

# 关于化工流程习题答题策略的几点思考

张琳琳

(辽宁省盘锦市高级中学 辽宁 盘锦 124010)

**[摘要]**化学是各种科学学科考试的重要考试点。初中化学研究与高中化学研究的一个重要区别是化学实验定性分析和定量研究的变化。高中考试的各种问题可能包括定量计算。化工过程问题由化工行业生产流程图表示,知识和问题由两个主线表示:物质之间的转化和化工实验的基本功能。无论物质之间的转换或化学实验的基本操作过程如何,都涉及到相应的化学原理,因此可以通过特定尺寸之间的变化来确定定量计算,这已成为这类问题的热点和难点。为了很好地解决这种问题,我们应该克服恐惧。此外,我们应仔细研究问题,仔细分析,明确试验场所的内容,分析过程中的每一步,从问题中获得信息,并运用化学原理分析产品制备的最佳条件,以解决问题,使学生能够获得化学专业的大学入学考试。

**[关键词]**化工流程习题;答题策略;几点思考

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1471

随着新课程改革的深入,化学工程在高校入学化学中逐渐成为热门话题。这种问题是高中化学和一些化学生产的良好结合。这些问题是新的、全面的和具有挑战性的。一些专家预测,在新课程改革的背景下,无机化学工程问题可能会逐渐取代上一次高考化学技术问题中的无机方块图推理问题。本文在此基础上研究了化学工艺演练的响应策略,以供参考。

## 一、化工流程试题的构成要素与价值

化工过程测试问题以实际工业生产问题为基础,优化创新测试情况,遵循新课程标准的建议,结合化学核心知识进行实质性测试。化学工艺试验问题的研究内容新颖多变,但其组成结构可以追溯。从结构元素的角度来看,化学工艺试验问题可分为根、过程和问题三个部分,每个部分承担不同的试验任务。主题根是描绘化工生产形势的主要载体,为学生提供情境信息以解决问题。该过程是实际化学生产过程的简化步骤,也是回答整个化学过程问题的核心组成部分。该问题是通过结合化学知识解决实际问题的关键环节。学生的知识、技能、素养等方面一般都是通过提问来研究的。化工过程测试问题作为近年来高校招生考试中最具代表性的综合热点问题,积极响应新课程标准的内容要求,密切遵循高校招生考试评价的新概念“考核、读写咨询、能力先行、以知识为基础”。作为一条系列线,工业生产形势是以核心价值的金线和读写能力的银线为特征的。3线交叉的应用范围缩短了课堂教学与工业生产之间的距离,加大了高校招生考试问题从“知识测试”向“能力测试”的转变力度,推动学生从“知识学习”向“知识应用”转变,由此发展了个人和社会价值观,突出了化学过程。高校招生考试中化学过程考试问题的特点相结合,形成化学教学的参考意见,是在教学、学习和评价一体化理念下培养学生学习能力和教师教学能力的必由之路。

## 二、化工流程题的情景来源

国家高考化学卷一中化学过程问题的情景虽然有一定程度的真实性和复杂性,但仔细观察表明,这些过程的某些部分是高中化学常识的正确扩展。比如,2017年对用薄膜 $\text{NiTi}$ 生产磷酸铁的所有技术途径进行了研究:“氧化沉淀第一”是高中必修化学第四章中介绍的铁沉淀方法。2018年研究了湿法制备代谢钠的方法与侯钢的碱制备方法非常相似。2019年,硼镁矿

生产的轻质氧化镁是人民教育学校《义务化学》2第4章中卤块轻质氧化镁的扩展版。人民教育出版社出版的高中化学教材中包含了大量类似上述的工艺方案,如《义务化学》第4章中金属冶炼、海水镁提取、海水溴化提取和海藻碘提取的具体工艺方案2。4选修课包括第3章降水的形成和转化以及第4章电解工业。通过适当扩展这些工艺情景,可以建立良好的工艺情景。

