

分析化学“课程思政”重构的思考和教改探索

吕家根*, 张成孝, 杜建修, 漆红兰, 高强, 岳宣峰, 张静, 刘伟, 汤薇,
段新瑞, 刘成辉

陕西师范大学化学化工学院, 西安 710119

摘要: 为落实各类课程都要与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应的高校教育新模式, 开展了分析化学课程的思政重构研究和教学探索。分析化学课程自身具有显著的可实验验证特性, 特别适合科学论证、以理服人, 适合课程思政重构。通过精心挖掘、设计思政元素和润物无声、情感共鸣的教学方式, 实现了价值引领和对专业学习的促进效果。

关键词: 分析化学; 课程思政; 重构; 教改

中图分类号: G64; O6

Thinking and Teaching Practice on the Course Ideology and Politics Reconstruction of Analytical Chemistry

Jiagen Lü *, Chengxiao Zhang, Jianxiu Du, Honglan Qi, Qiang Gao, Xuanfeng Yue, Jing Zhang, Wei Liu, Wei Tang, Xinrui Duan, Chenghui Liu

School of Chemistry and Chemical Engineering, Shaanxi Normal University, Xi'an 710119, China.

Abstract: There is a trend of keeping all professional courses going together with the ideological and political theory course to develop the synergetic teaching mode for high education. To this end, we explored the course ideology and politics reconstruction in analytical chemistry course. The course of analytical chemistry features the significant characteristics of experimentally verifiable that allow the science argumentation and convincing people by reasoning, benefiting the reconstruction of course ideology and politics. We carefully designed the ideological and political elements and developed the “moistening things in silence” and emotional resonance teaching mode to realize the aim of value leading and to elevate the professional teaching effect.

Key Words: Analytical chemistry; Course ideology and politics; Reconstruction; Teaching reform

1 引言

2016年12月, 习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上做出重要指示, 他指出要用好课堂教学这个主渠道, 思想政治理论课要坚持在改进中加强, 提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发展需求和期待, 其他各门课都要守好一段渠、种好责任田, 使各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应^[1]。2017年中共中央、国务院发布的《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》强调, 要坚持全员全过程全方位育人。把思想价值引领贯穿教育教学全过程和各环节, 形成教书育人、科研育人、实践育人、管理育人、服务育人、文化育人、组织育人长效

收稿: 2019-12-02; 录用: 2019-12-04; 网络发表: 2019-12-09

*通讯作者, Email: lvjiagen@snnu.edu.cn

基金资助: 陕西师范大学课程思政教改项目(分析化学)

机制。要坚持改革创新,推进思路、内容形式、方法手段创新,增强工作的时代感和实效性^[2]。要达成以上新时代育人目标,需要高等院校坚持正确办学方向,培育和弘扬社会主义核心价值观。具体来讲,就是要通过有效、扎实的思政工作,树立、巩固大学生对“四个自信”和社会主义核心价值观的认同和坚持。在具体的实施策略上,要求在既有的思政课程之外,从专业课程内容中发掘思政元素,通过科学论证使之为学生欣然接受,继而实现全过程的思政教育。当前,化学专业课程的思政重构研究,已经成为高校化学课程建设与课程改革的核心任务^[3-7]。本文就我们在分析化学课程思政教改中的思考和教学实践体会做一些介绍和总结。

2 分析化学课程特色和课程思政的重构的可行性

分析化学是化学专业的基础课程之一,其主体学习内容是基于四大化学平衡建立的定量分析方法及定量分析相关的数据处理方法。该课程具有极其显著的实验可验证性和可实践性,即课程核心内容均能够通过实验得以重现和验证。这一显著特点,特别有利于实现科学论证、以理服人。以上课程内容及课程特点,与新时代中国特色社会主义理论指导下的“必须坚持以人民为中心,不断实现人民对美好生活的向往”的执政理念,及社会主义核心价值观,在逻辑上具有极高的贴合度和一致性。也就是说,分析化学课程是思政教育的一个适合载体,完全可以进行课程思政重构。

