

基于“让学引思”理念下的高三复习课

——“新情境下方程式的书写”的教学设计

江苏省盐城市龙冈中学 224001 陈美 吕成荣

一、教学背景

“让学引思”是笔者所在市教育局对全市中小学课堂教学改革提出的总体要求。“让学”就是要让学生亲身经历学习过程,在时间和空间上保证学生学习活动正常展开和学习行为真实发生。要帮助学生养成良好的学习习惯,掌握科学的学习方法,主动参与学习活动的设计和实施。“引思”就是要引发、引导、引领学生思考,在形式和本质上保证学生大脑处于积极的思维状态。要贴近学生认知水平设计科学、合理、有价值的具体问题,引导学生研究问题、分析问题、解决问题,通过体验、建构及内化等过程逐步形成相对稳定的思维方法和价值观。

为进一步推进“让学引思”课堂教学改革行动,笔者应要求在高三化学复习研讨会上讲一节基于“让学引思”理念下的专题复习课,我选择的课题是“新情境下方程式的书写”。

二、教学设计说明

课前精心编制一份对应的导学案,栏目包括课前导学、课堂教学、课后悟学。题目主要来源于高考真题和各大市的模拟题,提前发给学生,让学生完成课前导学部分和课堂教学的例题,批改过程中收集学生的典型错误,根据学生完成的具体情况来确定教学的重难点和教学手段。

三、教学目标

1. 学会新情境下氧化还原反应方程式的书写。
2. 通过试题所给的相关信息的获取并与已知知识整合的基础上提高应用新信息的能力,提升学生思维的广度和深度。

四、教学过程

【导入】电脑显示该考点历年所占分值。新情境下方程式的书写,就是根据题干提供的信息书写方程式,是近几年江苏高考出现的新题型,也是目前高考的必考题型。试题在第Ⅱ卷的各小题都有可能涉及,分值在 10 分左右。

设计意图:用该考点在历年考卷中所占分值,让学生很直观地领悟到该考点在高考中的重要地位,意在让学生明确该考点的要求。

【教师】回顾 2016 年考了哪些方程式,对照课前导学答案总结。从考查形式有:化学方程式、离子方程式、电极反应式;从化合价角度分析有:氧化还原方程式和非氧化还原方程式。投影学生课前导学的答案,分析得出学生存在的主要问题。

设计意图:让学生明确本节课的具体任务和要解决的具体问题。

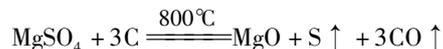
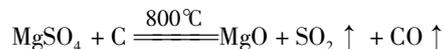
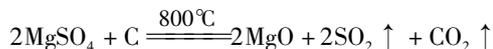
【学生】学生根据课前预习情况回顾总结书写氧化还原离子方程式的一般步骤:1. 确定主要反应物质;2. 电子守恒;3. 电荷守恒;4. 元素守恒。

【教师】针对学生的实际问题,本节课重点解决步骤中的 1 和 3。处理好第一个问题的关键是认真审题,题目中如有信息提示产物,可以直接拿来,如果搜索不到信息就要靠自己的经验和学习的理论去分析。所以要记住常见的氧化剂和还原剂及其产物。

【学生】学生复习回忆。

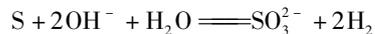
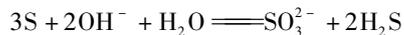
设计意图:让学生明确已学知识应掌握的程度,并且帮学生复习巩固,为后面应用做好知识准备。

【典型例题 1】(2013 江苏 16)(4) 煅烧过程存在以下反应:



③如图 1 所示,A 中得到的淡黄色固体与热的 NaOH 溶液反应,产物中元素最高价态为 +4,写出该反应的离子方程式:_____。

【典型错误】



学生评析 错点:第一,碱性条件下不会生成

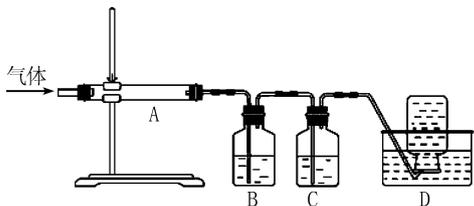
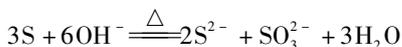


图1

酸性气体 H_2S ; 第二, OH^- 一般不会参与氧化还原反应, 除非电解条件下。题目中提示“产物中元素最高价态为 +4”, 根据分析该变价元素指硫元素, 再根据化合价规则, 硫的另外一种变价产物中化合价只能为 -2。正确答案为:



