

思政教育融入“皂化反应”教学的探索与实践

马丽^{1,2} 赵满琪¹

1 合肥师范学院 2 合肥市第三中学

DOI:10.32629/mef.v9i1.18652

[摘要] 将思政教育融入高中化学教学中是落实立德树人根本任务的重要路径。本文以高中有机化学中的“皂化反应”为例,皂化反应兼具理论性和实践性,通过理论分析、原料选择、制备工艺等过程挖掘教学中的思政元素,构建知识传授、能力培养、价值引领三位一体的教学目标,将思政元素融入到教学中,培养学生科学精神、家国情怀与责任担当的思想品格,为高校输送德才兼备的人才。

[关键词] 课程思政; 皂化反应; 教学实践; 有机实验

中图分类号: G622.3 **文献标识码:** A

Exploration and Practice of Integrating Ideological and Political Education into the Teaching of Saponification Reaction

Li Ma^{1,2} Manqi Zhao¹

1 Hefei Normal University 2 Hefei No.3 High School

[Abstract] Integrating ideological and political education into senior high school chemistry teaching is an important approach to fulfilling the fundamental task of strengthening moral education and cultivating people. Taking the saponification reaction in organic chemistry for senior high schools as an example, which features both theoretical and practical attributes, this paper explores the ideological and political elements contained in the teaching process from aspects such as theoretical analysis, raw material selection and preparation technology, and constructs a three-in-one teaching objective integrating knowledge imparting, ability training and value guidance. By embedding ideological and political elements into the teaching practice, it aims to foster students' ideological qualities including the scientific spirit, patriotic feelings and sense of responsibility, and provide institutions of higher education with talented personnel who are both morally and academically accomplished.

[Key words] Curriculum Ideological and Political Education; Saponification Reaction; Teaching Practice; Organic Experiment

引言

课程思政是新时代教育改革背景下提出的,把立德树人作为教育根本任务的一种创新教育理念。总书记在2016年12月召开的全国高校思想政治工作会议上发表重要讲话,强调“要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面”^[1]。为了有效落实立德树人根本任务,作为一门重要的自然学科,高中化学蕴含着丰富的科学思想。教师在教学过程中应充分挖掘思政元素,将思想政治教育充分贯穿于整个教学过程中,充分发挥协同育人的功能。

1 课程思政在高中有机化学实验教学中的重要性

化学学科核心素养是学生必备的科学素养,是学生终身学习和发展的基础;化学课程对于科学文化的传承和高素质

人才的培养具有不可替代的作用。高中有机化学实验涉及物质的结构与性质,通过实验操作探究性质,并与工业生产建立相应的联系^[2]。从性质到应用,教师在实验教学过程中需要引导学生思考和解决问题,同时启迪学生实验创新的思维。此外,有机化学实验教学往往聚焦于“操作步骤、现象观察、结果分析”等知识与技能目标,容易忽视价值引领的育人功能^[3]。课程思政的融入,打破了“重术轻道”的教学局限,将思想政治教育与实验教学深度融合。高中化学核心素养明确要求培养学生的“科学探究与创新意识”“科学态度与社会责任”^[4],而有机化学实验正是践行这一要求的重要平台。课程思政通过挖掘实验背后的思政元素,为核心素养的培养提供了具体载体。

2 “皂化反应”教学思政元素的发掘与教育实施

2.1 “皂化反应”思政元素的发掘

“皂化反应”是油脂在碱性条件下发生水解生成甘油和高级脂肪酸盐(肥皂主要成分)的化学反应,是连接有机化学理论与日常生活、工业生产的重要纽带,广泛应用于化工、日化、食品等领域。

2.1.1以肥皂制备史为引导,树立文化和产业自信:古代中国是最早发明制皂工艺的国家之一。早在魏晋时期就有利用油脂与草木灰(含碱性物质)制皂的记载;宋代《鸡肋篇》介绍:浙中少皂荚,洗衣浣面皆用肥珠子,每到深秋,人们将果荚采下,煮熟捣烂后,加以香料白面拌合搓成丸,便制成古老的“肥皂”。现代我国日化产业飞速发展。自主研发的高效皂化工艺、环保型洗涤产品不仅满足国内需求,还出口到海外,打破了国外品牌的垄断。通过介绍我国制皂技术的发展历程与产业成就,可以增强学生的民族自豪感与产业自信,引导学生树立“科技报国”的理想,投身于我国化工产业的自主创新事业。

