

# 核心素养导向下高中化学单元作业的设计

宋伯理<sup>1</sup> 杜生枝<sup>1</sup> 郑胜安<sup>2</sup>

1. 泉州市奕聪中学 2. 泉州市第五中学

**摘要:**当前,核心素养深入人心,快速发展,学校素质教育的全面推进,使得国内核心素养的相关研究不断深入。在这一背景下,对高中化学教学要求不断提升。本文从核心素养的内涵入手,对高中化学单元作业进行优化设计,并从作业内容的增减、作业栏目的有效利用以及单元评价多元化等方面,提出核心素养下高中化学单元作业设计策略。

**关键词:**核心素养;高中化学;单元作业

2018年1月,教育部将普通高中课程方案与标准正式下发,在新标准中将学科核心素养进行总结,将其当成是新课标的“魂”,新的教学不以某一知识点为主,学生不是被动地接受知识,也不是重复地做练习题。新的教学必须以单元学习为依托,以真实生活情景为核心,其中化学要是真实的化学,要科学安排教学内容。

## 1 核心素养的内涵

所谓核心素养,其中最关键的两个词,一是素养,二是核心。所谓素养,就是学问,就是文化素养,主要是个人的修养。它包括很多内容,例如政治、文化、业务素养等;它是个人在后天培养的、是学习的涵养。所谓核心,就是事物的本质,它在事物发展过程中发挥关键性的支撑作用<sup>[1]</sup>。2014年,教育部提出,核心素养就是个人在今后的学习发展中,必须具有的知识、能力。主要就是个体想要发展成健全的个体,一定要具备与生活情境需求相符合的知识、能力,这是不可或缺的,也是最关键的。本文认为,核心素养主要是个人为了更好的发展,能够与社会发展相适应,必须具有的知识、能力与态度。

高中化学核心素养,主要就是对学生的人格以及终身学习能力有效培养,对学生的视野以及境界的发展给予有效指导。它是以高中化学基本概念、原理、实验以及化学元素等为依托的,将宏观、微观相结合的理念进行有效渗透,通过化学语言来进行描述,再结合核心素养的体系,使学生健全人格、友好相处以及与后期社会发展相适应的能力、品质需求得以满足<sup>[2]</sup>。

## 2 核心素养导向下高中化学单元作业设计

### 2.1 设计案例

硅一种非金属元素,旧称“矽”,作为仅次于氧的最丰富的元素存在于地壳中,主要以熔点很高的氧化物和硅酸盐的形式存在。它是太阳能电池片与LED灯的主要原材料,亦可用于制作半导体器件和集成电路,硅及其化合物对人类的发展起到很大的作用。本文以“无机非金属材料的主角——硅”这一单元为例,对高中化学单元作业设计进行论述。

首先,这一单元的重点就是非金属及其化合物。它的呈现方式主要是:二氧化硅与硅酸盐。二氧化硅存在与应用:氢氧化钠溶液的保存,二氧化硅的化学性质,硅酸钠中滴加稀盐酸实验;分析硅酸的性质;了解硅酸盐组成表示方式;学习硅酸钠的性质,以及简单了解陶瓷、水泥以及玻璃等。其次,这一设计的优点,就是将这一单元划分成三个小节,条理明确,内容详实。从硅原子结构及它与氧气反应入手,将二氧化硅的知识引出来;从氢氧化钠的保存将硅酸钠引出来;从硅酸钠和盐酸的实验入手,将硅酸的性质引出来。将学生实验的内容加入进来,使学生通过实验能够掌握新知识。从广泛使用的硅酸盐产品,一直到人工制备的硅单质性质,它的逻辑性是十分突出的。最后,从课程标准来看,在内容方面,利用实验能够对硅及其重要化合物的性质全面了解,对生产过程中应用有所认识,同时了解它在生态环境方面的影响;在学习要求方面,能够对硅及其重要化合物的关键物理性质有较全面了解;在自然界中,对硅元素与二氧化硅、硅酸盐的存在形式了解,了解半导体材料中晶体硅,可以讲出硅单质的主要作用;能够对二氧化硅和氢氟酸、强碱的反应全面了解;同时,能够对陶瓷、玻璃等硅酸盐产品的用途有正确的认识。上述硅酸盐制品的制备方法并不硬性要求。在总结、梳理硅及其重要化合物的知识点后,对该元素化合物知识学习方法有深刻体会。

### 2.2 设计理念

#### (1) 重方法,使学生学会学习

俗话说:“授之于鱼,不如授之以渔”,高中化学教学中,最关键的就是“教”和“学生”,教师最重要的就是教学生怎样有效的学习<sup>[3]</sup>。元素化合物的相关知识非常繁杂,