## 三、化工流程题设问特点分析

过去三年来,我国第一卷中的化学过程问题可以简单地分为两类。其中一个是与流程无关的基本问题。候选人无需阅读流程或主题方案即可回答这些问题。另一个是与技术过程密切相关的分析问题。面对这种问题,考生必须仔细分析技术过程的特点,才能得到更准确的答案。从上表中可以看出,基本问题主要涉及基本概念(如氧化还原反应、物质组成和结构)和基本原理(如外部因素对化学反应的影响、水溶液中离子平衡、电解基本原理和化学计算能力等。)的集中,而这些问题的难点范围很大。它不仅具有非常基本的元素价值计算,而且具有高度思考能力的溶解性产物的应用。虽然这种问题对考生来说很难掌握,但没有必要详细研究这些问题中指明的技术过程来回答基本问题。在考试过程中,对这类问题的回答不会花费候选人太多时间。分析问题都与工艺过程中的物料转换有关。例如,2018年的目的是在工艺中注入 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 固体,然后再充电 $\text{SO}_2$ ,2019年的化学方程式是产生气体在吸收中的反应“所有问题都需要通过深入了解工艺流程中的材料转化和物质流动来解决。该部分问题可以有效地研究考试“观念变化”的识字水平和“证据确凿的论证”。思维连接中的每一个错误都会导致测试无法正确回答这样的问题,因此这样的问题通常更难回答。

## 四、化工流程习题答题策略分析

(一)参悟经典习题,拓展应用,使学生的能力有提高

通过对过程问题的专门培训,学生们有必要充分理解基础知识的重要性,这样高层建筑才能从地面升起,地基不牢固,地面震动。高中第二轮考试重点是复习遗漏的物品,每年高考试卷中典型错误问题的分析表明,学生的化学基础不牢固;分析和回答复杂的综合问题时,思维不全面,思维不严格,实验研究能力和计算能力差,信息和学习能力不强。

考试题不谨慎,答案不规范,不准确,所以在第二轮考试中要注意学生标准化和基础知识的健全性。我们可以再现学生的错误问题,或者让他们通过通常的错误问题再现,以免重复同样的错误问题。通过专门的培训,学生应该了解解决过程问题的规则和技巧。过程问题很巧妙。通过培训,学生能够掌握解决这类问题的规则和技能。锻炼使师傅。工艺问题通过简单的化学过程连接不同的无机试验场所,研究学生思维的差异。通过对高考试题的培训,我们应该帮助经典试题提高学生的思维水平。

### (二) 加强理论联系实际,推进知识迁移与应用

化学是一门与社会、生产和生活密切相关的学科。他的知识教学不应停留在课堂上,还要突破学科与社会生产生活的界限,让学生从化学的角度看待问题,加强理论知识与实践社会生产生活任务之间的联系。通过挖掘实际情况材料背后的专门知识,可以加强化学理论知识与实践问题之间的联系,促进专门知识的转让和应用,充分发挥化学的教育价值和社会价值。结合以往的分析表明,化学工艺试验问题具有丰富新颖的工业生产情况,将元素化合物和问题情况结合到试验载体中进行知识检验。因此,当教师教授基础环节时,可以在课堂上创造适当的化学过程情境,以模拟情境为载体,加强化学理论知识与社会生产问题之间的联系,促进学生知识转移和应用能力的形成。学生在模拟生产过程中学习和掌握知识,从应用知识的角度学习和掌握知识。课堂教学中真实工业生产过程的简化缩短了实践问题与专业知识之间的距离,有利于学生关键能力的形成与发展,如理论与实践的整合,培养学生独特的化学视角。

(三) 以真实情境为测试载体,考查学生学科核心素养的发展水平

高考考查“学科素养”是指学生能够综合运用所学知识和技能,在不同情境下应对复杂任务,具有扎实的学科理念和广阔的学科视野,体现自身实践能力和创新精神的综合学科素养。学科素养、必备知识和关键能力是一个不可分割的有机整体,它们在相互影响的基础上相互促进。学科素养作为整个有机体的上层建筑,表现为学生对基础知识和关键能力的灵活运用。因此,知识和技能是形成和发展学生核心素养的基础、前提和载体。化学过程试题借助丰富的工业生产情境考察学生知识掌握和能力形成的具体情况,间接展现学生学术素养的发展水平。通过对2021年全国化学过程试题A卷和B卷的分析,发现试题中学科素养的考查主要集中在“宏观识别与微观分析”、“证据推理与模型认知”和“转变思路与平衡思路”三个方面。例如,2021年全国A卷第(3)项,通过创设“KI溶液与CuSO<sub>4</sub>溶液混合生成CuI沉淀和I<sub>2</sub>”的测试情境,考查了化学两大学科的核心素养,即转变观念与平衡观念、宏观识别与微观分析。学生可以从微观角度掌握KI与硫酸铜反应的本质,进而以微观本质为理论依据,分析推导出“碘是否沉淀”的宏观现象。借助“备碘”的过程步骤,试题通过宏观现象与微观本质

相结合,结合化学知识,考查学生是否具备解题能力,进一步诊断学生在“宏观识别与微观分析”方面的素养水平。在宏观结合的基础上,学生了解碘与碘离子之间的化学平衡,正确解释添加过量KI是为了降低碘的溶解度。

### (四) 博览化工工艺,把脉高考方向

分析问题是化学过程问题学生化学学习能力研究的主体。因此,在为具有扎实化学知识的学生准备考试时,应增加分析问题的培训数量,深化培训难度,提高学生的化学学习能力。分析性问题的培训材料可通过以下方式获得。第一个是现有测试问题中类似的过程流程图。相似的工艺流程图可以是相同的原料、相同的产品或相同的工艺手段。通过比较和阅读相似的过程流程图,我们可以培养学生的全局观念,使学生更好地从全局角度考虑过程中每一步的目的和意义,并学习如何通过控制外部条件来提高生产效率。相似工艺流程的不同之处在于化工工人对工业生产的深刻思考。学生可以从这些过程中欣赏化学工作者的智慧、研究态度和对社会的责任。

### (五) 凝练学科核心素养,凸显学科育人价值

现实情况是评价化学核心能力的重要依据。化学工艺问题利用化学生产形势对学生的知识、技能和表现进行深入研究,以“掌握知识”为“培养能力”的先进载体;在掌握知识的基础上,加强能力培养,以“知识与能力培养”为“化学能力培养与发展”的先进性载体。借助化学物质的社会运用,测试问题强调了化学在社会中的积极转变,并阐明了化学的社会价值。通过化学知识的科学性和适用性,强调化学的教育价值,促进学生个人价值的实现和提升。专业核心能力的形成和发展为学生以后的人格发展和价值利用奠定了基础。教学应更加重视培养和评价学生的专业核心能力,通过各种评价方法的有机结合,促进化学教学中专业核心能力的实施。

## 五、结语

化工流程题涉及两条主线均是关于元素化合物的转变(化学反应的发生),在化学反应关系式的基础上,时常会设计诸如质量、物质的量、转化率、质量分数、纯度等化学计算,也会依据反应原理设计误差分析等等,难度相对较大。熟悉该类试题的命题原理,掌握解题的一般方法和思路,将快速、有序的解答试题。

## 参考文献

- [1] 中国高考报告学术委员会. 高考评价体系解读[M]. 北京: 现代教育出版社, 2021.
- [2] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(2017年版)[M]. 北京: 人民教育出版社, 2018.
- [3] 教育部考试中心. 中国高考评价体系说明[M]. 北京: 人民教育出版社, 2019.
- [4] 李勇, 徐奉先, 赵静宇, 等. 基于核心素养的高考内容改革理念及路径[J]. 课程·教材·教法, 2019(07).