2.1.2以肥皂制备工艺的探索为引导,培养科学精神与创新意识:古代制皂依赖天然油脂(动物油、植物油)和天然碱(草木灰、纯碱),原料受地域、季节限制。近代科学家尝试用矿物油、合成脂肪酸替代天然油脂,用氢氧化钠(烧碱)替代天然碱,突破了原料供应的局限;现代科学家进一步研发“绿色原料”,如利用废弃食用油(地沟油)制皂、采用生物可降解表面活性剂,既解决了环保问题,又实现了资源循环利用,体现了“变废为宝、可持续发展”的创新思维。

2.1.3以讲好科学家故事为引导,涵养工匠精神和爱国情怀。在制皂历史中,所用的原料之一是纯碱,纯碱的获得可向学生介绍我国著名的化学家侯德榜,他出身贫寒家庭,却心系国家,励志报国,凭借自己的聪慧天资、顽强的毅力和勤劳善思,奋力满足国家需要,研发出了侯氏制碱法,大大降低了纯碱的制作成本,有力地推动了我国化工产业的发展。侯德榜将个人的价值方向和国家命运紧紧联系在一起,充分彰显中华民族勤劳、顽强、忍耐、抗挫力强的优秀品格,是对学生进行思想品质涵养的良好素材。

2.1.4以制皂工艺中的环保理念为引导,帮助学生树立生态保护和责任担当。化学是在分子、原子层次研究物质结构、组成、性质的科学,与生态文明联系紧密。在制皂过程中,除获得高级脂肪酸钠盐以外,还有一种副产物丙三醇,传统制皂工艺可能产生废水污染,而现代工业通过优化工艺(如循环利用甘油、处理废水达标排放)、研发绿色原料(如植物油脂、生物可降解表面活性剂),实现了“绿色生产”。高中化学课程标准中“科学态度与社会责任”核心素养明确提出学生应树立“绿色化学”“可持续发展”的理念^[5]。

2.2思政元素融入“皂化反应”的教学实施过程

【新课导入】:你知道宇航员在太空中怎么洗头的吗?翟志刚为我们演示了洗发头套,头套中带有免洗的洗发液,只要戴上揉搓,不需要冲洗便可清洗干净。如果一件白色物品很脏需要清洗干净,有的人会选择“爆炸盐”这种洗涤品。我们不难发现,在日常生活中总是会使用到各种各样的洗涤用品,不管是洗澡、

洗衣还是刷碗,需求不同,所选择的洗涤用品类型不同,同学们,你们知道这些洗涤用品的生产发展经历了一个怎样的过程吗?你们知道古代是用什么洗衣服洗澡的吗?这节课让我们一起从化学的角度通古达今,跟随洗涤剂的发展变化去感受中国劳动人民的智慧和力量,去见证中国的轻工业发展。

【学生活动】:认真观看图片,了解中国的古代文化。

【思政内涵】:传统文化是中国劳动人民优秀的智慧结晶,从古代开始,中国劳动人民已开始寻找洗涤用品,历史的引入可提高学生的兴趣,也能够帮助学生树立文化自信,此外也可以引导学生从化学角度认识古籍。

环节一:酯的水解探究

【展示】《礼记》中的描述:“冠带垢,和灰清簪;衣裳垢,和灰清洗”。

【提问】:“灰”是什么?

【教师】:草木灰的主要成分是碳酸钾。那草木灰的洗涤效果如何,怎么进行检验呢?

【实验一】:碳酸钾能否去除油脂。

【实验步骤】取5g棕榈油于烧杯中,加入6mL95%的乙醇,微热促进脂肪溶解,再加入6mL饱和碳酸钾溶液,水浴加热反应,用玻璃棒蘸取反应混合物加入热水中,观察是否有油漂浮。

【实验结果】:油脂层减少,但仍有油漂浮。

【学生活动】:设计实验方案,将碳酸钾与油脂混合。进行实验并观察现象、分析结果。

【问题】:碳酸钾能够让油脂层减少原因是什么。

【教师】从分类的角度认识碳酸钾。碳酸钾属于盐,强碱弱酸盐,水溶液显碱性。

从结构的角认识油脂的结构。

【教师】油脂的水解反应是怎样的?

通过水解反应,羧酸与碱性溶液反应,生成高级脂肪酸盐,促进油脂水解。而我们也把油脂在碱性条件下的水解称为皂化反应。

环节二:肥皂的制备。

【教师】:草木灰的去污效果不是很好,人们又去寻找新的去污产品,从古籍中我们发现人们开始使用皂荚和澡豆。皂荚和澡豆中含有皂角苷,是一种表面活性剂。

【教师】:千金益方中提到,人们在制澡豆的过程中添加了猪的胰腺,后来改进工艺,用草木灰代替了制澡豆的豆粉,做出了新的洗涤用品:胰子。猪胰腺中存在一些酶,能够促进蛋白质、油脂的水解^[6]。但是50年代以后胰子产量大减,原来医药上的胰岛素、胰酶等也需要胰腺做原料,这就导致人们不得不另寻原料。

【思政内涵】:讲述肥皂的制备历史,在获得制备原料的过程也不是一帆风顺的,是科学家们不断的研究和探索的结果。油脂分为动物油和植物油,而纯碱为 Na_2CO_3 ,纯碱的工业化生产不是一帆风顺的,纯碱的制备凝结着科学家侯德榜“科技报国、精益求精”的家国情怀与科学精神。

【问题】: 肥皂的制备原理是什么?

