

# 基于“课程思政”的新版高中化学课堂的探究

## ——以“铁及其化合物”为例

柳威 马雪梅 廖天录\*

天水师范学院化学工程与技术学院

**摘要:** 在高中化学课堂教学中挖掘课程内容中的思政元素, 实现化学专业学习与思政教育的高度融合, 是实践社会主义核心价值观的新时代需要。本文通过剖析“铁及其化合物” 教学内容、学情、课程目标、课堂教学重难点, 寻找思政元素与课程内容契合的融入点, 优化课堂教学方法, 恰切地把思政元素渗透浸润到化学课堂教学过程中, 在潜移默化中将化学学科核心素养以及敬畏自然的科学态度, 悄无声息地融入学生的心中, 培养学生的社会责任和家国情怀, 形成高中化学课程与思政课程共同发展、同心同向的育人格局。

**关键词:** 课程思政; 高中化学; 铁及其化合物

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.05.068

化学是一门基础自然科学, 它研究物质的组成、结构、性质、变化以及合成。随着区域经济与社会的不断发展, 许多岗位对于化学人才质量的要求也越来越高, 急需大量德才兼备的创新型人才。学校教育的根本任务无外乎是“立德树人”, 因此, 在化学课堂教学中, 要充分发挥思政教育, 同时注重学生能力的培养, 恰切地把“思政元素”融入高中化学教学中。

近年来, “课程思政”工作, 引起了党和国家的高度重视, 课程思政已经成为各级各类学校教育中不可忽视的重要部分。课程思政作为一种教育理念, 以“三全”育人为引领, 推进各类专业课程与思政课同向同行, 发挥协同育人的作用<sup>[1]</sup>。2020年5月, 教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》, 在党和国家的积极领导和号召下, 课程思政在全国高校开始大范围推广和实践, 引发研究热潮。但课程思政建设并不是一蹴而就的简单工程, 课程思政建设在路上。课程思政建设是充分挖掘、凝练了专业课程中蕴藏的思政、道德领域中的思想教育精华, 并隐性发展了专业课程教育的价值和优势。

高中是学生学习的关键时期, 也是学生开始寻找人生意义, 养成正确的三观的重要时期, 因此将思想政治元素与高中教育教学进行有机融合, 这对高中教育的发展具有重大意义。如何在高中化学教学过程中, 将课程思政与教学内容巧妙结合, 将化学知识与社会生活生动联系起来, 培养学生的社会责任感和家族情怀, 形成高中化学课程与思政课程共同发展的育人格局, 需要广大高中化学教师们进行深入细致的研究和实践<sup>[2]</sup>。

### 一、“铁及其化合物”内容简介

高中化学《金属及其化合物》是重点教学内容之

一, 其包括三部分的内容: ①金属的化学性质; ②几种重要的金属; ③用途广泛的金属材料。所学知识点既可作为以前知识的巩固与复习, 也是对以后知识的学习打下了良好的基础, 起到承前启后的桥梁纽带作用。本单元章节学习能使学生了解、认识化学对社会发展不可或缺的作用。铁及其化合物也很重要。铁的氧化物及氢氧化物的性质、制备以及铁盐和亚铁盐的转化这些内容都可以通过实验探究, 实境教学来完成。这样的教学方法既可以突出化学学科的特点, 也可以激发学生的学习兴趣, 这有助于提高学生对实验的感知能力。

### 二、“铁及其化合物”的课程思政教学设计思路

“铁及其化合物”一章的教学内容与实际的社会生活联系紧密, 而这些问题也蕴含着许多“思政元素”。在“铁及其化合物”的教学设计中, 化合式地融入思政元素并转化为教学内容, 促进育人育才共轭, 培养学生家国情怀, 要做到以上要求, 我们认为应该要做好以下几点: ①教学内容分析; ②学情分析; ③教学目标设计; ④教学重点与难点设计。

