



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
化学教学论立体化系列教材

化学实验教学论

(第二版)

马建峰 主编



科学出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
化学教学论立体化系列教材

化学实验教学论

(第二版)

马建峰 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材、化学教学论立体化系列教材之一。全书共五个部分,分别为绪论、中学化学实验教学基础理论素养、中学化学实验教学基本技能素养、中学化学实验教学的设计与实施、中学化学实验教学案例。在第一版的基础上,本书重点强化了对实验教学理论及技能的指导与分析训练,从实践的角度对实验设计及实验教学设计进行翔实的引导与铺陈,更有利于培养师范生的从教能力。

本书可作为高等师范院校相关专业本科、专科学生的教材,也可作为相关专业研究生及中学化学教师的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

化学实验教学论/马建峰主编. —2版. —北京: 科学出版社, 2014. 6
普通高等教育“十一五”国家级规划教材·化学教学论立体化系列教材
ISBN 978-7-03-040983-6

I. ①化… II. ①马… III. ①中学化学课—化学实验—教学研究—师范大学—教材 IV. ①G633. 82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 123596 号

责任编辑:丁 里 郭慧玲 / 责任校对:张怡君

责任印制:阎 磊 / 封面设计:迷底书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京华正印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年12月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014年6月第 二 版 印张:16

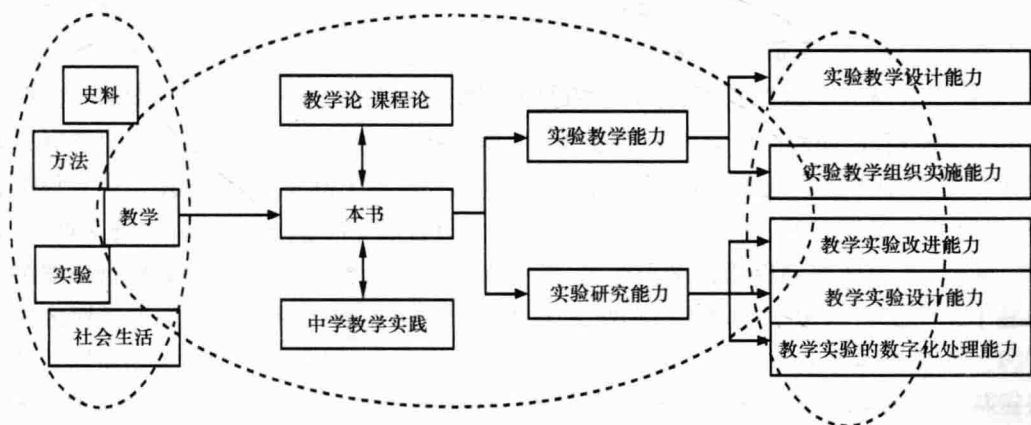
2014年6月第一次印刷 字数:368 000

定价:38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

第二版前言

本书第一版于2006年出版。在使用过程中,我们不断收集使用院校师生的意见,其间进行了多次修订。尽管如此,我们仍有感于现行师范大学化学专业课程设置与中学化学教学实践的衔接存在着一些真空地带。随着课程改革的深入与教学理论的深化,师范生从教能力培养如何才能更具实效性?本书第二版作了一些尝试,从注重化学教学功能观和教学价值观培养着手,增设了相关内容(第1、2、4部分),摒弃了原来一些“中看不中用”(看起来头头是道,做起来摸不着门道)的内容。第4部分中学化学实验教学案例中的设计与评价是一个全新的内容,希望可以起到“抛砖引玉”的作用。本书第1、2部分,从理论和实践的角度揭示了从事中学化学实验教学应具备的基本素养,与第3、4部分相呼应,真正起到了“论”实验教学的功能,而不只是一本“实验”书。



第二版重点作了以下修正:①增加了针对中学的教学分析版块,可以引导学生情境化地进行中学化学实验教学的分析与实践;②具体实验案例部分尽量减少了步骤性陈述,方便学生综合能力的训练与提升;③增加了图形元素的比例,增强教材可读性;④实验案例版块之后的“教学分析”栏目更是对现有基础的提升,学生可以在这里得到经验性知识的积累;⑤特别增设了“中学化学实验教学案例”部分。

