

# 说题教学

## ——让化学习题评讲课更高效

江苏省启东市汇龙中学 226200 侯召兵

### 一、问题的提出

对于高三教学来说,习题评讲课在复习课中占得比例很高,在这种课中往往采用“教师讲—学生听”的被动“填鸭”模式。在这种模式中,有的学生会做不想听,有的学生则不会做、听不懂,有的学生即使听懂了也不会灵活运用。由此可见这种模式是低效的,完全违背了新课标的课改要求。所以,在教学实践中教师可以尝试用“说题教学”的模式进行习题讲评课的教学。

学生说题就是学生自己组织语言把个人对试题的思考过程表达出来,学生可以从审题、解题思路、解题过程、解题方法等方面阐述。心理学研究表明,语言表述是思维活动的最高境界,语言更能训练思维的逻辑性和严密性。因此,说题能帮助学生实现由“听众”到“演员”的角色转换,能充分展现学生的思维过程,教师通过引导及时纠正学生的思维偏差,既提升学生的思维能力,又活跃了课堂气氛,使得习题讲评课更高效。

### 二、“说题教学”的理论基础

建构主义认为,知识不是通过教师传授得到,而是学习者在一定的情境即社会文化背景下,借助其他人(包括教师和学习伙伴)的帮助,利用必要的学习资料,通过意义建构的方式而获得的。教师是教学过程的组织者、指导者,意义构建的帮助者、促进者,而不是知识的传授者、灌输者。

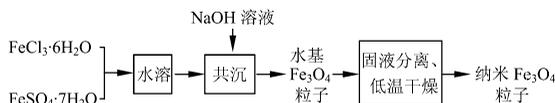
教育心理学的研究成果表明,学习困难的学生在问题解决中使用策略的水平远远不如一般的学生,他们缺少解决问题的经验并且头脑里没有清晰有序的策略知识。可见,在具备相同知识储备的前提下,培养学生的解决问题能力需要在“经验”和“有序的策略”上下功夫。在“说题教学”的模式下,学生能充分利用自己的基础知识和已有的解题经验去解决问题,不但培养了学生的“经验”和“有序的策略”,而且有效地提高学生的问题解决能力。学生在学习活动过程中,听得

懂不一定做得出,做得出不一定讲得出,因此,让学生说题,能在化学习题教学中培养学生的思维能力和表达能力,让习题课评讲课更高效。

### 三、“说题教学”的内容

教学实录:现以2014年江苏省南京高三化学模拟考试的一道工艺流程试题为例。

水溶  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  /  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  /  $\text{NaOH}$  溶液  
共沉水基  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  粒子固液分离、低温干燥  
纳米  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  粒子共沉淀法制备磁性纳米  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  微粒的工艺流程如下:



(1) “共沉”制备  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  粒子的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(2)  $n(\text{Fe}^{3+})/n(\text{Fe}^{2+})$  对  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  粒子制备有较大的影响。

①若  $\text{Fe}^{3+}$  过量,过量的  $\text{Fe}^{3+}$  会生成副产物  $\text{FeO}(\text{OH})$ 。生成副产物  $\text{FeO}(\text{OH})$  的离子方程式为\_\_\_\_\_。

②实际投料时  $n(\text{Fe}^{3+})/n(\text{Fe}^{2+})$  略小于理论反应的比值,这是因为部分  $\text{Fe}^{2+}$  会直接生成  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  粒子,该反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(3) “共沉”时需不断地强烈搅拌,一是使反应充分进行,另一原因是\_\_\_\_\_。

(4) 固液分离后,用去离子水反复洗涤  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  粒子。洗涤是否干净的实验操作是:\_\_\_\_\_。

(5) 检验  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  中不同价态的铁元素。选用的试剂是\_\_\_\_\_(填字母代号)。

- a. 浓盐酸    b. 稀硫酸    c. 硫氰化钾溶液  
d. 高锰酸钾溶液    e. 溴水

教师:这是一道工艺流程试题,此题来自于2014年江苏省南京高三化学模拟考试试卷,请同学们从审题、解题思路、解题过程、解题方法等方

面进行分析。

### 1. 说解题思路部分

学生 1:  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  相当于  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO}$ , 其组成中 +3 价铁与 +2 价铁物质的量之比为 2: 1, 由此关系以及离子电荷守恒, 不难写出反应