【讲解】: 肥皂的有效成分是高级脂肪酸盐,可以用油脂与碱反应制备。

【教师】: 实验室如何制肥皂呢?我们已经掌握了制备原料和原理,同学们需要自己设计实验方案进行探究。

【实验二】: 根据皂化反应原理选择制皂原料。

【实验药品】: 菜籽油、猪油、棕榈油、氢氧化钠、食用碱(家用)、氯化钠、乙醇。

【实验仪器】: 烧杯、玻璃棒、酒精灯、纱布。

【实验过程】: 取5g猪油于烧杯中,加入6mL95%的乙醇,微热促进脂肪溶解,再加入6mL40%的氢氧化钠溶液,水浴加热反应,用玻璃棒蘸取反应混合物加入热水中观察是否有油漂浮,若没有,则加入60mL热饱和食盐水,观察现象,之后用纱布过滤。

按照同样的操作,将猪油换成菜籽油、棕榈油;将氢氧化钠换成家用食用碱进行实验,并观察和记录实验现象。

【制备结果】: 制备出的肥皂成型性不是很好,原因是油脂水解产生的高级脂肪酸含量较低,进而生成的高级脂肪酸盐的量较少,很难成型。

【实验三】: 用硬脂酸来制备肥皂。

【实验步骤】: 取5g植物油于烧杯中,加入6mL95%的乙醇微热脂肪溶解,再加入5g熔融的硬脂酸,以及6mL40%的氢氧化钠溶液,水浴加热反应,观察现象,将混合物倒入模具。

【实验结论】: 产生的硬脂酸钠含量较多,能够快速凝固。

【教师】: 讲好制备工艺的变化历史。古代制皂依赖天然油脂(动物油、植物油)和天然碱(草木灰),原料受地域、季节限制。近代科学家尝试用矿物油、合成脂肪酸替代天然油脂,用氢氧化钠(烧碱)替代纯碱,突破了原料供应和纯碱在油脂中溶解度较小的局限。

【思政内涵】: 从天然油脂与草木灰的古法摸索,到工业级油脂与烧碱的精准配比,再到废弃油脂回收的绿色转型,皂化反应原料迭代印证着“因地制宜、变废为宝”的创新智慧;从手工研磨晾晒到连续皂化工艺,再到计算机优化反应参数,工艺变迁彰显“严谨求实、精益求精”的科学精神,让学生直观感受化学技术服务生活、驱动进步的核心力量。

3 结语

在高中有机化学实验课程教学中融入思政教育是一项系统工程,要不断提升教师的德育意识和育德能力,引导广大教师将思政教育有机融入专业课程中^[7]。要以学科专业为依托,用超越代际的科学方式、紧扣时代的德育内容,展现独特的“课程思政”教学设计,将育人理念内化到课程内容、教学方法和考核评价中,使思政教育入脑、入心、入行。多角度、全方位研究建设内涵丰富的思政元素资源库,在具备有机化学学科特色的基础上,使之既包含马克思主义基本原理,又具有新时代鲜明特色,同时又要取自于生产、生活实际,形式灵活多样,有利于因人、因班施教,这样才易于学生的接受和消化,保证思政教育落地生根、开花结果。

【课题项目】

2023年度安徽省新时代育人省级质量工程项目(研究生教育)项目编号: 2023xscx141。

【参考文献】

[1]习近平在全国高校思想政治工作会议上强调把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N].人民日报,2016-12-09(1).

[2]谭福能,徐怀春有机化学及实验教学中融入课程思政的思考[J].文山学院学报,2025,38(02):67-71.

[3]强根荣,施仁信,王海滨,等.王红有机化学实验教学中融入思政教育的研究与实践[J].实验技术与管理,2021,38(11):243-246.

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

[5]马芳.核心素养视域下基于STEAM教育的高中化学生活化创新教学案例——制肥皂[J].理科考试研究,2021,28(7):51-54.

[6]平占斌.肥皂的历史[J].发明与创新(中学时代),2010(11):13.

[7]颜燕.高中化学教学中融入思政教育的思考与探索[J].新课程导学,2022(05):20-21.

作者简介:

马丽(1988—),女,回族,安徽阜阳人,中学一级教师,高中化学老师。