为了增强实用性,特邀请了来自中学一线的教师及教研员参加本书的编写工作。

本书主编为马建峰,副主编为张翠华、曾涛、刘伟。参加本书编写及相关工作的人员有:张翠华(教授,沧州师范学院),曾涛(副教授,河北民族师范学院),刘伟(教授,沧州师范学院),卢玉妹(副教授,保定学院),王建芬(讲师,衡水学院),杨国萍(讲师,廊坊师范学院),李颖(特级教师,石家庄市第三中学),孟丽慧(一级教师,石家庄市教育科学研究所),高敬芝(讲师,石河子大学),郝振芳(高级实验师,河北师范大学),张景

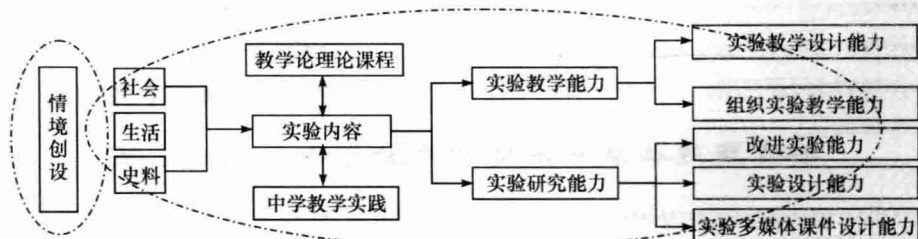
第一版前言

当今世界,科学技术日新月异,社会发展突飞猛进,人们对教育重要性的认识前所未有的地提高了。师范教育是教育的重要组成部分,更是教育乃至社会发展的根本所在。

目前我国正处在师范教育转型和教师教育内涵提升的时期,如何提高基础教育师资的培养质量,是一项带有战略意义的工作,将关系到我国的人才培养和社会发展。“学科教学论”作为教师教育中的一门必修专业课,其设课目的和课程内容能否适应新时期的要求,尤其是新一轮基础教育课程改革,向教师教育提出了新的挑战。为此,我们在参考兄弟院校不同版本教材的基础上,结合我们的多年教学实践和积累,编写了一套化学教学论立体化系列教材,具体包括《化学教学论》、《化学实验教学论》、《化学教学论:网络课程与资源》。

系列教材之一的《化学实验教学论》为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。它是在化学实验教学多年实践的基础上编写完成的。从内容体系上,秉承化学教学论理论与实践的系统要求,力求针对性强,结构完整;从呈现方式上,注重情景导入和方法指导,以板块和栏目串联,方便阅读与使用。本书增加了信息技术与能力训练的内容;加强了实验教学设计与组织的指导,有利于师范生从教能力的培养;内容选取贴近中学化学教学实际,注重实验的探究性,并增加了综合设计训练,有利于能力培养;通过资源平台板块,可以拓宽视野,有助于学生科学思维与方法的培养;按照化学新课程标准的要求,增加了对有关大型测试仪器的使用介绍,有助于学生对于大型测试手段的了解与应用。对于化学科学发展前沿领域的一些课题,也进行了综合设计与应用的尝试。全书以增强学生的实验教学能力和实验研究能力为主线,有别于学科专业的相关实验用书,将基础教育课程改革、教师的专业化发展融入教材之中,增强了课程内容的时代感。

基于上述认识,本书的基本思路与设计框架如下图所示:



本书分为六部分。第1部分为中学化学实验教学研究,从理论层面介绍了中学化学实验教学的功能、作用、教学组织等,同时对中学实验教学改革进行了剖析。第2部分为中学化学实验的设计与实施,配合中学化学课程的教学内容,分六个单元介绍了中学化学

实验中的基本操作实验、气体制备实验、定量测量实验、模拟工业生产实验、电化学实验以及有机化学实验。第3部分为综合实践活动研究,实验选取了紧密联系生活实际的内容,以学生自主设计与体验为核心,培养学生综合分析问题、解决问题的能力。第4部分为信息技术与化学实验教学,介绍了信息技术在中学化学实验教学中的作用及应用模式。第5部分为中学化学实验室建设与管理。最后一部分为附录。

