

例谈初中化学常见物质相互转化框架图的构建

上海市实验学校西校 王必成

一、初中化学常见物质相互转化框架图构建的背景

化学学科的一个突出特点就是物质种类的多样性和它们之间的关联性,有的联系非常明显,有的则很隐蔽;化学学科中一条非常重要的核心思想就是物质之间能够相互转化,而转化需要一定条件。无论是对物质的梳理还是对化学核心思想的渗透,这都需要教师引导学生去归纳总结和提炼,而物质相互转化的框架图则是实现上述目的的重要载体和途径。教师在教学中进行活动设计,通过引导学生构建物质转化的框架图,则既能让学生加深各物质之间的联系,又能对常见物质进行归纳、巩固和整合,还能向学生渗透有关元素化合物的一种学习方法,体会到化学中的物质之间是相互联系、相互转换且转换需要一定条件的学科思想。不仅如此,通过这样的方式教学,还能充分调动学生学习的主动性和创造性,让学生的创新精神和创造能力在教学实践中得到很好的培养和提高。

二、活动过程描述

物质的性质和相互转化是初三化学复习阶段的重要内容,也是贯穿初中化学教学的重要内容,该内容由于物质种类多、知识点分散导致学生学习时存在很大困难。而初中化学所出现的常见物质中,有一些元素形成的物质彼此之间存在很密切的联系,因此它们之间能形成比较完整的物质转换框架图。例如铜元素形成的单质及其常见化合物能够形成比较完整的相互转换框架图,铜、铁、镁、碳、氢等也如此,通过引导学生设计物质相互转化框架图的构建。

示例: 我们已经学过很多含铜元素的化合物。

1.请分别写出含铜元素的单质及其常见化合物的化学式并标出物质类别。(盐的种类不超过三种,后面框架图也不超过三种)

钙元素的化合物化学式							
物质类别							

2.构建上述物质之间互相转变的框架图。

构建要求:

- ①用→表示从一种物质到另一种物质的转化
- ②用(所需物质)/(所需条件)在箭头上注明转化所需的物质和条件
- ③在箭头末端注明编号

3.写出符合上述转化的化学方程式各一个:

构建铜元素的单质及其常见化合物的框架图的第一个任务是写出铜元素的常见化合物化学式及其类别,同学们经过自己思考和小组讨论写出了下列含铜元素的单质及其化合物化学式。

含铜元素的单质及其化合物的化学式	Cu	CuO	Cu(OH) ₂	CuCl ₂	Cu(NO ₃) ₂	CuSO ₄	CuO ₁ •5H ₂ O
物质类别	单质	氧化物	碱	盐	盐	盐	盐

由于圈定了物质,选好了转换的范围,且其中有些物质转换是比较容易想到的,因此各个层次和水平的学生都非常积极主动地构建物质转换的框架图。根据笔者观察,初次构建物质框架图的时候,有的同学构建的物质框架图虽欠完整但是很美观,有的同学构建的框架图很丰富但他们依然在绞尽脑汁地思考……整个班级的学生都兴致勃勃地在完成自己的设计作品。最终,经过师生共同合作,完成了铜元素的物质相互转换的框架图,见下图:

