

胶体与界面化学教学探究

王琴琴

(石河子大学 化学化工学院 新疆石河子 832003)

摘要: 胶体与界面化学是研究胶体分散体系物理化学性质及界面现象的科学, 是一门实用性很强的学科。文章从课堂授课、专题讲座、分析思考、课程实践四方面对本学科课程教学进行探究, 依据自身教学经验分享一些体会。

Abstract: Colloid and interface chemistry is practical subject, which is a science of studying the physical and chemical properties and interfacial phenomena of colloidal dispersion systems. The paper would be focused to explore four aspects including classroom instruction, education special topic, analytical thinking, and curriculum practice. Meanwhile, based on the own teaching experience to share some experiences.

关键词: 胶体与界面化学; 教学; 课程实践; 讲座

胶体与界面化学是一门实用性很强的学科, 作为应用化学、化学工程、材料科学以及其他相关专业的一门专业基础课程, 其主要任务是通过各个教学环节, 运用各种教学手段和方法, 使学生掌握胶体与界面化学的基本概念、理论和研究方法以及本领域内的最新进展。在讲解基础理论的同时联系实际应用是非常必要的^[1]。

胶体与界面化学是物理化学基础课中比较抽象、理论性比较强的课程, 也是培养学生逻辑思维和空间想象力的重要课程。胶体与界面化学中的许多分析问题、解决问题的方法是人们科学地认识自然界规律的典范, 在学习胶体与界面化学课程的过程中^[2], 可以培养学生科学地分析问题、提出问题、和解决问题的能力。并在课程教学过程中介绍我国科学家和研究人员在胶体与界面化学发展中所作的贡献和相关工作, 增加学生的民族自豪感和科技自信心, 增强学生科技报国的决心和信心。

1、玩转课堂, 提高趣味性

课堂教学是学生接收知识的重要途径, 课堂的教学模式对学生的影响较大, 传统的教学模式过于刻板, 对学生吸引力较差, 教学效果和教学质量有待提升。信息化时代, 课堂教学模式多样化、多维度的展示教学内容, 不仅提高学生的学习兴趣, 节省了大量的板书时间, 也可以提升教学质量。课堂教学可以采用雨课堂、翻转课堂、慕课等线上线下同步教学, 加强教学过程管理, 建立多元化问题体系, 配置责任教师, 全面负责课程教学服务与管理。以课程内容为导向, 结合日常生活常见现象, 将抽象的概念知识具体化。如, 在讲授渗透压和渗透作用时, 可以带学生一起观看海水淡化, 家庭饮用水净化, 血液透析等视频, 加深学生对渗析、渗透膜、渗透压、扩散、沉降等概念的理解。同时, 增加学生对这门课程的学习乐趣。

2、融合前沿, 拓展视野

在科技飞速发展的时代, 最新前沿成果离不开课堂基础知识的堆积。在每个重要的理论知识讲解中, 可以先将其最新的前沿成果介绍下, 加强学生对理论知识的学习兴趣。如, 在讲授弯曲液面蒸气压 Kelvin 公式及其应用时, 以人工降雨、多孔硅胶的发展及最新研究成果为导入, 激发学生兴趣。在介绍气固界面吸附作用时, 可以以常见的多孔载体, 如活性炭、分子筛等为切入点, 介绍多孔载体的制备工艺和应用进展研究。除此之外, 可以邀请专家学者做一场专题报告会, 向学生展示胶体化学、界面化学的发展史、研究现状、发展前景, 激励学生科研兴趣。在课余, 可以与学生分享探讨相关科研知识, 开拓学生思维, 拓展学生视野。

3、头脑风暴, 集思广益

教学过程不仅仅只是教师讲授知识的过程, 也是启发学生思考、分析、总结的过程, 填鸭式教学已逐步淘汰, 如何发挥学生主观能动性, 提高学生自觉学习意识是教学过程中的重要任务之一。教师在教学中是引导者, 将理论知识与实际现象结合是胶体与界面化学的重要教学方式, 在专题讨论环节, 教师提出问题, 学生头脑

风暴, 集思广益, 不但可以极大地提高学习乐趣, 更能激发学生的自主学习意识。如, 在讨论泡沫分散体系时, 引导学生从日常生活、工农业生产等出发, 开拓思维, 自主讨论泡沫的应用, 如洗涤、碳酸饮料中的泡沫、浮游选矿、泡沫灭火、消泡剂等等, 了解洗涤过程、消泡机理等等。只有学生自主思考、提问、分析、总结, 教学效果才会显著提高。

4、实践教学, 互动体验

我们常说, 理论指导实践, 实践验证理论, 理论与实践环环相扣、相辅相成。胶体与界面化学的理论知识相对抽象, 但多数与日常生活生产密不可分。理论课程的输入让学生对知识体系有全面的了解, 但对实践操作能力缺乏, 建立良好的理论指导实践机制更有利于教学质量的提升。教师可以根据实验内容, 在理论教学中设计教学思路和授课内容, 从日常生活中所见、所想出发, 在丰富学生理论知识的同时, 又能有效的提高学生的实践能力。在理论课程进行时, 若能同步进行实践操作, 对学生的教学成果有明显的提升作用^[3]。如, 在讲授表面张力的测定时, 可以将最大气泡压力法测定表面张力作为实践操作环节, 学生在实践操作时观察气泡的产生, 压力的变化等, 加深对 Laplace 公式, 以及表面张力这一抽象概念的理解。在教授溶胶稳定性时, 可以带领学生制备金属溶胶, 了解制备溶胶的方法, 溶胶的保存, 通过透射电镜观察溶胶胶粒的表面形貌和胶粒大小。实践教学不仅能深化理论知识的学习, 还可以激发学生的科研操作能力, 也为学生后期从事科研奠定基础^[4]。

总之, 基于胶体与界面化学的课程内容性质, 理论性强、概念抽象、实际应用多等特点, 在讲授这门课程时, 教师要不断提升自己知识储备, 不断更新教学内容, 了解前沿科研成果。在教学中, 要多引导学生联系日常生活生产, 开拓思维, 紧跟前沿, 实践操作, 让学生真真正正的掌握基础理论知识, 学以致用。

参考文献:

- [1] 赵继宽, 孟阿兰, 全贞兰. 浅谈青年教师参与胶体与界面化学教学改革的几点体会[J]. 化工高等教育, 2008, 2: 75-76.
- [2] 赵振国. 应用胶体与界面化学[M]. 北京: 化学工业出版社, 2008.
- [3] 樊西惊. 胶体化学的新进展与油田化学[J]. 油田化学, 1998, 2: 176-179.
- [4] 白光辉, 陈双莉. 课程探讨式教学法在界面与胶体化学教学中的应用[J]. 陕西师范大学学报: 自然科学版, 2008, 33(S1): 87-90.

作者简介: 简介姓名: 王琴琴 出生年月: 1988.07 所在省市: 新疆石河子市 性别: 女 民族: 汉 籍贯到省市: 河南省项城市 职称: 副教授 学历: 博士研究生 研究方向: 乙炔化工; 工业催化