#### (一) 教学内容分析

教材中“铁及其化合物”一章的内容较为琐碎, 涉及的知识点有很多, 比如: ①铁单质的物理和化学性质; ②有关铁的氧化物、氢氧化物的物理性质、化学性质以及制备; ③铁及其化合物在社会生活中的特殊作用等等。因此“铁及其化合物”章节的学习, 不仅学习相关铁元素的新知识, 还能够复习和再熟悉氧化还原反应的相关知识点, 进一步加深学生理解、认识氧化还原反应的实质及其特征。

#### (二) 学情分析

初中升学到高中一年级的学生, 对化学知识的学习

兴趣浓厚,求知欲强,他们能根据教师的要求,去完成一系列的实验任务,基本能够理解一些较为简单辩证关系。由于高一年级的学生在学习上接触化学时间太短,要从化合价的角度认识、分析物质的氧化还原性质,还存在知识储备程度不够缺点。所以现阶段学生很难能用全面发展的观点去分析和解决化学问题。因此,在培养学生对知识的学习、能力的提高的同时,还要引导学生真正能理解到肩负的时代责任和历史使命。

### (三) 教学目标分析

#### 知识与技能

①培养学生基本实验操作、观察和描述实验现象能力。通过亲手操作实验了解+3价、+2价的铁的重要化合物,了解 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 的不同现象;②培养学生观察实验现象,分析得出结论的能力;+2价铁的化合物易被氧化,是学生通过观察灰绿色沉淀产生的现象,分析成因,进而得出结论;③熟悉铁及其化合物之间的相互转化关系,让学生从不同的角度,认识不同价态铁的性质。

#### 过程与方法

①初步了解研究物质性质的过程和方法,从不同的角度进行研究;②通过对铁及其化合物化学性质的预测,学生会利用氧化还原的原理研究物质的氧化性和还原性。

#### 情感态度与价值观

①培养小组合作意识,通过对氢氧化亚铁、氢氧化铁的制备的实验探究,提高学生对化学实验的精神和与他人合作的精神;②通过对铁及其化合物的学习,构建和谐的学习环境,构建师生、生生多边互动的教学模式,培养学生团队合作能力和社会责任感。

### (四) 教学重点与难点

“铁及其化合物”知识的学习,目的是培养学生用化学的知识、视角去认识世界、了解世界和改造世界。

“铁及其化合物”的重难点,主要是从物质的类别、元素价态的角度认识铁及其化合物,依据氧化还原和复分解反应的规律,预测铁及其化合物的物理化学性质,设计相关验证实验,分析、解释有关实验现象<sup>[3]</sup>。

教学重点:①铁单质及其化合物的物理性质和化学性质;②铁及铁的重要氧化物的物理性质和化学性质。

教学难点:①氢氧化铁沉淀的实验社稷;②铁三角转化关系模型的建构<sup>[4]</sup>。

## 三、铁及其化合物课程思政教学设计案例

### (一) 铁元素概况

铁及其合金是生活中应用最广泛的材料,一直稳坐金属材料的头把交椅;铁及其化合物的性质与转化在生

产、生活中的作用不可忽视,与我们的日常息息相关,如利用水蒸气与铁的反应形成“烤蓝”保护金属不被腐蚀,用铁矿石炼铁<sup>[5]</sup>,铁还可以用于制造电池、电器、磁铁等产品,这些产品在现代生活中有着广泛的应用。铁是典型的过渡金属,也是典型的变价金属,对于铁及其化合物的学习有助于学生对于其他过渡元素的理解。我们的生活中铁和铁制品的使用极为广泛,从小小的零配件到大型的机械设备,从日常生活中的吃、穿、住、行的用品用具到工农业业生产使用的器具、设备、机械,他们的制造离不开钢铁。

