

让演示实验“走进”化学教学课堂^{*}

张宇¹, 杜金会¹, 谭振东²

(1. 军事交通学院 基础部, 天津 300161; 2. 军事交通学院, 军事交通运输研究所, 天津 300161)

[摘要] 演示实验是化学教学中较直观的教学手段, 是化学的魅力和激发学生学习兴趣的主要源泉, 更是培养和发展学生思维能力和创新能力的重要方法和手段。本文围绕着如何更好的开展演示实验教学, 以及教员在开展演示实验中需注意的问题进行了探讨和论述。

[关键词] 演示实验; 教学课堂; 化学

[中图分类号] G642 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8874 (2008) 03-0079-02

Let Demonstration Experiment “Enter” the Classroom of Chemistry

ZHANG Yu¹, DU Jin-hui¹, TAN Zhen-dong²

(1. General Courses Department, Academy of Military Transportation, Tianjin 300161, China;

2. Military Transportation Institute, Academy of Military Transportation, Tianjin 300161, China)

Abstract The demonstration experiment is the more intuitive teaching method in chemistry teaching. It is also the main source of chemistry charm and the stimulus of students' interest. What is more it is the important way and means for students to develop their power of thought and innovative ability. This article discusses how to better carry out the demonstration experiment teaching, and the problems the teachers in the experimental process need to pay attention to.

Key words: demonstration experiment; teaching classroom; chemistry

化学是一门以观察和实验为基础的学科, 课堂演示实验是化学教学的重要组成部分, 它不仅是建立化学概念和规律、理解和掌握化学知识不可缺少的环节, 还是培养学员的观察能力、思维能力、探索精神以及良好的学习方法的有效手段之一^[1]。因此, 让演示实验更好地走进课堂, 使其实验内容与教学内容更加紧密地结合, 对于改进学员的学习方法, 并培养其终身学习的能力具有十分重要的意义。

一、演示实验在教学中的作用

早在战国时期, 我国古代教育家荀况就曾提出: 教学要以“闻见”为基础。毛泽东同志也曾说过: “无数客观外界的现象通过人的眼、耳、鼻、舌、身这五个官能反映到自己头脑中来, 开始是感性认识。这种感性认识的材料积累多了, 就会产生一个飞跃, 变成了理性认识。”由此可见, 教员如果在教学中只使用语言、文字这些抽象的符号, 所能唤起的学员表象的完整性和鲜明性, 远不如刺激物直接作用于学员的感官所产生的知觉那样鲜明、具体和深刻。特别是在化学教学中, 许多概念、原理、定律的引入都是从实验展开并最终由实验加以验证的, 因此, 将化学演示实验引入到教学课堂中是非常必要的。

(一) 激发学习兴趣、活跃课堂气氛

化学教学中, 演示实验是新课导入的重要方法之一。如能充分发挥实验的趣味性、奇异性、多变性, 就能创造出非常生动的情景, 使学员思维活跃。当然, 演示实验是用来配合教学的, 应根据不同教学内容和要求, 选择合适的实验, 以便让学员清楚地理解概念和定律。比如在讲解“化学反应速率”中浓度对反应速率的影响时, 碘酸根被亚硫酸氢根还原是一个很吸引人的反应, 常常被用来作为说明反应速率的示范实验。于是教员可以在三个反应器中分别加入不同浓度的A溶液(4% KIO₃ + H₂SO₄), A溶液的浓度从右到左是依次降低的, 然后将相同浓度的B溶液(NaHSO₃ + 淀粉)同时倒入三个装有不同浓度A溶液的反应器中, 让学员观察颜色变化的快慢, 要求学员自己根据实验现象总结规律并得出结论, 以此激发学员学习兴趣, 了解科学研究方法, 并巩固和加深学员对知识的理解和掌握。

(二) 传授研究方法、培养学习能力

在进行演示实验时, 教员可以根据教学目的向学员介绍有关演示实验的思路、设计方法、实验设备、实验仪器的使用、实验过程以及实验注意事项等方面的知识, 并能对实验结果进行科学地分析和说明。这样, 通过演示实验教学, 学员就可以学习和掌握科学实验的基本思路、基本技能和基本方法, 为学员今后从事科研工作奠定基础。

* [收稿日期] 2008-06-10

[作者简介] 作者简介: 张宇(1981-), 女, 辽宁鞍山人, 军事交通学院助教, 硕士。

(三)把化学概念、规律通过演示实验转化为化学现象,便于学员记忆。

化学是以实验为基础的学科,对于化学概念、规律等一些理论的东西,往往是千言万语说不清,一看实验便分明。从记忆的角度来看,结合演示实验讲解的化学概念远比用单纯的语言讲解给学员留下的印象要深刻得多。在大学化学第一章介绍质量作用定律时引入了一个概念即基元反应,需要学员在较好地理解基元反应的基础上,才能应用质量作用定律很好地写出一个化学反应的速率方程。

二、如何更好地开展演示实验教学

(一)重视演示实验教学,加强创新能力培养

化学实验在培养学员的能力方面有着独特的优势。因此,在教学过程中,有意识地进行教学导向与设计,将有助于学员运用创新的观念和模式进行知识的学习、实践与应用,增强创新能力。在创新能力的培养中,关键是创新思维的培养。教员在教学中发掘具有培养学员思维及能力的素材,创设情境,提供实验素材,并鼓励学员对这类实验进行大胆探究,对于培养学员的思维能力是非常有意义的。一些经济发达国家,他们非常重视课堂实验教学及其研究问题的方法,他们的学生在实验方面得到的训练比我国的学生多得多,他们学生的实验心理素质比我国学生也强很多。因此,在当前我国由应试教育向素质教育的转变过程中,我们必须对实验教学引起高度的重视,以加强对学员综合能力的培养。

(二)鼓励学员参与、激发学习兴趣

演示实验是教员利用课堂授课时间为学员进行演示,并在操作的同时引导学员对实验进行观察、思考和分析的一种实验教学方式。传统的课堂教学,演示实验通常是教员做,学员看。但由于教室大、学员多,许多坐在后面的学员看不清楚,这就不同程度地限制和阻碍了学员智能和潜能的发展,直接影响学员实验心理素质的提高。因此,在演示实验中,应积极引导学员观察、猜想、分析、归纳和总结,甚至在实验操作上鼓励让学员积极参与,让学员充分了解实验的内容,并经过多次重复,加深印象,巩固记忆。例如:在“表面活性剂”的教学中^[2],可以由教员指导学员完成如下实验:在铁圈中间固定一根细线,然后将铁圈放入到含有表面活性剂的溶液中,观察到的现象是绳子由于受到两侧溶液表面张力的作用处而游荡于液膜中间,接着让学员捅破绳子一侧液膜,观察到的现象是绳子立刻偏向另一侧,接下来追问学员由此得出什么结论(观察表面张力的存在)。当然,还可鼓励更多的学员在课间操作试验。这样,学员不仅能得到锻炼实验技能的机会,又能得到科学方法的训练,同时还能激发学员的学习兴趣,加深其对概念和定律的理解。

(三)充分利用现代教育技术,优化演示实验教学

随着信息技术的迅猛发展,越来越多的现代教育技术走进了课堂,尤其是多媒体辅助教学手段已经受到很多师生的青睐,它在突破教学难点、激发学生学习兴趣、提高教学效益以及促进教育思想和教学理论变革等诸多方面都发挥了非常重要的作用^[4]。利用常用仪器、教具进行演示是一种最基本的传统教学手段,而多媒体技术的运用已成为教学现代化的重要标志。因为多媒体教学在教学过程中

运用系统科学的观察和方法,组织多媒体信息,形成合理的教学结构,实现教学的优化,使学员真正体会到化学学科的研究方法,提高学员观察及分析问题的能力。例如,应用多媒体展示课堂实验无法演示的宏观的、微观的、极快的或极慢的化学过程,从而突破时间和空间的束缚,进行逼真的模拟,灵活地放大或缩小场景,将化学过程生动形象地展现于学员眼前,使学员的认识加强、理解透彻。

三、演示实验需注意的问题

(一)保证演示实验的安全性是化学实验的前提

我们在设计和进行演示实验时,安全是第一位的,不允许有任何可能伤害学员和教员事故的发生。否则,不但有害师生的身心健康,还会造成学员对化学实验的恐惧心里,进而导致学员失去学习化学的兴趣和信心。因此,教员在选择、准备和演示实验时,必须树立安全第一的思想,对于存在一定安全隐患的实验要改革实验的方法,消除不安全因素。

(二)课前准备充分、实验过程操作规范

在演示实验中,教员实验能力的高低决定着演示教学的效果,因此,教员必须做到以下三点^[3]:一是要认真备课,明确该实验所要达到的教学目的,并围绕教学目的处理好实验和讲课的关系,设计好演示程序,选择好实验材料、实验装置、实验方法、实验时机以及对学员提出的观察要求和思考问题。二是要规范操作,要注意实验操作的规范化和精确性,以便学员掌握正确的实验方法。同时要注意实验的教学针对性,通过实验突出教学重点,使学员能够理解那些难以理解的内容。三是要发挥演示教学的示范作用,这就要求演示实验的现象必须明显,以体现“示”的作用。而“范”则是教员操作一定要规范,从而对培养学员规范化的实验操作起示范、指导作用。

(三)注意在化学实验中培养学员的科学素质

化学实验是一种重要的科学活动,可以把观察现象、控制实验、收集事实、分析和统计结果等科学方法融于一体。因此,在实验中应引导学员逐步掌握科学研究方法,通过化学实验培养学员实事求是、严谨求实的科学精神,一丝不苟的科学态度和团结协作的科学作风。这些是探究性学习的必要条件,也是学员在未来社会全面发展所必需的基本素质。化学演示实验以它特有的魅力在探究性学习中占有一席之地,为学员形成探究性学习的方式,培养学员解决问题的能力提供了条件。所以,应该提倡利用化学演示实验进行探究性学习,使学员掌握科学的学习方法,形成终身学习的意识和能力。

[参考文献]

- [1] 许镇明.在化学实验中培养学生的观察能力[J].实验教学与仪器,2004,(1).
- [2] 傅希贤,宋宽秀.大学化学[M].天津:天津大学出版社,2004.
- [3] 杜金会,王妍妍.浅谈如何搞好课堂教学[J].教学信息,2005(7):17~21.
- [4] 刘春英.化学课堂演示实验与多媒体[J].信息技术与研究2005,(1).

(责任编辑:赵惠君)