本书主编为马建峰,副主编为陈金凤、刘敬华、王克勤。全书由马建峰统稿。王克勤同志为本书提供了多项参考及建设性意见。本书编写分工为:盖立春(河北师范大学)完成第1部分及实验5,陈金凤(廊坊师范学院)完成第2部分的第1单元及实验6,陈彦芬(衡水学院)完成第2部分的第3单元及实验7,刘敬华(河北师范大学)完成第2部分的第4、第5单元及实验8,霍爱新(唐山师范学院)完成第2部分的第6单元,刘伟(沧州师范专科学校)完成第3部分及实验4和第2单元的综合设计,何志民(河北师范大学)完成第5部分及实验11,其余由马建峰(河北师范大学)完成。

本书在成稿过程中,参阅了学科领域的大量专著、教材及文章,吸收了诸多专家及同行的有益之处,如果本书能为从事化学教育的同行所认同,理当感谢所有给予帮助的人们,这也是编写人员所欣慰之事。

鉴于作者水平和时间有限,书中疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编者

2006年于石家庄

目 录

第二版前言

第一版前言

第 0 部分 绪 论

0.1 化学实验是科学发展的重要方法	3
0.2 化学实验是化学学习的重要方法	3
0.3 中学化学实验及其教育功能	4
0.4 化学实验教学论课程的任务与内涵	6
0.5 关于本课程的实施	6

第 1 部分 中学化学实验教学基础理论素养

1.1 中学化学实验教学的目标、任务、方法	11
1.2 中学化学课程中的化学实验内容体系	11
1.2.1 初中化学课程实验内容及教学	12
1.2.2 高中化学课程实验内容及教学	13
1.3 中学化学实验课程与教学目标	14
1.3.1 化学实验课程	14
1.3.2 化学实验课程目标及类型	19
1.3.3 化学实验教学目标	21
1.4 中学化学实验教学的设计与实施	24
1.4.1 化学实验教学设计的理论基础	25
1.4.2 化学实验教学设计的分类	25
1.4.3 化学实验教学设计的內容	25
1.4.4 化学实验教学设计的的基本原则	27
1.4.5 化学实验教学的实施	27
1.5 中学化学实验教学研究	30

第 2 部分 中学化学实验教学基本技能素养

2.1 中学化学实验基本技能与方法	35
2.1.1 测量·量器	35
2.1.2 观察·记录	36
2.1.3 加热·玻璃工	37
2.1.4 药品·取用	39



2.1.5	溶液·配制	40
2.1.6	检验·分离·提纯	42
2.1.7	水·电·气	43
2.1.8	信息·处理	45
2.2	中学化学实验设计常用方法	47
2.2.1	对比实验法	47
2.2.2	优选法	48
2.2.3	正交试验法	49

第3部分 中学化学实验及教学的设计与实施

第1单元	中学化学实验基本操作	57
实验1	化学实验基本操作训练	57
实验2	溶液配制操作训练	60
实验3	粗食盐提纯	62
第2单元	气体	65
实验4	氧气的制取和性质	65
实验5	二氧化碳的制取和性质	69
实验6	氨气的制取和性质	72
实验7	氯气的制取和性质	75
实验8	甲烷、乙烯、乙炔	78
	综合探究 I: 燃烧的条件和灭火的原理	81
	综合探究 II: 空气中氧气含量的测定	83
	综合探究 III: H_2S 、 HCl 、 SO_2 、 N_2 的性质	86
第3单元	元素及其化合物性质	90
实验9	金属活动性	90
实验10	镁、铝、铁、锌及其化合物的性质	92
实验11	氢氧化铝的制备	95
实验12	硫酸亚铁铵的制备	97
实验13	酸、碱、盐	101
实验14	探究质量守恒定律	103
	综合探究 IV: 铁生锈	106
	综合探究 V: 自制酸碱指示剂	108
第4单元	物质的测定与定量分析	111
实验15	硝酸钾溶解度的测定和溶解度曲线的绘制	111
实验16	中和热的测定	114
实验17	阿伏伽德罗常量的测定	116
实验18	硫酸铜晶体结晶水含量的测定	119
实验19	乙醇分子结构的测定	122