倘若没有以理解为依托来进行记忆,那么学生就会感到化学知识点多,之间没有太大联系,十分的杂乱,死记硬背,成效不显著,所以,学习主动性缺失。教师必须对单元作业知识点进行有效梳理,将其中的联系与规律总结出来,以学生现有知识为依托,环环紧扣,不断深入,使教学内容有序完成。这样,学生才能做到温故而知新,对元素化合物的学习方法深刻领会。在学习新知识时,要对旧知识进行强化,将旧知识当成是新知识学习的起点,使学生能够举一反三,有成效地培养他们的自学能力。例如,让学生将C原子与Si原子结构示意图画出来,将它们的共同之处查找出来,结合二氧化碳是酸性氧化物的特点,将二氧化硅的性质推断出来;结合Al和NaOH溶液的反应,将Si和NaOH溶液的反应推测出来,并对学生应用学过的知识解决新的问题给予鼓励,在强化旧知识的同时将新知识引出来,使学生对高中化学学习方法全面掌握。

### (2)重实验,使学生在体验中掌握新知识

对于高中化学来说,大多数的数据、知识必须通过实验来验证,因为化学学科特点是通过实验来体现的。不管是教师的演示实验,或是学生自己动手操作,学生都是十分喜爱的。通过实验,能够刺激学生的感官,比教师的讲解效果要好很多,实验能够使学生的注意力更加集中,学生也对其更加关注。在这一节单元作业设计中,加入4个小实验:一是将 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 溶液的保存展示出来,从而展现它的粘性;二是在带有酚酞的 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 溶液中,加入稀盐酸;三是在 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 溶液中通入二氧化碳,而且要密封存储;四是展示NaOH试剂的保存,根据玻璃的成分,对其原因进行分析。通常在单元教学中将小实验穿插进来,通过实验与核心知识点相连,通过实验对核心知识点进行强调,学生通过自己动手对自身的推测进行检验,使他们能够在实验中掌握新知识。

### (3)重实践,使学生能够学有所用

国外学者爱德加提出学习金字塔理论:以往的“听讲”学习模式,两个星期后学习内容仅能够保留百分之五;小组讨论模式能够留下百分之五十;通过“做中学”或是实际演练模式,能够保留百分之七十五;但是通过“教别人”的方式,能够将百分之九十的内容记下来。在教学中让学生能够在自行设计的实验时,对硅酸与碳酸的酸性强弱进行对比分析,使学生能够从元素守恒、电子守恒角度配平上述关键方程式;在教学时,不将结论直接给

出,例如怎样保存NaOH等试剂,而是让学生亲自动手,或亲眼看实验室试剂的保存,这样他们的感性认识才能更深,之后能够通过学习的知识来进行分析,这与教师讲解的效果相比要好很多。在对高纯度硅制备方程式进行探讨时,通过碳还原二氧化硅,到底是获得硅与CO,还是 $\text{CO}_2$ ,使学生能够自实际反应条件入手,对其深入思考,以学以致用为主。凭借录像剪辑,对工业生产玻璃现场等进行还原,通过工程师对化学知识进行讲解,让学生感知实际生活中化学的价值与魅力。这样的化学单元作业,以自主学习、参与式学习为主。

### 3 结语

教育家叶圣陶提出“教所有的功课,最主要的目的就是达到不必教,自能读出,不待老师讲”。我国普通高中化学课程标准中明确提出,培育学生“核心素养”是课程改革的重中之重。要对学生的核心素养有效培养,就必须使教师的教与学生的学方式转变,教师不单单要讲解知识,最关键的是指导方法,使学生的自主学习能力全面提升。对于单元作业设计来说,它与以往的教学相比,更加关注知识的系统性,更加重视学生的学习规律,更加关注教学内容的结构化,在教学时,以自主探究、合作学习等为主,同时还要将教学评价和教学有机联系起来,重视多样化的发展策略;在单元作业设计时,要关注化学知识的逻辑性,使其与学生认知、心理发展顺序等相符;此外在单元作业设计时,一定要关注知识梯度设计以及难点的分散,从而控制好学生学习的水平层次。因此,在核心素养背景下,深入推进高中化学单元作业设计教学,能够使教学效率提升,使学生得以全面发展。

### 参考文献:

- [1] 胡先锦,胡天保.基于发展学科核心素养的高中化学教学实践与思考[J].中学化学教学参考,2018(6).
- [2] 李映雷.基于“核心素养”的化学课堂教学思考[J].新课程(下),2019(4).
- [3] 曾晓军.基于化学学科核心素养的生活化问题教学思考[J].教育教学论坛,2019(11).