设计意图: 让学生通过典型例题的分析、作答, 再让学生通过评析自己的答案发现自己的错误, 从而进入深度思维, 快速提取大脑中已有信息进行整合加工, 最终整理出解题思路, 习得解题的基本方法。这样可以“让学引思”在高三化学复习课课堂中落地生根。

变式训练 1 (2015 江苏 20) (3) 当用 CaSO_3 水悬浮液吸收经 O_3 预处理的烟气时, 清液 (pH 约为 8) 中 SO_3^{2-} 将 NO_2 转化为 NO_2^- , 其离子方程式为_____。

2. (2016·镇江一模) 实验室用某冶金厂的废渣 (Fe_2O_3 、 Al_2O_3 和少量 FeS 、 SiO_2 等) 制备聚铁 (碱式硫酸铁的聚合物) $[\text{Fe}(\text{OH})(\text{SO}_4)]_n$ 和高纯度的 Al_2O_3 , 流程如图 2 所示。

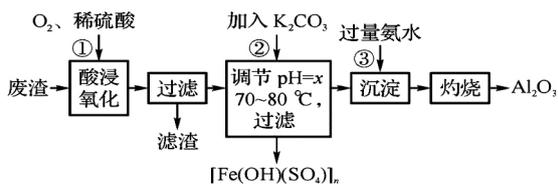


图2

过程①中 FeS 转化为 Fe^{3+} 和硫单质, 写出此反应的离子方程式:_____。

设计意图: 让学生通过板演有针对性地巩固新知识, 明确氧化还原产物最常用的是化合价变化规则, 并且通过学生对这两题的分析, 特别是对反应环境的表达的纠错引发学生思考: 当介质呈酸性, 一般用 H^+ 平衡电荷, 当介质呈碱性, 一般用 OH^- 平衡电荷, 当介质呈中性或酸碱性没有明

确说明, 如何补缺配平? 很自然的过渡到本节课的第二个问题: 如何补缺配平。让“让学引思”这一理念在高三化学复习课课堂中不断成长。

典型例题 2 (2014 江苏 19) (1) 向含碘废液中加入稍过量的 Na_2SO_3 溶液, 将废液中的 I_2 还原为 I^- , 其离子方程式为_____。

典型错误



师生交流

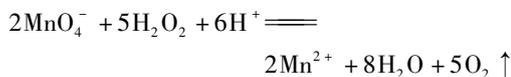
通过反思, 学生认识到题目中没有说明是碱性条件, 不能补充 OH^- , 具体怎么处理很茫然, 教师提示: 一般写在反应物中的微粒都是题目中给的, 如酸性环境可以提供 H^+ , 碱性环境可以提供 OH^- , 如果没指明条件可以创造条件。学生顿悟: 这种情况可以在产物中补充 H^+ 或 OH^- 来平衡电荷, 据元素守恒在反应物中补充水。

变式训练 2

1. (2017 盐城一模 20) (2) 用 KMnO_4 及添加物浆液可高效脱除烟气中 NO 和 SO_2 。

①脱除 NO 时, NO 被氧化为 NO_3^- , MnO_4^- 被还原为 MnO_4^{2-} , 该反应的离子方程式为_____。

2. (2012 江苏 18) 硫酸钠-过氧化氢加合物 ($x\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot y\text{H}_2\text{O}_2 \cdot z\text{H}_2\text{O}$) 的组成可通过下列实验测定: ①准确称取 1.7700 g 样品, 配制成 100.00 mL 溶液 A。②准确量取 25.00 mL 溶液 A, 加入盐酸酸化的 BaCl_2 溶液至沉淀完全, 过滤、洗涤、干燥至恒重, 得到白色固体 0.5825 g。③准确量取 25.00 mL 溶液 A, 加适量稀硫酸酸化后, 用 $0.02000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KMnO_4 溶液滴定至终点, 消耗 KMnO_4 溶液 25.00 mL。 H_2O_2 与 KMnO_4 反应的离子方程式如下:



(2) 上述滴定若不加稀硫酸酸化, MnO_4^- 被还原为 MnO_2 , 其离子方程式为_____。

设计意图: 通过学生解决具体问题中的思维冲突, 激发学生求知的欲望, 引发学生思维的升华, 体会自然科学中的守恒之美。让“让学引思”这一理念在高三化学复习课课堂中枝繁叶茂。

(收稿日期: 2018-01-15)