实验 20 食醋中乙酸含量的测定	124
实验 21 酸碱中和滴定曲线的绘制	127
综合探究 VI:叶绿体色素的提取和分离	129
综合探究 VII:水质 化学需氧量的测定	131
第 5 单元 化学平衡 电化学 反应速率	137
实验 22 浓度、温度、压强对化学平衡的影响	137
实验 23 胶体的制备和性质	140
实验 24 电解质溶液的性质	144
实验 25 影响化学反应速率的因素	148
第 6 单元 有机化学实验	151
实验 26 乙酸乙酯的合成	151
实验 27 乙醛的制备和性质	153
实验 28 纤维素的水解和酯化	155
实验 29 糖类、蛋白质的性质	157
第 7 单元 模拟工业实验	160
实验 30 氨氧化法制硝酸	160
实验 31 接触法制硫酸	165
第 8 单元 中学化学综合实践活动设计	170
实验 32 自制实验器具	170
实验 33 投影实验设计	175
实验 34 微型实验设计	179
实验 35 趣味化学实验设计	185
实验 36 生活化学实验设计	190
实验 37 探究实验设计	197
综合探究 VIII 水果蔬菜中维生素 C 含量的测定	207
第 9 单元 基于手持技术的数字化实验	213
实验 38 手持技术在酸碱中和反应中的应用	217
实验 39 探究物质溶解时的热现象	219

第 4 部分 中学化学实验教学案例

4.1 质量守恒定律	225
4.1.1 设计意图	225
4.1.2 教学设计	225
4.1.3 评价	226
4.2 二氧化碳制取的研究	226
4.2.1 设计意图	226
4.2.2 教学设计	226
4.2.3 评价	229

4.3 一定物质的量浓度溶液的配制	229
4.3.1 设计意图	229
4.3.2 教学设计	230
4.3.3 评价	232
4.4 富集在海水中的元素——氯	233
4.4.1 设计意图	233
4.4.2 教学设计	233
4.4.3 评价	235
4.5 常见的有机物——乙醇	235
4.5.1 设计意图	235
4.5.2 教学设计	235
4.5.3 评价	237
4.6 原电池	237
4.6.1 设计意图	237
4.6.2 教学设计	238
4.6.3 评价	239
参考文献	240
附录	241
附录 1 常用化学品标志	241
附录 2 特殊保存的几种试剂	241
附录 3 几种意外事故的处理	242
附录 4 常用酸碱溶液的浓度及配制	242
附录 5 常用酸碱指示剂及配制	243
附录 6 几种常见的气体干燥剂	243
附录 7 气体在水中的溶解度	243
附录 8 部分常见物质的俗名或别名	244
附录 9 常见仪器简单绘图法	245



第 0 部分

绪 论

化学是一门以实验为基础的科学。化学实验是化学科学赖以形成和发展的基础,也是化学教学的基础,是培养学生科学素养的重要内容和途径。化学实验教学就是以实验作为教学的支点,充分挖掘化学实验的教育功能,使学生对化学学习的认知更加完整。这是化学教师的职能所在。因此,研究化学实验教学的规律及方法是化学教师的一项重要任务。

1. 姓名
2. 性别
3. 年龄
4. 籍贯
5. 职业

个人简历



教育经历

本人于1990年9月进入XX小学就读，期间成绩优异，曾担任班长。1995年9月进入XX中学就读，在校期间积极参加各项文体活动，并于1997年被评为校级三好学生。1999年9月进入XX大学就读，专业为XX，期间曾担任学生会干部，并于2001年顺利毕业，获得XX学士学位。

毕业后，本人于2002年7月进入XX公司工作，担任XX职位。在职期间，工作态度认真负责，业务能力不断提升，曾多次获得公司表彰。2005年，因公司业务调整，调任XX部门担任XX职位。2008年，再次调任XX部门担任XX职位。2011年，因个人发展需要，进入XX公司担任XX职位。在职期间，积极参与公司各项项目，为公司的发展做出了积极贡献。2014年，因公司业务调整，调任XX部门担任XX职位。在职期间，继续发扬爱岗敬业的精神，不断提升自身综合素质，为公司的发展贡献了力量。2017年，因公司业务调整，调任XX部门担任XX职位。在职期间，继续秉承认真负责的工作态度，不断提升业务能力，为公司的发展做出了积极贡献。2020年，因公司业务调整，调任XX部门担任XX职位。在职期间，继续发扬爱岗敬业的精神，不断提升自身综合素质，为公司的发展贡献了力量。2023年，因公司业务调整，调任XX部门担任XX职位。在职期间，继续秉承认真负责的工作态度，不断提升业务能力，为公司的发展做出了积极贡献。