2.1 分析化学课堂教学中思政元素的挖掘和教学体会

认识平衡和实现对平衡的调控是化学学科的灵魂。基础化学有四大平衡,即酸碱平衡、配位平衡、氧化还原平衡和沉淀溶解平衡。分析化学基于以上四大平衡分别建立了酸碱、配位、氧化还原和沉淀滴定分析法。要实现目标待测物质的准确测量,核心要求是所选择的滴定反应,应具有充分的完全程度,即反应自身应有足够大的平衡常数。以最为突出和典型的配位滴定为例,如图1所示,除了配位反应(主反应)常数之外,还需要充分考虑体系中所有共存离子、共存配体、溶液酸度等因素对主反应常数的影响,即各副反应发生程度或副反应系数的大小。通过对各个副反应进行综合、定量的评估,才能制订出可行的掩蔽、预处理、分离、酸度调节等各种样品处理措施和操作流程,最终实现对目标物质的准确滴定^[8,9]。这一动态、多因子、多层次的复合型平衡体系的内容,可以成为很好的思政元素。如借助以上平衡体系的理念,可将构筑人类命运共同体的必要性传递给学生。要实现中华民族的伟大复兴,不仅需要全体中国人的努力,同样需要合适的外部国际环境;要想方设法消除和减小各种阻力(即副反应),才能不断提升中国的国际地位和影响力。同样,每个人都应该审视自己在社会中的位置和作用,校正自己的心态和定位,要做推动国家进步的有利因子,不要做阻碍社会发展的副反应因子。以熟悉的国情、生活为案例,利于实现情感共鸣,促进学生对动态平衡知识的理解和记忆,使思政元素促进专业要素的学习,实现思政与专业的互动互溶。

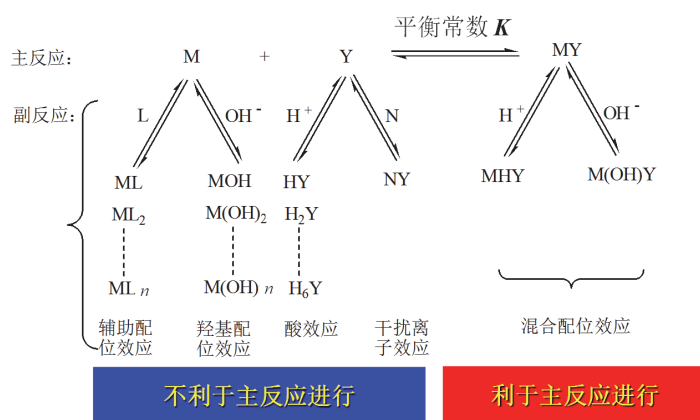


图1 配位滴定示例的主反应与各种副反应间平衡关系示意图

M: 待测金属离子; Y: EDTA; L: 共存的干扰配体或掩蔽配体;

N: 共存的干扰金属离子; MY: 目标配合物

同样,在误差与实验数据处理章节中,随机误差正态分布教学内容也是很好的思政元素。如图2所示,我们应当用总体的眼光去看待所有的样本,要充分认识到那些处于总体平均值 $\pm 3\sigma$ 之外的样本不具有代表性,不应以很少的几个的特例以偏概全。社会主义的目标是实现全民共同富裕,这就需要努力减小社会分配中的差异,即缩小人与人之间在收入、社会福利等上的差异。同样的道理,在日常生活和工作中,每个人都应努力融入到集体当中,积极投身社会发展和改革的实践中;在彰显自身个性的同时,注意尊重和遵守社会共同价值观和道德规范,到位而不越位。

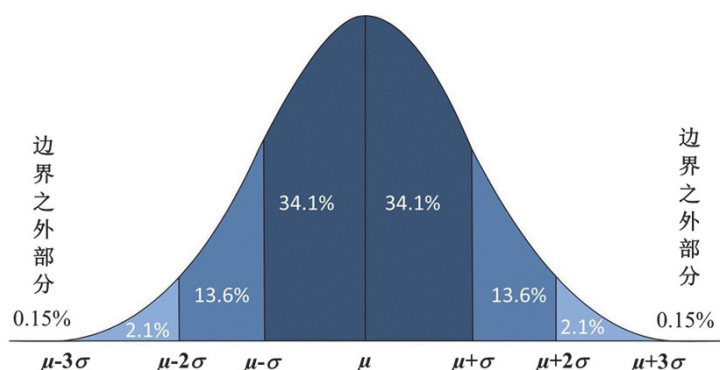


图2 正态分布对随机误差有界性的图示

2.2 分析化学实验教学内容中思政元素的挖掘和教学体会

科学实验的客观性、直观性特点,使之成为以理服人的最佳工具。在分析化学氧化还原滴定部分,有使用高锰酸钾和重铬酸钾分析法测定水体化学耗氧量(COD)的内容。该部分实验相关内容也是很好的思政元素。结合实验课程训练,学生具备了对身边河流、湖泊、井渠、排污管网等各种水体COD指标的测量能力。在教学中号召学生去自主采样,通过实验课、研究型实验、各种大学生项目为支撑,提供给他们必要的实验条件。让学生亲身、亲历到见证、建设生态中国、美丽中国的事业当中。这样的教学设计和思政方式,不仅让学生自主完成从溶液配制、采样到给出实验结论的全过程,同时提高了对专业知识的学习效率和知识完整度,实现了专业元素与思政元素、价值引领的互动和多赢。

