼓励学生提出新观点、新方法,激发学生的创新意识。

二、高三化学复习教学存在的主要问题

(一) 基础知识讲解不到位

在高考题目中,有很大一部分题目考查的是学生对基础知识的掌握。但结合近年来高考化学基础知识部分解答情况来看,很多学生对基础知识的理解和掌握不够扎实。其中部分学生能够解答难度较大的题目,在基础知识部分的题目上准确率却不高。在对学校参加高考后的学生试卷基础知识解答情况进行调查分析时能够发现,基础知识得分达到100%的学生不足8%,得分超过80%的学生占比不超过27%,得分占比超过50%的学生在55%左右,其余45%的学生均未拿到基础知识部分50%的分值。这反映出了高三化学复习教学存在的问题,部分教师高三复习过程中,过于关注难题、偏题,而忽视了对基础知识的教学。导致学生的基础知识掌握情况未能得到足够的重视,并且未能得到及时地巩固与提升。

(二) 实验教学开展不充分

在实际教学调查,以及对高考试卷进行分析时能够发现,在高三化学复习课中,教师实际开展的实验教学仍相对有限,许多教师以理论教学为主,以分析重点题

目为主。但是在近年来的高考题目中，实验题的比例明显增加，在2023年高考化学全国卷中，充分显现出了核心素养对化学教学的要求，注重对学生实验操作和实验分析能力的考查。然而，在实际访谈中能够发现，许多教师认为高三复习时间紧迫，讲授法不仅高效，而且指向性强，因此不倾向于开展实验教学，这种偏颇的观念导致学生实验操作和实验分析能力较弱。

（三）技能传授效果不显著

在高中化学中，许多习题的解答具备着一定的技巧性，掌握一定的方法能够提高解题效率。而在高考题目中，许多学生往往因为解题方法和技巧不足，导致解题效率低下。在对高三化学复习课进行调查时能够发现，部分教师在技巧传授方面力度相对不足，过于关注知识点的讲解，而忽视了对解题方法和技巧的传授，或仅以某种解题策略为主进行教学，导致学生在解题时难以灵活找出有效的方法。

（四）思维能力培养力度不足

化学核心素养强调，学生应具备利用化学知识解决实际问题的能力，化学思维能力的培养十分重要。并且在高考题目中，很多题目考查的是学生的学科思维能力，如抽象思维、逻辑思维和创造性思维。但从学生解题情况来看，很多学生在这方面的能力较弱。这反映了高三化学复习教学存在的问题。

三、学科核心素养下高三化学复习教学策略

（一）注重基础知识的巩固，构建化学知识图式

教师需要明确基础知识在高考中的重要性，注重对基础知识的讲解和巩固。可以通过设计针对性的复习计划和练习，帮助学生查漏补缺，提高基础知识掌握的扎实程度。

1. 有针对性的制定基础知识巩固计划

在基础知识的巩固上，需要了解学生的知识掌握情况，结合不同学生的情况，制定复习方案，如针对氧化还原反应、酸碱中和反应等化学原理等典型的基础性题目，可采用先考察，再复习的方式，了解学生掌握情况，对于未能掌握的情况，可以汇总相关知识点，并设计一系列复习题目，让学生通过练习巩固相关知识。在教学过程中要关注学生的知识盲点和薄弱环节，有针对性地进行讲解和示范。如在讲解化学反应类型时，可以详细解释置换反应、双分子反应等不同类型的反应特点和区别。通过具体题目来帮助学生更好地理解 and 掌握这些知识点。如可设置题目如下：“请判断这三个反映的类型。(A) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ (B) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ (C) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ ”教师要求学生观

察每个反应的反应物和生成物的数量关系。要求学生以对比分析的方式掌握相关知识内容。如对于(A)，反应物和生成物的数量关系为2:1，符合双分子反应的特点。对于(B)，反应物和生成物的数量关系为1:1，符合分解反应的特点。对于(C)，反应物和生成物的数量关系为2:2:1，符合置换反应的特点。在针对学生在解题过程中出现的问题，进行针对性的讲解和示范，帮助学生巩固相关知识。

2. 构建化学知识图式

教师在复习时需要发挥思维导图的作用，帮助学生构建化学内容的整体导图，以促使学生形成思维图式，能够对照框架内容发现自身掌握不牢固的内容，或对照知识图式解决实际问题。如教师可按照物质的组成、性质及应用知识梳理、化学反应中的颜色变化、四大定律及五大规律等进行整体框架设计，在对各大模块内容进行细分，将物质的组成、性质及应用在细分为常见的物质成分及用途、物质的气味等进行分类，依次类推。而在进行题目讲解时，也可按照图式进行拓展，如在复习化学键和物质结构知识时，可以引导学生总结共价键、离子键等不同类型的键的特点，以及原子结构、分子结构和晶体结构之间的关系。

（二）明确实验教学功能，发挥实验教学作用

教师应充分利用实验教学，培养学生的实验操作和实验分析能力。可以结合高考实验题的特点，设计一系列实验教学活动，让学生在实践中掌握实验技能和实验分析方法。

1. 明确实验教学的功能

教师需要明确实验教学的重要性，以实际操作与观察的方式，能够加深学生对知识的记忆。因此教师需要善用实验教学，提高学生的学习效果。如在讲解化学反应速率时，可以设计实验验证不同条件对反应速率的影响，让学生通过实验观察反应现象，理解化学反应速率与温度的关系。