0.1 化学实验是科学发展的重要方法

在人类社会进化的历程中,始终伴随着科学的进步与发展。科学的催生与进阶与人们的需求紧密相关。其中,化学与人们的联系最为广泛和密切。它是介入和形成较早的科学学科之一。早在距今 6000~5000 年的远古时期,人们便开始利用化学方法来认识和改造天然物质,解决生活及生产上的问题——从酿酒、制陶、冶炼到合成药物等。

在近代化学科学确立之前,“化学实验”主要体现为人们的经验性实践活动。经历了 18~19 世纪欧洲工业革命以及受到当时天文学、物理学等学科进展的影响,化学实验逐渐走上了系统、规范的科学轨道,加速了化学科学的发展。在长期的实践(实验)基础上,化学逐渐成熟并成为一门与人们生产生活联系非常密切的中心科学^①。化学科学发展至今,其每一次进步与突破都建立在广泛的“化学实验”基础之上。

化学实验是从事化学科学研究的重要实践环节,也是重要的科学方法。为了寻求对一个未知物的探寻结果,我们要设计一个详细的方案,通过一定的手段,一步一步地去解决问题。这就是科学实验的方法。化学实验侧重于在原子、分子水平上对物质的组成、结构、性能及物质间相互转化规律的探究。其视角是探寻物质世界微观态的奥秘;其方法包含科学探究的一般方法。通过化学实验,可以探求未知,也可以使实践者得到知识、技能的训练及价值观的陶冶。

纵观化学发展史,从原始的主要依赖猜想与偶然的经验所得状态,到波义耳(Boyle)将实验方法引入化学(18 世纪初);到拉瓦锡(Lavoisier)确立“燃烧学说”(1777 年),否定了统治科学界 100 多年的“燃素说”(图 0-1);再到 19 世纪初,道尔顿(Dalton)提出原子论,开辟了化学的新时代,被恩格斯(Engels)称为“近代化学之父”。化学发展过程的特征表现为由“笼统”向“细化”、由“思辨”到“以实验为基础”;强调理论与实践的统一。这已形成了近代化学的具体形式和内容。实验水平的提升,加快了对化学现象的认识,促进了化学理论的发展;同时,也加强了对实验过程的指导性和预见性。化学发展到今天,一个不争的事实是——化学离不开实验。

化学是一门实验科学。化学实验是化学科学发展的基础平台。化学实验蕴涵着科学探究的一般方法,是我们进入科学殿堂探秘的途径之一。



图 0-1 公元 18 世纪后叶,拉瓦锡通过实验证实了空气中氧气的存在并由此提出了“燃烧学说”

0.2 化学实验是化学学习的重要方法

与其他自然学科相比,化学更具实验性。化学实验是化学知识的开端,是化学的直接

^① 美国化学会于 21 世纪初出版了由时任会长布里斯罗编著的《化学的今天和明天——化学是一门中心的、实用的和创造性的科学》一书。书中介绍了化学家对现代文明生活所做的巨大贡献,以及当前面临的挑战和机遇。

知识。作为培养学生基础科学素养的中学化学,化学实验构成了中学化学教育的主要活动。实验教学是强化科学方法教育的必由途径。因此,化学实验不仅是科学发展的重要方法,也是化学学习的基本方式。



图 0-2 李比希的教学实验室

将化学实验渗透于化学学习过程,由著名化学科学家和化学教育家李比希(Liebig)首创,即让学生在学化学的同时进行实验(图 0-2)。这在化学教育史上是一个里程碑,形成了沿用至今的化学教学方法。

李比希的教学方法证明,化学学习仅有思辨是不够的。化学教学中,化学实验不仅是重要的学习内容,也是学生学习化学的重要方法和手段。当学生能从科学方法角度去体会某些化学实验的

设计思想时,对相关的化学知识的认识水平就可能达到更深的层次,就为培养多种能力打开了通道。对于学习和训练科学方法的基本过程,习得科学素养的基本内涵,化学实验是一个重要的载体。我国著名化学家戴安邦也曾指出,实验室是培养全面化学人才的最好场所,化学实验教学是全面实施化学教育的一种有效形式。因此,化学实验不仅是化学学科的基础,也是化学教学的基础,是不可替代的学习方法。

