

地方高校有机化学实验课程中思政元素的挖掘

李伟杰

韩山师范学院化学与环境工程学院, 广东 潮州

收稿日期: 2023年11月1日; 录用日期: 2023年12月28日; 发布日期: 2024年1月8日

摘要

开展课堂思政教育已经成为当前高校课堂教学改革的重要方向。本文从验证实验、综合实验和设计实验等方面, 探讨有机化学实验课程中蕴含的思政元素, 从而使学生树立全局观念和团结协作精神, 培养学生辩证唯物主义和历史唯物主义的观点, 科学的思维方法和创新能力, 提高安全和环保意识, 提升社会责任感, 建立健全的人格。为专业实践课程开展思政教育提供借鉴。

关键词

有机化学实验, 思政元素, 挖掘

Exploration of Ideological and Political Elements Contained in Teaching Process of Organic Chemistry Laboratory in Local Universities

Weijie Li

School of Chemistry and Environmental Engineering, Hanshan Normal University, Chaozhou Guangdong

Received: Nov. 1st, 2023; accepted: Dec. 28th, 2023; published: Jan. 8th, 2024

Abstract

The ideological and political education carried out in the classroom teaching process has become an important direction of current classroom teaching reform in universities. In this article, the ideological and political elements contained in organic chemistry experimental course are explored from the perspectives of validation experiments, comprehensive experiments and design experiments. The students should be enabled to establish an overall point of view, a spirit of unity

and cooperation. The students' dialectical and historical materialism perspectives, scientific thinking methods and innovative abilities should be cultivated. The awareness of safety and environmental protection should be improved, the sense of social responsibility should be enhanced, and a sound personality should be established. It can provide references for the ideological and political education in professional practice courses teaching.

Keywords

Organic Chemistry Laboratory, Ideological and Political Element, Exploration

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来, 思想政治教育已发展成为高等教育课堂教学改革的重要方向。2016年12月2日, 中国教育报发表《从“思政课程”到“课程思政”》的文章, 第一次提出了课程思政这一概念[1]。2017年6月, 教育部在上海召开了高校思想政治理论课教学质量年上海调研片会暨高校课程思政现场推进会; 2020年5月28日教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》; 2022年7月25日教育部等十部门发布了《全面推进“大思政课”建设的工作方案》, 标志着课程思政已经成为当前新一轮高校课程改革的重要内容。高校培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题, 立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。尤其是当前国内外形势错综复杂, 有些学生受到不良思想的影响, 帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观, 是人才培养的必备内容。要求所有课程都承担好育人责任, 使各类课程与思政课程同向同行, 将显性教育和隐性教育相统一, 形成协同效应, 构建全员全程全方位育人大格局。

有机化学实验是高校化学、化工、药学、医学、生物、材料、食品和环境等专业的重要基础实验课程之一。它包括有机化学实验的一般知识、基本操作和实验技术、有机化合物的制备、有机化合物的性质实验和理论知识等[2]。通过验证实验、综合实验和设计实验, 达到巩固理论课基本知识, 培养学生理论与实践相结合的学习态度, 严谨的科学态度, 良好的实验习惯以及发现、分析和解决问题的能力, 动手能力和团结协作的精神, 激发学生对科研的兴趣, 提升学生的创新能力。以往的实验教学工作中, 往往只注重专业能力的培养, 忽视学生的思想政治教育。当前, 在全课程“大思政”背景下, 如何发掘专业实践课程中蕴含的思政元素, 并融入课堂教学的各个环节中, 成为摆在我们面前的重要任务。有机化学实验作为一门专业实践课程, 我们主要从验证性、综合性实验和设计实验出发, 挖掘出蕴藏在该课程里的以下几方面思政元素。

2. 有机化学实验课程中蕴含的思政元素

2.1. 树立辩证唯物主义和历史唯物主义的观点

有机化学实验的内容, 我们开设了验证性实验、综合性实验和设计实验, 这些实验内容蕴含着丰富的辩证唯物主义和历史唯物主义的内涵。比如: 熔点、沸点的测定以及萃取等验证性实验, 每位学生进行同种实验所测结果不一样, 因此, 在实验数据采集时, 要求学生实事求是地记录实验结果, 不能篡改或编造实验数据, 培养严谨的科学态度。有机物的制备属于综合性实验, 同样拥有丰富的马克思主义观点。比如: 1-溴丁烷的制备实验蕴含着主要矛盾与次要矛盾的辩证关系。正丁醇与浓硫酸和溴化钠加热回流反应, 主

