

高考中铁及其化合物考查类别、解答方法与复习对策

苏亚明

摘要:本文从“铁和其化合物”出发,将“物质转化”作为问题切入点,复习高考化学元素化合物相关知识,探讨化学复习教学活动的教学设计以及教学的策略。通过制备以及保存 FeSO_4 ,使用硫酸渣来制备 Fe_2O_3 ,通过这些任务驱动,采用元素化合价的物质类别分析图作为分析的工具,之后利用物质性质、物质转换以及物质转化实现的条件及途径等相关知识将化合物之间建立联系,促进学生对物质性质、组成以及转化相关思维模式形成,帮助学生学习化学知识结构改造,全面提升学生思维水平,更好地将化学知识运用到实际问题中。

关键词:铁;化合物;考察类别;解答方法;复习对策

一、前言

化学是高中教学中重要的学科之一,铁及其化合物相关知识是高中化学教学中的重要组成内容,其包含物质性质、物质的反应、物质制法以及物质检验和保存等。学习相关化学知识,不仅可以丰富学生知识内容,还可以提升学生对物质变化的了解度,是学生探究化学知识、学习化学理念的重要载体之一。由于化学化合物相关知识具有一定的零散和繁杂的特点,一些学生对于化合物知识容易混淆,很难记忆。因此,从元素的视角来认识化学物质的性质及转化,了解元素化合物相关知识之间的联系,可以有效帮助学生构建认识物质的思路,对学生学习化学有很大帮助。

二、相关解题原理分析

从知识的角度来看,高中化学学科是学生必修课程,学生学习典型的化学元素以及元素化合物相关的相知以及用途等知识,对于学生成绩的提升以及未来实际应用都有很大帮助。通过物质的分类、物质离子反应以及物质的氧化还原反应等知识深入学习,引导学生从正确的视角建立研究思维,深入研究物质的性质,学习核心元素的化合价以及元素化合物物质的类别。学生通过学习,初步认识化学二维关系图,将某一个元素作为核心,分析元素的物质类别,认识氢氧化物、氧化物、金属等物质之间的转换,分析核心元素化合价,同一个元素,化合价的不同其物质之间转化也有所不同。学生再选修阶段深入学习化学的反应原理,了解物质水解、氧化等问题,拓展对物质的性质以及转化知识的掌握。

从能力学角度来讲,学生在高中阶段学习了很多含铁元素物质,例如: FeCl_2 、 Fe_2O_3 、 FeCl_3 、 FeSO_4 等等。这些物质学生很难自主的利用物质性质及物质组成知识了解其相互之间的转化,尤其是在面对物质性质控制条件方面,对于物质转化所要达到的目的以及物质转化的途径评价等相关问题时,学生缺少正确的思路和解决问题的办法。

三、铁及其化合物考查类别、解答方法与复习对策

(一) 利用化学元素化合价二维图明确思路

在复习铁及其化合物考察类别的过程中,教师可以设计相关的问题,了解学生对于铁以及铁化合物之间的转化,引导学生使用铁元素化合价二维图分析物质的类别解决问题。在制备 Fe_2O_3 过程中,引导学生可以从多个途径解决问题,但是很少有学生能够利用二维图解决实际问题。此时,教师可以刻意引导学生利用二维图学习物质制备途径,让学生了解化学二维图来学习元素家族每个物质之间的转化,从多个角度认识问题,学习同价态、不同物质之间的转化美丽如,酸碱反应,学习不同价物质之间的转化,例如氧化还原反应。经过多次的活动开展,学生可以更好地学习知识,进一步掌握铁及其化合物之间的有规律转化,学习多途径转换。

案例分析:在 500 毫升的溶液中含有 0.2 mol Fe^{3+} 、

0.1 mol Fe^{2+} ,把 0.2 mol 的铁粉加入进去,在完全还原了 Fe^{3+} 后,求解溶液内 Fe^{2+} 的物质的量浓度。

解题思路:通过 $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} = 3\text{Fe}^{2+}$ 能够得知,在加入了过量的 0.2 mol 铁粉后,所以,需要依据 Fe^{3+} 进行计算,从而生成了 Fe^{2+} 的物质的量是 0.3 mol ,和原来的 Fe^{2+} 一共是 0.4 mol ,因此,可以求得溶液内 Fe^{2+} 是 0.8 mol/L 。

(二) 形成思维模型导向设计复习对策

高考中铁及其化合物考察的复习教学,将含铁物质转化作为复习的切入点,之后设计 FeSO_4 制备和保存以及使用硫酸渣制备 Fe_2O_3 流程等相关学习任务,将学生引入到铁元素、化合价分析物质类别的问题上,利用化学二维图来分析问题,并有效解决问题,通过活动体验,之后完成学习任务,以此为基础总结归纳任务完成情况,从而构成物质性质、物质组成以及转化之间整体关系,从而提升学生化学学习水平,拓展思维,扩展化学教学思路。教师应当引导学生形成独立思考的思维,将思维模型作为设计复习的导向,通过一定的教学方式开展复习活动。

四、结语

综上所述,高考化学学科复习不仅仅需要将知识进行整合整理,还需要利用所学的知识解决具体的问题,进一步提升学生学习能力和解决问题的能力。在高考中铁及其化合物知识复习过程中,整合元素、化合物相关知识以及化学实验,通过化学概念的原理整合知识,学习物质之间的转换、物质性质、物质组合、物质途径等,建立相关联系,学生通过学习增进对物质性质、组成以及转化之间关系的认识,帮助学生形成明确的思路,学习思考问题的方法以及化学实验具体操作过程,使学生能够以知识为基础,拓展思维,了解知识结构的改造,深入认识事物变化方式,提升学生思维水平,促进学生全面发展,有效提升化学教学质量。

参考文献:

- [1]何彩霞.引导学生从元素视角认识物质及其转化——以“金属及其化合物”教学为例[J].化学教学,2013(9):27—29.
- [2]王磊,郭晓丽等.元素化合物认识模型及其在复习教学中的应用——以高中《化学1》“金属元素及其化合物”单元复习为例[G].田化学教育,2015(5):15—21.
- [3]沈军.通过实验探究发展学生对研究物质化学性质的认识——以人教版高中必修1“铁的重要化合物”为例[G].田教学仪器与实验,2013(s):11—14.

作者简介:

苏亚明,福建省南安市,南安市南星中学。