### (二) 铁的氧化物

化学式	$\text{FeO}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_3\text{O}_4$
铁的化合价	+2	+3	+2、+3
名称(俗称)	氧化亚铁	氧化铁(铁红)	四氧化三铁(磁性氧化铁)
状态、颜色	黑色粉末	红棕色粉末	黑色晶体
与非氧化性酸反应	$\text{FeO}+2\text{H}^+=\text{Fe}^{2+}+\text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3+6\text{H}^+=2\text{Fe}^{3+}+3\text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}_3\text{O}_4+6\text{H}^+=\text{Fe}^{2+}+\text{H}_2\text{O}+\text{Fe}^{3+}$
氧化性	高温下被 $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{C}$ 、 $\text{Al}$ 等还原。		
还原性	被热空气还原为 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 。	一般不被氧化。	不被氧化。
用途	——	炼铁、铝热剂、油漆、涂料。	炼铁

在讲授铁的氧化物时,以生活中的常见的物品为切入点,使同学们首先了解到铁的氧化物对社会的重要作用,激发学生学习积极性,然后引出铁的氧化物的相关知识。通过本部分的学习,让学生懂得归纳总结的重要性,培养学生探究能力、创新思维和创新能力;深度挖掘铁的氧化物相关思政精髓元素融入铁的氧化物学习的知识、实验技能、情感素质等课堂目标中,在本节课教学中,教师结合社会生产生活实际,创设具有化学元素相关的实境教学,让学生感受到自己与化学的零距离,从而可以见减轻学生学习化学的难度,激发了学生的兴趣,丰富了学生的知识,了解化学的本质,树立了STSE理念,让学生学习中联系生产生活实例,让生活中的化学融入学习,形成开放性、知识性、社会性于一体的课堂教学,充分展示化学对社会发展的重要作用<sup>[6]</sup>。

### (三) 铁的氢氧化物

化合物	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$
颜色、状态	白色固体	红褐色固体
水溶性	难溶	难溶
与酸反应	$\text{Fe}(\text{OH})_2+2\text{HCl}=\text{FeCl}_2+2\text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}(\text{OH})_3+3\text{HCl}=\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$
稳定性	不稳定,在空气中易被氧化: $4\text{Fe}(\text{OH})_2+\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}=4\text{Fe}(\text{OH})_3$	不稳定[较 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 稳定],受热分解: $2\text{Fe}(\text{OH})_3\rightleftharpoons\text{Fe}_2\text{O}_3+3\text{H}_2\text{O}$
制备	$\text{Fe}^{2+}+2\text{OH}^-=\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}^{3+}+3\text{OH}^-=\text{Fe}(\text{OH})_3$
转化	$4\text{Fe}(\text{OH})_2+\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}=4\text{Fe}(\text{OH})_3$	

铁的氢氧化物在生活中的用途有很多,比如:在湿法冶金工业中用于净化溶液中某些杂质阳离子;制备高纯试剂;水合氧化铁用作颜料,也称为人造铁丹颜料;可以作为砷的解毒剂;水合氧化铁还可作为醛反应的催化剂;同时可用做共沉淀吸附富集痕量元素,分离微量杂质。

在课程思政的背景下,立德树人的基本原则是我们必须要坚持的,并且要将其贯穿在整个铁的氢氧化物的教学始终,潜移默化的产生教育影响。让学生理解化学知识的同时不与时代脱轨,对国家的政策形势走向有很好的了解,密切关注化学知识在日常生活和生产工业中的应用,努力将学生培养成为勇于争先、奋勇拼搏的时代弄潮儿,并非“两耳不闻窗外事,一心只读圣贤书”的书呆子<sup>[7]</sup>。

#### (四) $\text{Fe}^{2+}$ 和 $\text{Fe}^{3+}$ 的比较和鉴别

项目	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$
颜色	浅绿色(溶液)	黄色(溶液)
主要化学性质	还原性: $\text{Fe}^{2+} \xrightarrow{\text{氧化剂}} \text{Fe}^{3+}$ , 与碱反应: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$ 水解性: 水溶液显酸性	氧化性: $\text{Fe}^{3+} \xrightarrow{\text{还原剂}} \text{Fe}^{2+}$ , 与碱反应: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ 水解性: 水溶液显酸性
检验方法	与碱生成白色絮状沉淀,沉淀迅速变成灰绿色,最后变成红褐色。	遇 $\text{SCN}^-$ 溶液显红色;与碱反应生成红褐色沉淀。
保存	加 $\text{Fe}$ 防止氧化,密封。	无特殊要求。
溶液配制	加酸防止水解,加 $\text{Fe}$ 防止氧化。	加酸防止水解。

