

《高分子化学》课程思政教学改革初探

王煦漫,张彩宁

(西安工程大学 材料工程学院,陕西 西安 710048)

摘要:高分子化学是高分子学科的一门专业核心课程,着重阐述高分子聚合机理、聚合方法及其化学反应的基本原理。在我校积极开展“三全育人”活动的大背景下,根据当前课程的教学目标,从教学内容、教学方法和考核方式三个方面加以变革,并尝试进行思想政治德育内容与科学知识技术内容的有机融合,改善教学质量的同时,提高学生思想道德素质。

关键词:高分子化学;课程思政;教学改革

中图分类号:G 642

文献标志码:A

文章编号:1673-0356(2023)04-0059-03

高分子化学是我校高分子材料与工程专业最重要的专业核心课程之一,也是后续专业课程学习的基础,对本专业人才培养具有重要意义^[1]。随着教育改革的深化,各高等院校积极开展“三全育人”实践活动,专业课教师在教学环节中迫切需要将专业知识技能教育内容和思想政治教育内容紧密结合。因此,根据高分子化学的教学内容和特点,深入发掘课程当中包含的思政元素,探索将专业知识、专业技能和思政元素有机融合,从而实现价值塑造、知识传授和能力培养三位一体的教学宗旨^[2]。

2021年,我们修订了最新一版的教学大纲。在高分子化学新的课程教学目标中,除了原有的培养学生对高分子化学中专业知识的掌握和实际运用能力外,特别添加了对学生道德素质养成的要求,重点强调在社会责任、爱国主义情操和可持续科学发展观等方面的培养。

实现思政内容与工科专业教学的有机融合,培养学生道德素质和正确的价值观,是一项艰巨而又新颖的任务^[3],这也是高分子化学教学面临的挑战。为了将价值塑造和能力培养结合,从教学内容、方法及考核方式三个方面进行改革,探索思想政治教育与专业知识及技能教育内容的有机结合,并取得了一定成效。

1 改革教学内容,促进专业知识技能与思政教育的融合

主要从理论知识、实践环节、科技前沿三个方面进行思想政治教育内容与专业知识及技能教育内容的有机结合。

1.1 理论知识与课程思政的融合

高分子化学教学内容主要包括高分子的基本概念、逐步聚合及连锁聚合的反应机理、动力学及聚合实施方法,以及聚合物化学反应原理及方法等^[4]。对教学内容进行了进一步优化,挖掘出其中众多的思政元素,结合上述知识点,进行思政教育。如“第一章 绪论”中,在讲述我国高分子科学的发展历史过程中,介绍中国高分子化学的创始人——徐禧先生。讲述其如何在艰苦的环境中奋发图强,开创中国的塑料行业,籍此引导学生树立爱国主义情怀和艰苦创业精神。在“第二章 自由基聚合”中学习聚合物分子量及其分布对产品性能的影响时,组织学生讨论如何生产出优质塑料产品,帮助学生树立社会责任感。在“第四章 自由基共聚合方法”中,介绍两种或两种以上单体进行共聚后生成的共聚物,不但可具备全新的性能,还可扩展其用途。以此为例可引导学生增强集体协作精神。在“第五章 聚合方法”中,讲述溶液聚合原理和方法时,组织学生讨论聚合所用溶剂的用途及危害,使其树立环保意识和可持续科学发展观。

1.2 实践环节与课程思政的融合

实验课是锻炼实际动手能力、训练科学思维方式,以及培养科学精神的一种有效方法^[5]。高分子化学课程教学就包含了实践教学内容,其目的主要是培养学生开展高分子合成的实验能力。结合实验前安全教育内容及实验数据的处理要求,帮助学生树立“一丝不苟”的科学精神。此外,还根据具体实验内容,比较溶液聚合和乳液聚合两种聚合方法对环境的影响,并结合聚合反应废弃物的处理要求,帮助学生树立“绿色安全”的可持续科学发展观。