在实验课程的创新中,我们以本科生为主体,通过夏令营、研究型实验等渠道,构建了一批具有鲜明时代特色和专业价值的分析化学实验。以“薄层色谱法检测食品中苏丹红”实验为例,就使得分析化学课程的分离方法得到了具体化、实验化和实用化。通过外文文献检索和翻译,让学生认识到苏丹红的非法添加,是一个国际上许多国家都存在的问题。这一环节的学习不仅达到了培训学生检索英文期刊、认知食品领域标志性刊物的教学目的,更可提醒学生抵制那种动辄抹黑中国的错误倾向。在实验检材上,鼓励参与实验的学生自行在学校和家乡周边搜集辣椒制品、咸蛋、月饼等食品样品,通过自己进行实验检测这些样品中是否有苏丹红非法添加(图3)。从当前的实验结果看,尚未有检材中发现苏丹红添加,说明我国在食品安全管控上有了显著进步,也标志着社会文明建设水平的提升;这些都凸显了社会主义核心价值观,潜移默化地增强了学生对四个自信的认同。

3 结语

守好一段渠、种好责任田。作为分析化学课程教师,有责任积极投入该课程的思政重构中,努力提升课程的德育引领价值。唯有如此,才能实现从“教书匠”到“大先生”的转变。通过我们的教学实践发现,客观分析、悉心发现分析化学课程各章节教学内容的特色和应用拓展,是开展该课程思政重构的抓手所在。正视教师与学生之间在思维方式上的代沟和冲突,追求润物无声、情感共鸣的德育效果,秉持宁缺毋滥的思政元素构建原则,精心设计课堂传播方式,是做好课程思政的关键要素。

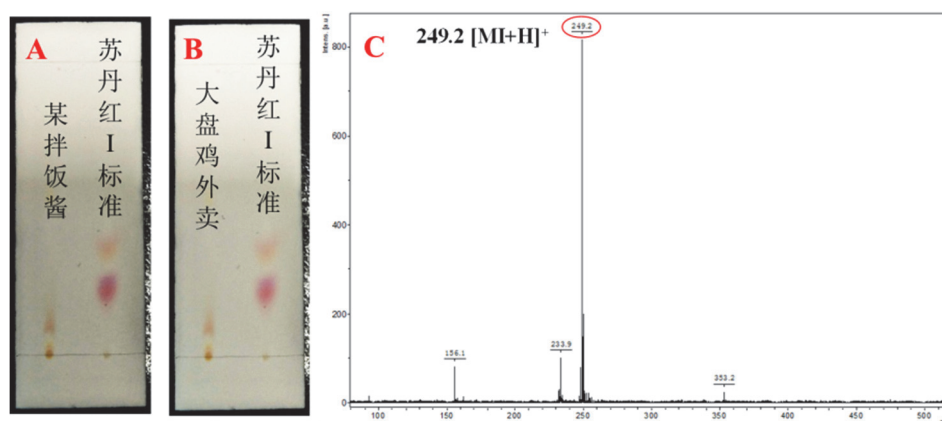


图 3 本科生在薄层色谱法检测食品中苏丹红实验的部分结果展示

(A)、(B), 对两种实际样品的检测结果表明未发现苏丹红 I 非法添加; (C), 苏丹红 I 的 MALDI-TOF 图谱

参 考 文 献

- [1] 新华社. 习近平: 把思想政治工作贯穿教育教学全过程. (2016-12-08)[2019-11-28].
http://www.xinhuanet.com/politics/2016-12/08/c_1120082577.htm
- [2] 中共中央、国务院. 关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见. (2017-02-27)[2019-11-28].
<https://baike.baidu.com/item/%E5%85%B3%E4%BA%8E%E5%8A%A0%E5%BC%BA%E5%92%8C%E6%94%B9%E8%BF%9B%E6%96%B0%E5%BD%A2%E5%8A%BF%E4%B8%8B%E9%AB%98%E6%A0%A1%E6%80%9D%E6%83%B3%E6%94%BF%E6%B2%BB%E5%B7%A5%E4%BD%9C%E7%9A%84%E6%84%8F%E8%A7%81/20460885?fr=aladdin>
- [3] 张树永. 大学化学, 2019, 34 (11), 4.
- [4] 王旭珍, 王新平, 王新葵, 田福平, 田东旭, 陈冰冰. 大学化学, 2019, 34 (11), 77.
- [5] 解从霞, 李光九, 耿延玲, 王小燕. 大学化学, 2019, 34 (11), 38.
- [6] 展鹏, 蒋小飞, 王艺铭, 兰共德, 刘新泳. 大学化学, 2019, 34 (11), 61.
- [7] 韩国志, 刘睿, 关建宁. 大学化学, 2019, 34 (11), 56.
- [8] 武汉大学. 分析化学(上册). 北京: 高等教育出版社, 2016: 171–216.
- [9] 华中师范大学, 东北师范大学, 陕西师范大学, 北京师范大学, 西南大学, 华南师范大学. 分析化学(上册). 北京: 高等教育出版社, 2011: 204–253.