#### 四、案例反思

“立德树人”是教育的根本任务,在全社会不断发展进步的新时代,“三全育人”的教育新格局,润物细无声地将人文情怀、科学精神等的“课程思政”的内容巧妙地融入“铁及其化合物”的教学中,能够提高学生掌握相关的知识的能力,启发学生的逻辑思维,激发学生的化学情感,从而培养出社会主义的建设者和接班人。

#### 五、结语

在“铁及其化合物”的课堂教学中,将“思政因子”与其有机相容,在专业知识的传授过程中引入社会主义核心价值观,这样不但能够提高学生专业知识素养、凝练学生的智慧、提高对化学实验的理解与领悟,而且能够培养学生学以致用能力,让学生主动的完成“铁及其化合物”与思政元素的融合。教师也要在教学中进行改革,多阅读课程思政建设相关的教研论文,苦

练教学技巧,提升教学技能<sup>[5]</sup>。“课程思政”的有效融合,能够将学生培养成具有理想信念坚定、家国情怀浓厚、科学精神强烈的德才兼备的社会主义专业型人才。

#### 参考文献

[1] 陆道坤. 课程思政推行中若干核心问题及解决思路——基于专业课程思政的探讨[J]. 思想理论教育, 2018, (03): 64-69.

[2] 杜意恩, 郭少华, 路彬. 无机化学“课程思政”教学案例的设计——以“碱金属和碱土金属”中部分教学内容为例[J]. 化学工程与装备, 2022, No. 311 (12): 350-353.

[3] 王晓军, 牛丽亭, 原雁翔, 刘子沐. K-W-L教学策略在高中化学教学中的应用——以“铁及其化合物”为例[J]. 化学教学, 2022, No. 421 (04): 39-43+55.

[4] 朱永香. 素养为本的“铁及其化合物”教学设计[J]. 中学化学教学参考, 2022, No. 558 (02): 41-44.

[5] 白建斌, 何彩霞. 论促进学生“元素观”发展的铁及其化合物的教学[J]. 中学化学教学参考, 2014, No. 383 (19): 1+5-6.

[6] 王良, 张倩倩. 基于课程思政的新版高中化学教材栏目分析[J]. 云南化工, 2023, 50 (03): 211-213.

[7] 黄莉. 立足化学核心素养的“教、学、评”一致性教学设计——以“铁及其化合物的应用”为例[J]. 化学教与学, 2020 (8): 60-62, 81.

项目基金: 2021年甘肃省高校课程思政建设研究项目 (No. GSKcsz-2021-019); 2021年甘肃省高等教育教学成果培育项目; 2021年天水师范学院校级课程思政建设研究项目; 2022年度校级教育教学改革研究项目 (JY20221001); 2023年甘肃省高等教育教学成果培育项目; 2023年甘肃省高等学校创新创业教育教学改革研究项目; 2023年校级创新创业教育改革项目研究项目 (CXCYJG-JGXM202301HG)。

第一作者简介: 柳威 (2000.07-) 女, 汉族, 河北承德人, 天水师范学院化学工程与技术学院2022级硕士研究生。研究方向: 化学教育。

第二作者简介: 马雪梅 (2000.07-) 女, 藏族, 甘肃卓尼人, 天水师范学院化学工程与技术学院2022级硕士研究生。研究方向: 化学教育。

\*通讯作者: 廖天录 (1974.02-) 男, 汉族, 甘肃天水人, 天水师范学院化学工程与技术学院教授, 硕士研究生导师; 研究方向: 化学教育。