收稿日期:2022-09-30

第一作者:王煦漫(1990—),男,副教授,博士,E-mail:wangxuman@163.com。

1.3 科技前沿与课程思政的融合

高分子化学作为新兴学科,理论及应用发展日新月异。介绍理论进展和产业前沿相关内容时,融入课程思政教育。例如,随着新型高分子化学品的不断涌现及其应用领域的迅速扩展,在促进国民经济发展的同时,也造成了环境污染。因此,如何保护祖国的大好河山是高分子产业急需解决的问题。所以在介绍新产品的同时,结合讲授聚合物的绿色合成新技术,如超临界二氧化碳中的溶液聚合、微生物发酵合成法等方面的进展,帮助学生树立可持续科学发展观和社会责任感,激励其在日常生活和专业实践中为保护祖国的青山绿水做出自己的贡献。又如,在学习自由基聚合新机理——原子转移自由基聚合时,介绍该机理的发明人王锦山归国创业的事迹,从而培养学生的爱国主义情怀和社会责任感。

以上三个方面的有机融合,不仅保证了课程教学目标的实现,而且加强了学生的思想政治教育效果。

2 改革教学方法,以学生为本,提高思政教学效果

“工欲善其事,必先利其器”,为提高高分子化学的课堂教学效果及开展思政教育的效果,对传统的教学方法进行了积极改革,强调以学生为主体,除了基本理论、知识及思政内容的课堂讲授外,重点增加案例分析和课堂研讨这两种教学方式。

2.1 高分子合成、应用及思政案例分析

根据高分子化学相关理论知识,对特定高分子的合成及应用案例进行分析,并提出具体的解决方法。例如,“要合成不同聚合度的聚氯乙烯,在工业上如何实现聚合度的调节?”通过案例分析环节的教学,不仅提高了学生的学习热情,还增强了学生分析问题、解决问题的能力。

在思政教育方面,结合课程内容设计相关案例,让学生进行分析研讨,并得出相关结论。例如,木器用涂料的生产一般采用溶液聚合,通常要使用大量有机溶剂。让学生分析讨论所用的溶剂在生产及涂料施工过程中会对人体及环境产生哪些不良影响?可采取哪些方法解决?这样做不仅加深了学生对专业知识的理解,而且可使其树立起社会责任感和可持续发展观。

2.2 设置研讨环节,增强互动式教学

除了每一章安排学生上讲台讲课1~2次之外,结合高分子合成及其应用,设置相关专题,如双酚A环氧树脂的合成及应用、不饱和聚酯和玻璃钢的制备、离

子交换树脂的合成及应用、碳纤维的制备及应用、维纶的制备等专题。学生在课后根据每组要求的专题内容查阅相关资料,共同整理资料并分析讨论,然后派代表在课堂上阐述其观点。老师针对学生理解和掌握的情况给予评价和总结。

在思政教育方面,也采用互动式教学方式,让学生在课后搜集我国高分子化学领域科学家的事迹,在课堂与大家分享,进一步增强了学生的爱国主义情怀和民族自信心。

通过案例分析和课堂研讨,培养了学生的协作精神以及沟通能力,同时“润物细无声”地开展思政教育,加强了学生的道德素质教育。

3 改革考核方式,实现专业知识技能与思政教育的综合评价

以往高分子化学的课程考核方式是期末闭卷考试加课后作业及实验成绩,主要目的是考察学生对书本上知识及原理的掌握情况,对学生解决实际问题和创新能力的考核明显欠缺,更无对学生思政素质的考核。为了改变上述不足之处,高分子化学的课程考核方式做了以下改进:

(1)首先增加了思政教育效果的考核。根据平时课堂教学中学生对思政方面的案例和专题研讨的表现打分,并记入平时成绩中。此外,还在结课后的闭卷考试试题中添加一定量的思政考核内容,例如最近一次考试有一道10分的试题:“单体共聚有何意义?试从思政角度论述学习共聚意义对自己的启发”。