对于问题②, 要注意到  $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$ , 铁的化合价升高, 必有氧化剂参与, 容易联想到氧化剂是  $\text{O}_2$ , 所以②  $6\text{Fe}^{2+} + 12\text{OH}^- + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$ ; 对于问题(3) 不理解, 不会做; 对于问题(4),  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  粒子表面会吸附  $\text{SO}_4^{2-}$ , 所以(4) 取最后一次洗涤液少许, 滴加  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  或  $\text{BaCl}_2$  溶液, 若不再产生白色沉淀, 说明洗涤干净; 对于问题(5) 检验  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  中不同价态的铁元素, 首先需酸溶为  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 。 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$  共存时,  $\text{Fe}^{3+}$  可用硫氰化钾溶液检验; 在  $\text{Fe}^{3+}$  存在下检验  $\text{Fe}^{2+}$ , 利用  $\text{Fe}^{2+}$  的还原性, 为便于观察颜色变化, 应选用高锰酸钾溶液, 所以(5) 选择 a、c、d。

### 2. 相互质疑、交流、补充部分

教师: 刚才这位同学对该题的思路分析的很到位, 下面其他同学对该同学的回答进行讨论, 可以质疑、补充、改正等等。

学生 2: 对于问题(5) 应该选 b、c、d。酸溶时应该选硫酸, 因为在酸性条件下高锰酸钾溶液能氧化浓盐酸, 干扰  $\text{Fe}^{2+}$  的检验。

学生 3: 对于问题(3) 搅拌可以使混合均匀, 问题(3) 的答案是有利于纳米微粒在混合溶液中保持稳定和分散均匀。

教师: 其他的同学是否认同这两个同学的观点? 还有没有其他的答案?

学生 4: 问题(5) 选 b、c、e 也可以。

学生 5: 认为 b、c、e 不可以。在  $\text{Fe}^{3+}$  存在下检验  $\text{Fe}^{2+}$  若选用溴水, 反应前后溶液颜色变化不明显。

教师: 对, 分析的很有道理。同学们准备的很充分, 分析的很全面。

### 3. 说反思及试题拓展部分

教师: 请同学们思考一下问题(4) 还有没有其他的方法?

学生 6:  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  粒子表面还会吸附  $\text{Cl}^-$ , 所以取最后一次洗涤液少许, 滴加  $\text{HNO}_3$  酸化的

$\text{AgNO}_3$  溶液, 若不再产生白色沉淀, 说明洗涤干净。

学生 7: 我认为: 取最后一次洗涤液少许, 用 pH 试纸检测是否呈中性, 若呈中性, 说明洗涤干净。

教师: 刚才这两位同学的回答都是正确的。同学们对该试题分析的很细致、全面, 只有这样才能对所学的知识融会贯通, 举一反三。

根据化学学科的特点和中学生的能力特征, 笔者进行了一些研究和尝试, 认为可以从七个方面入手:

(1) 说题目中涉及的化学原理(化学概念、理论、变化规律、反应方程式等知识点)。

(2) 说题目中的已知条件和待求问题, 注意挖掘隐含条件以及寻找条件和问题的相互关系。

(3) 说解题的思路、方法和步骤。

(4) 说解题时化学用语的规范性。

(5) 说检查。

(6) 说不同解法, 并将解法的优化。

(7) 说规律总结、方法指导。

### 四、“说题教学”的几点体会

“说题教学”能使说的学生清晰认识到自己解决问题的依据、步骤, 甚至在说的过程中就可以发现自己解决问题的不当之处; 使听的同学, 能综合解题方法, 取长补短, 优化自己的方案。

“说题教学”使学生在相互交流中, 各抒己见, 进行思想方法的沟通乃至碰撞, 以达到集思广益和突破创新的目的, 培养了学生思维的深刻性、广阔性、创造性和批判性。

“说题教学”改变了“教师讲—学生听”的教学模式, 体现了“教为主导、学为主体”的教学精神。让学生在良好的学习环境中参与课堂教学, 借此提高学生学习的积极性。

“说题教学”, 给学生创造一个相互学习、相互借鉴、共同进步的学习氛围。通过亲自实践, 使自己所学的知识达到从运用到形成技能、技巧的飞跃。因此, 在习题课中, 教师要引导学生“说题”, 让化学习题课不再乏味, 使化学习题评讲课更高效。

(收稿日期: 2016-03-12)