要生成 1-溴丁烷,属于主要矛盾;同时存在副反应,包括正丁醇发生分子内脱水生成 1-丁烯和分子间脱水生成正丁醚,属于次要矛盾。这就决定了反应后处理时,1-溴丁烷的纯化要抓住主要矛盾,根据 1-溴丁烷的理化性质与杂质 1-丁烯和正丁醚的差异,采取正确的分离和提纯策略。1-溴丁烷不溶于浓硫酸,而 1-丁烯溶于浓硫酸,正丁醚被浓硫酸质子化而溶于浓硫酸,因此,可以通过用浓硫酸洗涤反应混合物的方法来除去这两种杂质。正丁醚的制备实验蕴含内因与外因辩证关系的哲学思想。在浓硫酸的作用下,反应温度控制在 134~135℃,正丁醇发生分子间的脱水反应,生成正丁醚;改变反应条件,反应温度高于 135℃以上,正丁醇发生分子内的脱水反应生成 1-丁烯。其结果是由正丁醇的分子结构(内因)决定的,不同的反应温度(外因)影响其产物的变化,说明外因是变化的条件,内因才是变化的根据,外因通过内因而起作用。因此,实验要控制好反应温度。苯亚甲基丙酮和二苯亚甲基丙酮的制备实验中蕴含着量变到质变的辩证关系。在氢氧化钠的作用下,苯甲醛和丙酮在室温下发生缩合反应。当丙酮中加入苯甲醛,丙酮过量时,生成油状的苯亚甲基丙酮;但随着苯甲醛加入量的变化积累到一定程度(苯甲醛过量)时,引起了质的变化,反应生成了固体二苯亚甲基丙酮。在环己烯的制备实验中,以环己醇为原料,浓磷酸为脱水剂,通过加热反应来制备环己烯。为何不用浓硫酸作脱水剂?根据反应原理并联系浓硫酸的化学性质,浓硫酸是具有强氧化性、脱水性的强酸,容易将环己醇氧化成环己酮或己二酸,甚至将环己醇局部碳化,而且反应时浓硫酸被还原成有刺激性气味的有毒气体二氧化硫。而浓磷酸属于非氧化性的中强酸,在反应过程中起脱水剂的作用。在实验中予以验证,以培养学生理论联系实际,实践是检验真理标准的观点。有机物的制备实验中,都涉及到产物的分离和提纯问题。联系有机化学课程中所学过的理论知识,找出有机物的物理性质或化学性质的异同,根据其差异性或特殊性来除去杂质,从而到达提纯有机物的目的。既反映了事物是普遍联系的观点,也反映了矛盾的普遍性与特殊性的哲学思想。

2.2. 培养学生科学的思维方法和创新能力

有机物的熔点、沸点的测定和有机物的萃取等验证性实验,在获得感性认识的同时,学生通过对实验数据的采集、分析和归纳,从而得出实验的结论,并通过实验的重复来确认其可靠性。有机物的制备等综合性实验,从反应原理、实验仪器、试剂的物化性质出发,要求熟悉和掌握实验目的、过程、现象和结果,引导学生透过现象看本质。通过实验细节发现问题、提出问题、分析和解决问题,从而形成科学的思维方式,达到能够独立思考,为将来能够承担相应的科研工作服务。水蒸气蒸馏属于综合性实验,通过水蒸气蒸馏的原理及方法来提纯有机物。实验过程中通过认真观察并记录水蒸气发生器、蒸馏部分、冷凝部分和接受器等四部分装置内发生的实验现象,透过现象看本质,分析和解释实验现象产生的原因,以提高学生的观察能力、分析和解决问题的能力。苯甲酸乙酯的合成方案设计实验,要求设计方案中包括实验的目的、要求,反应的原理,反应装置,实验试剂和仪器设备,实验步骤和注意事项等,独立地设计出实施方案,并作可行性分析。通过实验现象的观察和实验结果的分析,验证设计方案的合理性和假设的正确性。充分发挥学生的主观能动性,有利于学生养成科学的思维方法,提升创新能力,形成初步的科研能力。培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。

2.3. 树立全局观念,培养团结协作精神

有机化学实验内容,无论是验证性实验,还是综合性实验,由于我校实验器材有限,我们采用 2 人一组来做同种实验的教学模式。强调同组学生课前认真做好预习,在实验操作过程中,同组学生要有全局观,协商分工,合理分配实验内容,通力协作来完成实验任务。这有助于培养学生树立全局观念,培养团结协作的精神。实践表明,绝大多数实验组均能比预期提前三分之一的时间内完成了实验任务。当然,这种分组实验的方式也出现了一些弊端,个别学生甘于做“南郭先生”,滥竽充数,这不利于独立能力和动手能力的培养,是需要避免和改进的地方。实验结束后,发现有部分学生不清洗自己用过的玻璃仪