(2)增加了对学生解决实际问题和创新能力的考核,主要是根据学生在案例分析和专题研讨中的表现打分,计入总成绩中,比重为20%。

(3)在闭卷考试的试题中将记忆性知识类型试题比例减少至20%,而将对知识的运用和综合分析的试题比例增加至80%,以考察学生灵活运用所学知识来解决实际问题的能力。

从以上三方面入手,不但实现了对“价值塑造、知识传授和能力培养”效果的综合评价,还激发了学生的学习积极性,最终促进学生的综合发展。

4 结束语

在新的教育发展形势下,积极开展高分子化学的课程思政教学改革,不仅对工科人才的培养,而且对道德素质养成均具有重要意义^[6]。在教学内容方面,从理论知识、实践环节、科技前沿三个方面进行思想政治教育内容与专

业知识及技能教育内容的有机结合。在教学方法改革中,采用案例分析和课堂研讨,以学生为中心,融入思政内容。考核模式也增添了对思政教育效果的评价。这些改革措施取得了一定成效,促进了学生的全面发展。在今后的教学中,还需不断优化改进,以期进一步提高高分子化学的教学效果,为高分子材料与工程专业的复合型人才培养,以及“德、智、体、美、劳”全面发展的社会主义建设者和接班人培养添砖加瓦。

参考文献:

[1] 潘祖仁. 高分子化学[M]. 北京:化学工业出版社,2011.

- [2] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要[R]. 2020-06-01.
- [3] 蔡如军. 高校课程思政研究的回顾与前瞻[J]. 现代教育科学, 2021(1): 60-64,71.
- [4] 秦四勇,李琳,江华芳. 高分子化学教学中课程思政教育的探索与实践——以“Carothers 方程的应用”为例[J]. 大学化学, 2021, 36(3): 234-239.
- [5] 刘天府. 普通化学课程思政建设[J]. 大学化学, 2020, 35(8): 44-47.
- [6] 卫建国. 大学课堂教学改革的理念与策略[J]. 高等教育研究, 2018, 39(4): 66-70.

Ideology and Politics Education Reform of "Polymer Chemistry" Course

WANG Xuman, ZHANG Caining

(School of Materials Science and Engineering, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

Abstract: "Polymer chemistry" is a core course of polymer subject, which focuses on the polymerization mechanism, polymerization methods and basic principles of polymer chemical reactions. Under the background of the "three-wide education" activity, the teaching content, teaching methods and assessment methods were reformed and the content of ideological and political moral education with the content of scientific knowledge and technology were integrated according to the teaching objectives of the current curriculum. Both the teaching quality and the cultivation of students' ideological and moral quality were improved.

Key words: polymer chemistry; course ideology and politics education; teaching reform

(上接第 48 页)

Effect of Chitosan on the Shrink-resistance of Wool Fabric

YU Xueman¹, LI Qingzheng²

(1.College of Jianhu, Zhejiang Industry Polytechnic College, Shaoxing 312000, China;

2. European Norm Testing Technology(Hangzhou)Co., Ltd., Hangzhou 311209, China)

Abstract: The surface modification of wool fabric was carried out by the method of chitosan combined with wool reduction and anti felt shrinkage. The change of shrinkage resistance and strength of wool treated by chitosan was discussed. The effect of finishing on surface morphology of the fabric was studied. The results showed that the surface morphology of the fabric after finishing had changed, and the strength loss caused by shrinkproof finishing could be improved effectively, and dyeing efficiency and dyeing time could be saved under the condition of ensuring the original felt shrinkage rate.

Key words: wool fabric; protease; chitosan; anti-shrinkage

(上接第 53 页)

Common Characteristics of the Costume Structure of Southwest Ethnic Minorities

ZHOU Wen

(College of Fashion and Design, Sichuan Normal University, Chengdu 610101, China)

Abstract: Taking the typical styles of the traditional costumes of the southwest ethnic minorities as sample, through data collection and structure decomposition, comparative analysis was conducted combined with literature and field investigation, composition was summarized. The research showed that the southwest ethnic minority clothing structure took the fabric width as the design premise, and generally adopted the methods of trimming, folding and straight seam breaking, so as to achieve the tailoring according to the material and become the common gene of regional clothing.

Key words: traditional clothing; national costume; ethnic minorities; clothing structure; tailoring according to material