

# 案例式教学法在地方院校物理化学实验教学的改革与探讨

李良钊

(韩山师范学院化学与环境工程学院 广东 潮州 521041)

[摘 要] 物理化学实验是化学专业的一门基础实验课。文章针对物理化学实验教学现状, 论述了案例式教学方法物理化学课程进行教学改革, 力求找到改善物理化学实验教学有效的方法。

[关键词] 案例式; 物理化学; 实验

## 引言

物理化学实验课程是物理化学课程的一个重要组成部分, 是化学专业的一门基础实验课。物理化学实验课程是对物理化学理论课的检验、验证和理解, 是通过掌握和运用化学中基本的物理方法和技能, 培养学生科学思维和分析问题、解决问题的能力, 是高校化学专业人才培养中不可缺少的课程。物理化学实验课不仅只是为验证理论课程而开设, 更重要的是要培养大学生的实践能力、创新意识和科学素质。

## 1、物理化学实验教学研究现状

作为一门基础实验课程, 物理化学实验是从物质的物理和化学现象入手探求化学变化规律的一门实验科学, 是联系物理化学理论知识和实验技能的桥梁。对培养学生深化理论知识、掌握实验操作技能和处理实验数据的能力具有重要的作用, 在化学化工类专业人才培养方案中具有重要的地位。传统的实验教学模式基本上是“课前预习、教师讲解、学生操作、完成实验报告”, 教师的主要精力用于实验原理的讲解和仪器操作的演示, 学生按照要求模仿完成实验, 获得实验数据, 完成实验报告。由于学生个体化的差异, 课前预习环节达不到统一标准, 而教师为了追求较好的教学效果, 只能增加实验课上讲解的时间, 填鸭式完成知识灌输, 连续完成知识传授和学生知识内化的阶段, 忽视了学生在学习中的主体地位, 自主学习能力得不到培养。实验过程中, 教师忙于指导, 缺乏引导学生探究, 学生关注结果, 较少反思实验原理和方法。实验完成后, 很多学生对实验内容印象不深, 思维能力和组织能力得不到有效锻炼。

## 2、案例式教学法在地方院校物理化学实验教学中的应用

### 2.1、结合所授专业特点, 更新课程知识体系

搜集相关教学案例针对化学专业学生化学基础知识薄弱的特点, 不求化学理论知识的博大与精深, 而以适合、会用和够用为标准, 能满足学生学习专业知识和就业后为地方经济社会建设服务的需要为主导。依据心理学的层递效应, 根据专业特点从学生熟悉的现象和生活中提炼出一系列与课程内容有关的实际问题, 并引导学生试图通过已有的知识背景进行分析和讨论, 以此作为低层次要求的目标, 激发学生想进一步探究的学习热情, 进而为解决更高层次的目标要求而寻求方法, 培养学生的科学思维能力、自学能力和运用所学知识解决问题的能力。

如对于化学与环境学院的学生来讲, 物理化学课程有助于学生理解和掌握后续专业课程, 物理化学的许多理论在相关专业的实践中都有所应用。但受学习基础的限制, 想面面俱到地讲解物理化学中的基础知识很难实现。针对以上问题, 在实际的教学过程中, 应对教学内容进行适当调整: 教学过程中省略复杂的推导过程, 只要求学生理解基本原理, 了解公式的意义, 掌握基本公式的应用, 将更多的学时用于列举物理化学在相关专业的应用实例, 激发学生的学习兴趣。

### 2.2、应用贴近实际的生产的实验教学案例

物理化学实验授课对象为在校大二、大三学生, 他们中的绝大多数都没有化学工作、工业和农业生产经历。很多学生会问, 学物理化学对化学、工业或农业生产有何用? 既然没用, 为何要认真学它? 为此, 我们在实验教学中经常引入一些物理化学在工农业生产中的实际案例, 如金属相图与乙酸乙酯皂化反应速度的

测定实验, 以教育学生此课程跟生产实际密切相关, 是一门非常实用的课程。

### 2.3、建立物理化学实验案例库

应该选取典型案例, 建设物理化学实验案例库。对教师而言, 建设物理化学实验案例库可以有助于教师优化教学环节, 提高实验效率; 有助于教师更新实验教学理念, 改变“教师一味讲, 学生呆板听, 欠思考, 少讨论”的教学模式, 提高教学效果; 有助于教师更新实验内容, 增加综合设计性实验。对学生来讲, 建设物理化学实验案例库可以有助于提高学生实验操作的准确性, 提高实验效率; 有助于激发学生实验积极性, 变“被动学习”为“主动学习”; 有助于提高学生创新能力, 提高学生综合素质。

### 2.4、根据实际教学案例设计相关实验

知识载体角色化根据教学过程中案例教学的教学效果, 筛选出学生兴趣点高的案例, 结合实验条件, 为学生提供创新实验平台, 让学生自行设计实验, 并根据所学知识解决相关问题, 真正达到学以致用目的。

### 2.5、引导学生自主思考

在新时期下, 高校应逐渐引导学生进行自主思考, 并有效提高学生进行自主思考的能力。在进行物理化学实验教学的过程中, 指导教师应按照学生对于理论知识的掌握情况, 有针对性的提出一些具有启发性的问题, 这样一来, 就能够有效的提高学生的整体性思维, 并且思维的活跃度也会得到较大的提升。在此基础上, 学生就可以在物理化学实验当中一直处于主体地位, 从而保证实验在一定的标准当中完成。比如在蔗糖水解速率常数的测定实验当中, 较为传统的方式是通过旋光度测定, 即利用对不同时刻体系的旋光度变化进行测定来获得速率的常数, 但是是否还能够用其他方式来验证此结论呢? 在这种情况下, 教师就可以向学生提出类似的问题, 学生在进行课前预习的过程当中了解到这个实验所反应得出的物质是葡萄糖和果糖, 那么可否采用类似于四环素药物有效期测定采用的急冷法, 非原位获得相同结果, 从而有效的引导学生来对问题进行一定的思考。在学生进行一系列的讨论之后, 可以让学生分别通过多种方法来对此进行实验, 然后将实验的结果进行比对分析, 最后按照得出的结果来决定哪一种实验方法更好, 然后让其阐述其中的理由。这样一来, 不仅能够引导学生进行自主思考, 还能够提高学生的实验兴趣。

## 3、结语

随着科学技术的快速发展、日新月异, 案例法在物理化学实验中的教学改革仍需继续, 新的、更好的教学案例在不断涌现, 需要我们授课教师持续接受新事物, 学习新科技, 以不断更新物理化学课程案例内容和讲授方法, 达到常学常新、常教常精的目的。

## 参考文献

[1] 王文英. 案例教学法在物理化学教学中的应用例说[J]. 衡水学院学报, 2013, 15(01): 86-88.

[2] 李学峰, 赵艳茹. 案例法在物理化学教学中的应用[J]. 大学化学, 2012, 27(05): 14-16+25.

致谢: 感谢韩山师范学院博士启动项目QD20180108、潮州市科技项目2018GY47的支持与帮助