器,或干燥好的玻璃仪器没有按规定收回自己所在的实验柜里,或者玻璃仪器打破后没有及时登记补领,这些行为都是缺少全局观念的表现,造成下次实验时出现玻璃仪器短缺或实验时间拉长的现象。这种现象一经发现,及时制止,防微杜渐,使学生逐步树立全局观念。

2.4. 提高安全和环保意识,培养社会责任感,建立健全的人格

有机物具有挥发性大,熔点、沸点低,易燃烧,热稳定性差,易受热分解,反应复杂,副反应多等特点,存在不少易燃、有毒、易爆的有机物,因此,开展有机化学实验时,实验安全是需要强调的头等大事。在进入实验室之前,组织学生开展《中华人民共和国禁毒法》《危险化学品安全管理条例》《易制毒化学品管理条例》《易制毒化学品购销和运输管理办法》和相关法律法规等知识的学习[3]。结合我校的实际情况,组织学习《韩山师范学院危险品安全管理办法》《韩山师范学院实验室安全管理规定》《韩山师范学院实验室安全与环保事故应急预案》《有机化学实验室规章制度》和《韩山师范学院实验室准入制度》等知识,掌握实验室事故的预防措施,事故的处理和急救方法,考核合格后方能取得进入实验室的资格。

学生进入实验室时,必须穿好实验服,不准穿短裤、拖鞋和凉鞋等裸露皮肤的服装;女生不能涂指甲油;不准将食物和饮品带入实验室;严禁在实验室内吸烟。这既是实验室安全的要求,也是培养良好实验习惯的开端。课堂上重点传授实验的原理和方法、实验操作的要领和注意事项等。药品的取用采用专用工具,使用完后及时复原,并避免药品的交叉污染。取用带腐蚀性的药品,建议戴上防护手套。处理有毒有害气体、有挥发性的药品及有毒试剂时,在通风橱内进行。溶解氢氧化钠、氢氧化钾等药品时,用耐热容器处理。对易制毒、易制爆等危险品建立领用申请和使用情况登记制度。杜绝用手直接抓取沸石和磁力搅拌子。实验操作尽可能在通风橱中完成[4]。使用时,将通风橱的防护板拉下来,两只手伸进去操作,防止将脑袋伸入通风柜里。除了毛细管法测定熔点的实验以外,需要加热的实验尽量避免使用明火,选用电热套加热。实验过程中产生的废弃物按实验室的相关规定处理。固体废物分门别类倒入指定的垃圾桶里,不得倒入水槽里;废液根据来源、组成成分及其性质,分类倒入相应的废液缸里,避免废液发生化学反应而出现安全隐患。废液不能通过下水道排放,以免造成下水管道腐蚀以及地下水源和土壤的污染。使学生树立正确的安全观,提高环保意识,培养社会责任感。实验现象的记录和数据的采集,必须如实记录,不能篡改和编造。实验结束后,整理好药品、仪器,擦干净实验台面,恢复原状;清扫实验室,检查好水电气暖后方可离开。使学生建立健全的人格,养成良好的实验习惯。下课碰到吃饭时间时,不要穿实验服去食堂就餐,以免实验服中沾有对人体有害的药品,对自己和他人造成安全隐患。这有利于增强学生的安全意识和培养其社会责任感。

3. 总结

从验证性、综合性实验和设计实验出发,去发掘有机化学实验课程中蕴含的思政元素,我们将这些思政元素融入到实验教学过程中去,避免课堂思政“硬融入和表面化”现象,做到润物细无声,充分发挥课堂思想政治教育的引领作用,为专业实践课程开展课堂思政教学提供有益的借鉴。

参考文献

- [1] 黎春,陈秋生. 高等教育课程思政研究:现状、热点及展望——基于 CNKI 数据库的文献计量分析[J]. 宁波职业技术学院学报, 2022, 26(2): 65-72.
- [2] 曾和平. 有机化学实验[M]. 第 5 版. 北京: 高等教育出版社, 2020.
- [3] 惠永海,王赞,韩冰,等. 《有机化学实验》课程思政教学体系的探索研究[J]. 创新教育研究, 2020, 8(6): 988-993.
- [4] 郭玲香,赵红,杨洪,等. 有机化学实验课程思政教学的研究与实践[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2020(22): 137-139.