

课程思政视角下高中化学教材栏目的应用教学研究*

阴羿辰 程宇婕 孙琳** 马鹏涛 李明雪
(河南大学化学化工学院 河南 开封 475004)

文章编号:1002-2201(2023)02-0026-03

中图分类号:G632.4

文献标识码:B

“课程思政”要求教育者将思想政治元素有机融入专业课程教学,从而达到立德树人的目的。自党的十八大以来,多部门先后针对这一理念下发指导文件,有关政策逐渐完善。与此同时,相关学术研究稳步推进,多位学者就这一概念提出了自己的见解,高校课程思政工作受到了人们的广泛重视。然而,我国目前对课程思政的探索大多以高校为研究重点而少见针对高中教育阶段的研究,但高中教育与高等教育紧密相接,其思想政治教育的先行作用

不可忽视。

一、课程思政融入高中化学教学的必要性

首先,新高考选科制度充分给予学生自主选择权利,尊重学生的个性化发展,同时也带来生涯决策任务的前置。而作为课堂教学的有机组成部分,课程思政可以与生涯教育结合,鼓励学生投身最能为国家发展作出贡献的事业,实现思政引领与生涯指导的融合。

其次,化学课程理念指出,要“结合学生已有的经验和将要经历的社会生活实际,引导学生关注人类面

续表1 真实情境设计及意图

序号	情境内容	情境展现形式	真实情境类型	关联教材内容	创设问题	情境引入目的
4	浓硫酸与铁钉反应	学生实验探究	实验探究情境	常温下浓硫酸会与铁、铝钝化	浓硫酸是否与铁发生反应	分析浓硫酸的强氧化性、钝化现象
5	浓硫酸与滤纸的反应	实物展示	生产环保情境	浓硫酸的脱水性	滤纸为什么会变黑	培养学生宏观辨识与微观探析能力,认识浓硫酸的脱水性
6	我国硫酸工业产量的变化	PPT资料展示	化学史料情境	我国硫酸工业发展史	从新中国不同年代的硫酸产量你能发现问题? 硫酸的用途有哪些?	培养学生的学科情怀与责任感,认识浓硫酸的用途

3. 课后反思

本节课引入真实情境,激发学生的学习兴趣和好奇心,通过对学生的求知欲的激发,使学生的思维一直跟着教材内容思考,让学生从化学视角,思考、解决真实情境中孕育出的问题。真实情境教学是区别于传统教学的一种模式,更注重对学生全方位能力的培

养,也是对学生上课模式的一种转换。真实情境教学对教师有着更高的要求,一是需要长期坚持对教材内容、情境资料的研究和收集;二是在教学活动中要创设情境培养学生学会思考;三是要研究如何将抽象的、枯燥的知识联系实际,让理论知识在真实情境中落地。

* 河南大学2020年度本科教学改革研究与实践项目“以学生为中心的‘无机化学实验’教学模式及评价方式改革的研究与实践”(课题编号:HDXJJG2020-56)阶段性研究成果;河南大学2021年度高等教育教学改革研究与实践项目“无机化学实验课堂智慧教学创新研究”(课题编号:HDXJJG2021-040)阶段性研究成果。

** 通讯作者,E-mail:sunlin@vip.henu.edu.cn。



临的与化学有关的社会问题,培养学生的社会责任感、参与意识和决策能力”^[1],这一观点与课程思政理念不谋而合。高中化学教学不仅要向学生教授科学知识,还要培养学生对社会问题的认识能力。在这一过程中,课程思政所强调的教学成效与思政教育相辅相成的思想为我们指明了前进的道路。

再次,时下多点散发、局部聚集的疫情防控形势迫使线上教学承担较大的教学课时比重。在这一背景下,我们更应重视网络中的信息对学生身心健康造成不良影响的风险。而从另一角度看,这同样是一个培养学生鉴别并远离不良信息能力的时机,更为紧迫的思政育人需求使得课程思政理念的价值更加凸显。