2. 采用项目式教学方法

另外还可采用项目式教学的方法，综合学习过的化学内容，通过学生自主探究学习，促进学生核心素养的全面提升。如设计“电池材料和锰基功能材料”主题项目，以构建Mn的“价类用”三维目标、形成优化原电池装置思路、形成解答相关问题的思维模型等为目的，以实际操作以及模型构建为过程，以总结反思巩固为结果的方式开展教学行动，确保学生能够对以学习的知识进行综合利用与整合，保障教学效果。

（三）重视技巧的传授，鼓励多方案解题

教师应在教学中注重解题方法和技巧的传授，帮助学生掌握解题策略，提高解题效率。可以通过典型例题的讲解，让学生了解并掌握各种解题方法，提高解题能力。

1. 重视技巧的传授

教师应关注解题方法和技巧的讲解，确保学生提高解题效率。在讲解有机化学中的同分异构体问题时，教师可以引导学生运用“等效氢法”和“编号法”等解题技巧，快速准确地判断有机物的同分异构体。

2. 鼓励多方案解题

教师在复习课教学中应鼓励学生尝试不同的解题方法，培养学生的发散思维和创新意识。例如，在讲解化学平衡问题时，可以让学生尝试用Le Chatelier原理、等效平衡法等不同的方法解决同一问题，从而加深对化学平衡概念的理解。

以“已知某反应的反应物A和B的初始浓度分别为1mol/L和2mol/L，生成物C的初始浓度为0mol/L。经过一段时间后，反应达到平衡，此时A、B、C的浓度分别为0.6mol/L、1.2mol/L和0.4mol/L。请根据上述信息判断该反应的平衡常数K。”为例，在解答这一问题时，可采用Le Chatelier原理，“当系统受到扰动时，它会倾向于抵消这种扰动。在这个问题中，我们可以观察到反应物A的浓度下降，因此系统会倾向于增加A的浓度。这可以通过增加反应物A的浓度或减少生成物C的浓度来实现。由于反应物A的浓度不能改变，系统会倾向于减少生成物C的浓度，从而使反应向右移动，增加生成物C的浓度。当反应达到平衡时，生成物C的浓度为0.4mol/L，因此平衡常数 $K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{0.4^2}{(1 \times 2)} = 0.08$ 。”

还可以根据等效平衡法，“当反应物和生成物的化学计量数相等时，可以将反应物和生成物分别看作一个整体。在这个问题中，可以将反应物A和B看作一个整体，生成物C看作另一个整体。这样有两个物质：整体A和整体C。根据题目信息，初始时整体A的浓度为1+2=3mol/L，初始时整体C的浓度为0mol/L。经过一段时间后，达到平衡时整体A的浓度为1.2mol/L，整体C的浓度为0.4mol/L。根据等效平衡法，平衡常数 $K = \frac{(\text{整体C的浓度})^2}{(\text{整体A的浓度})} = \frac{0.4^2}{1.2} = 0.08$ 。”通过对两种解题方法进行分析和比较，学生可以更好地理解化学平衡概念，并培养发散思维和创新意识。在高考中，学生可以灵活运用不同的解题方法，提高解题效率和准确度。

（四）以核心素养为中心，注重思维能力的培养

教师应关注学生化学思维能力的培养，通过化学知

识的学习和训练，培养学生的抽象思维、逻辑思维和创造性思维。可以设计一些问题解决和案例分析的练习，让学生运用化学知识解决实际问题。如在复习化学反应中的氧化还原反应时，教师可以设计一系列问题让学生运用化学知识解决实际问题。“已知某反应的反应物A和B的初始浓度分别为1mol/L和2mol/L，生成物C的初始浓度为0mol/L。经过一段时间后，反应达到平衡，此时A、B、C的浓度分别为0.6mol/L、1.2mol/L和0.4mol/L。请根据上述信息判断该反应的平衡常数K”。对此教师可设计问题，包括分析题目，确定需要求解的平衡常数K、根据化学反应式，判断反应物和生成物的氧化还原性质、利用氧化还原反应的性质，结合反应物和生成物的浓度变化，判断反应的平衡常数K。通过设计环环相扣的问题，学生可以运用抽象思维和逻辑思维分析化学反应中的氧化还原性质，再次巩固以往的学习成果，同时能够培养学生的创造性思维。在解决实际问题时，确保学生可以灵活运用化学知识解决实际问题，提高解题效率和准确度。

结语

综上所述，核心素养指引下，面对高三化学复习教学存在的主要问题，应采取有效措施，加强基础知识的学习和掌握，强化实验教学，培养解题方法和技巧，关注学科思维能力的培养，增强自主学习和合作学习能力，提高学生的化学学科核心素养。只有这样，才能更好地适应高考改革的要求，培养出具备化学学科核心素养的高素质人才。

参考文献

- [1] 黄凤翔, 汲丛家, 郭飞红. 基于逆向设计, 培养学科核心素养的教学——以高三化学一轮复习“原电池, 化学电源第二课时”为例[J]. 化学教与学, 2021, (23).
- [2] 张鸽. 基于学科核心素养的单元整体教学设计——以高三化学“无机综合实验复习”为例[J]. 教学考试, 2021, (32).
- [3] 王振芳. 基于社会热点的高三化学复习课教学设计——以“碳达峰、碳中和”教学为例[J]. 化学教与学, 2023, (08).
- [4] 杨慧芳, 王喜贵. 高三化学一轮复习的跨模块整合——综合探究式教学设计的应用[J]. 化学教与学, 2023, (06).
- [5] 赵峰. 浅析核心素养视域下高考化学必备的关键能力——2023届高三化学复习备考策略及建议[J]. 成才, 2023, (04).