二、化学学科为课程思政提供了舞台

从学科特点看,化学学科的教学内容所暗含的科学原理为思政元素向专业领域的渗透提供了可能。例如,通过“离子反应”的学习,学生可以寻根问底,深入理解“湿手为电器设备通电易发生事故”这一常识的原因所在,而这正体现了深入思考表面现象背后原因的探索精神。又如,学习“碳酸氢钠受热分解”时,帮助学生理解小苏打可用于烘焙糕点的具体原因,在潜移默化中彰显科学技术服务人类生产生活的理念。

从教学资源看,与2007年版高中化学教材必修1、必修2相比,2019年版高中化学必修教材对既有栏目合理调整并进行了必要的增补。其中,“化学与职业”栏目首次登上高中化学教材。作为正文之外的课程资源,一方面,该栏目可以作为化学知识与生涯教育结合的良好支点,为学生对未来职业进行探索提供方便,为知识理论与具体实践割裂局面的破除提供帮助;另一方面,在各项职业中所必需的职业素养可以直接作为思政教育素材,为课程思政理念的实施提供便利条件。总而言之,本栏目内容具有丰富的教学价值,如能合理运用,相信能够起到事半功倍的育人效果。

三、课程思政元素在“化学与职业”栏目中的应用实例分析

1. 电池研发人员:渗透服务社会意识

教学内容: 锌锰干电池的原理介绍。

学情背景: 本部分内容来自必修第二册第六章

“化学反应与能量”第一节“化学反应与能量变化”。前文介绍了化学反应与热能的相关知识,并通过这一部分内容引入了化学反应与电能的关系,再讲解其化学本质,而后可引出对性能各异的化学电池的介绍。

案例描述: 电池是手机、平板电脑等电子产品的重要组成部分,它的使用渗透到人们生活的方方面面。相关研发人员需要精通电化学这一领域的相关知识,并对化工生产有所了解,从而做到针对不同使用场景选择合适的材料进行搭配,进而在电池的寿命、效率、成本等因素之间找到最佳平衡点,并通过不断优化创新为消费者带来价格更加低廉且质量优异的产品。由此可见,电池研发人员这一职业集中体现了以知识技能服务于人类社会的价值观。

教学设计:【知识讲解】讲解原电池的组成部分及原理,介绍水果电池。

【提出问题】请学生思考:(1)水果是原电池的哪一个构成部分?(2)如果把水果电池中作为负极的铁片换成锌片,电池能否继续工作?

【问题解决】教师通过问答法与学生互动,并引导学生利用专业知识解决以上两个问题。

【任务安排】指导学生阅读本节教材“化学与职业”栏目的内容,了解“电池研发人员”这一职业。

【教师点评】引导学生回顾思考,体会电池研发人员关注问题的角度和专业知识的重要性。

【知识讲解】通过“电池研发人员”研究方向的多样性引入教材正文部分“锌锰干电池”“硫酸铅蓄电池”的有关内容,引导学生进一步体会科学知识对人类社会作出的巨大贡献。

案例分析:知识为社会进步服务。在课堂引入“电池研发人员”这一职业的介绍,一方面培养学生“抓住本质,分析深层次原因而解决问题”的思维;另一方面让学生看到生活中随处可见的电池中所包含的化学学科的知识,激发学生对化学学科的热爱并激励学生认真学习掌握知识,从而更好地服务社会。

2. 化工工程师:渗透爱国主义情怀

教学内容: 氨和铵盐的性质介绍。

学情背景: 本部分内容来自必修第二册第五章

“化工生产中的重要非金属元素”第二节“氮及其化合物”。前文所介绍的氮元素的单质和氧化物、本部分内容及后文硝酸内容的介绍共同构成了氮及其化合物的知识体系。

案例描述:在讲解氨与铵盐的转化反应时,通过侯氏制碱法的原理介绍氨与酸反应的化学原理;通过比较索尔维制碱法与侯氏制碱法,分析化工工程师的职业特点,并渗透侯德榜先生的爱国情怀与进取精神。

作为专业技术人才,化工工程师面对的是人类生产、生活中包罗万象的化工问题。因此,在化肥生产、医疗健康、环境治理等众多领域都可以看到他们的身影。从业人员的具体工作是利用自身专业知识,在生产开始前对反应流程进行设计、优化,在生产过程中对运转状态进行实时监控。显而易见,熟知相关化学原理并掌握一定的经济、环境和安全方面的知识是从业人员必备的素质,而高度的社会责任感、严谨的风险管控意识和推陈出新的能力同样不可或缺。

侯德榜先生是化工工程师这一职业的优秀代表。他毕业于清华留学预备学校,以十门功课全部满分的成绩被保送至美国留学,先后就读于麻省理工学院、哥伦比亚大学等顶尖学府并获博士学位。1921年,受爱国实业家范旭东的邀请,侯德榜放弃舒适高薪的工作,回国加入永利碱厂,投身实业。他身处一线,解决了生产工艺、设备调试中出现的诸多难题,打破了国外对我国制碱业的技术封锁,并于1932年写成专著《制碱》,将制碱奥秘公布于世,让人类社会共享这一科技成果。抗战爆发后,永利碱厂西迁四川,原料成本提高,原有的生产路线难以为继。面对这一情况,侯德榜因地制宜,创造性地提出了联合制碱工艺,将原料利用率从70%提升至96%,在生产出两种重要的化工原料的同时解决了废料污染问题。这一方法赢得了国内外化工界的高度评价,被中国化学工程师学会命名为“侯氏制碱法”。

教学设计:【任务安排】讲解氨与氯化氢反应生成氯化铵晶体的反应后,请学生尝试写出氨水与过量二氧化碳的反应,了解氨碱法核心步骤的化学原理。

【知识讲解】介绍侯氏制碱法的流程,而后在提示产物的情况下,请学生写出索尔维制碱法的相关化

学方程式。

【学习指导】指导学生从化学原理、经济效益、环境效益等多方面比较两种制碱方法各自的优劣。阅读第五章第一节“化学与职业”栏目内容,了解“化工工程师”这一职业的工作内容和必备职业素养。以此为支点介绍侯德榜先生从美国归来的事迹,分析他的家国情怀和自强不息攻克制碱难题的精神,而后介绍我国现阶段面临的化工难题,激励学生为之奋斗。

【知识讲解】通过侯氏制碱法的产物氯化铵引入教材中铵盐的相关反应。

案例分析:以侯氏制碱法与索尔维制碱法的比较为例,首先,使学生直观地体会化工工程师这一职业的工作内容和化工行业对国计民生的重要性。其次,通过对侯氏制碱法环保优势的分析,亦可加强学生对绿色化学、原子经济的理解,树立节约资源、保护环境意识。再次,借助对整套流程图所涉及化学原理的梳理,可以整合钠及其化合物章节的知识,帮助学生构建更加完整的知识框架。最后,通过对侯德榜先生的介绍,结合时事,介绍我国当前面对的以“光刻胶”为代表的化工生产难题,激发学生在新时代自强不息地为民族复兴而奋斗。

本文结合高中化学必修教材“化学与职业”栏目中的两个案例,通过实例分析,论证了课程思政与高中化学教学结合的必要性及可行性。笔者认为,挖掘课本中的思政元素进行教学过程衔接,意味着把专业课程教学资源作为支点,在进行学科知识教育的同时将思政教育信息隐于幕后,从而实现潜移默化地引领价值倾向,达到思政育人的目的。如此,一方面实现了教学成效的提升;另一方面则帮助学生了解本国历史,追求民族美德,树立文化自信,促进学生自由而全面的发展。但同样值得我们注意的是,化学课程不是思政课程,化学课堂上的主角一定是化学学科知识,如果轻视学科知识的认识价值而过度看重其陶冶价值,则又脱离了课程思政帮助学生实现全面发展的初心。当然,对于课程思政如何更好地引入高中化学课堂,以期达到最优教学成效的问题,仍有赖于广大化学教育者在实践中进行更加深入的探索。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)[S]. 北京:人民教育出版社,2020:2.