中学化学实验是一种典型的综合实践性活动,通过化学实验提供的真实情境,可以激发学生学习化学的兴趣,获取探索及解决问题的直接经验,是培养科学态度的有效途径,也是化学学科课程学习的有效补充。基于化学实验情境的学习,可以使学生的认识过程、情感过程和意志过程得到协同发展。当今,尤其是在信息技术的参与下,这种学习模式将发挥越来越突出的作用。

0.3 中学化学实验及其教育功能

中学化学教学中的实验,虽然在实验环境及实验目的等方面与化学科学研究的实验有所不同,但其认识过程是相同的。通过在实验室中再现自然界中的化学变化,学生可以经历从发现问题到解决问题的全过程,体验科学研究的一般方法,并在其中受到情感及意志的锤炼与发展。

中学化学实验内容的选择,其主要依据是国家制定的课程标准,涵盖基本操作、概念形成、元素化合物性质、物质制备等。不同类型的实验有不同的教学组织形式和要求,发挥的作用也不同。

中学化学教育中,配合理论教学的实施,辅以化学实验的教学,可以使中学生对化学学习的认知更为完整,对于知识的建立及巩固、实验技能的掌握、逻辑思维的培养、科学方法的建立、优良情感的塑造等有其独特的教育功能,是中学化学教育的基础。

(1)促进思维的辩证与完善。化学理论知识的学习主要还是一个思辨过程,其知识建构的效果与学生自身的前期经验有关。通过化学实验的“真实”体验,可以强化学生学习的思维“景象”,深化知识建构过程,最后达成对知识的融会贯通。同时,也可对学生的科学态度、情感与价值观的培养起到重要的作用。

案例 0-1

形成“催化剂”概念的实验

(1)单独加热氯酸钾,在较高温度才有氧气放出,且速率较慢。

(2)单独加热二氧化锰,没有氧气放出。

(3)加热二者的混合物,在较低温度就有大量氧气放出。

请你分析、比较这3个实验,你能说出二氧化锰在氯酸钾分解中的作用吗?

(2)有利于知识的内化。我们知道,学校学习主要是以间接的方式对人类的经验知识加以传承,在传统的授课方式中,很大程度上取决于人的抽象思维及逻辑思维,对知识的理解比较“具体”。在中学化学教学中,增加化学实验的教学与实践环节,增加了学生直观思维的训练,有利于对知识整体性的认识与理解。这也是李比希实验教学模式的内涵所在。

案例 0-2

对钠与水反应现象的思考

(1)钠能浮在水面上,说明钠的密度比水小。

(2)钠熔化成一个小球,说明反应放热,同时说明钠的熔点低。

(3)溶液变红,说明有碱生成。

(4)有气泡产生,说明反应产生气体。

(5)发出嘶嘶的响声,说明反应非常剧烈。

(3)有利于激发学习兴趣。现代学习理论指出,认知兴趣是学习动机中最现实、最活跃的成分。化学实验之所以能够激发学生的学习兴趣,其主要原因是化学实验能给学生展现如颜色变化、放出气体、发生燃烧、爆鸣等生动、新奇、鲜明的化学现象,可以引起学生的直接兴趣。学生自己动手进行实验操作,使化学变化呈现出来,实验的成功会进一步激发他们的求知欲。学生还可以根据自己掌握的化学知识和实验技能,通过化学实验去探讨新知识、解决新问题,使学习兴趣上升到更高层次,从而成为推动学生有效学习的强大动力。

(4)有利于综合能力提高。实践证明,人的能力是在学习与实践中逐渐得到提高的。就中学化学教学内容而言,物质与物质之间、物质与现象之间、物质变化与外界条件之间的相互联系,以及物质变化与能量之间的关系等,几乎都要通过化学变化而显现出来。化学实验在为学生提供丰富的感性认识的同时,学生的认知得到了提升,动手能力得到了训练,对化学问题的理解就会更加立体化。此外,实验教学还有利于培养学生团结协作、勤俭节约、爱护环境等科学态度和科学品质;有利于形成理论联系实际、知行统一的学风。

(5)培养学生的科学态度和对学生进行科学方法训练。培养学生严谨的科学态度,主



要体现在以下三个方面:一是在化学实验中,培养学生重视化学理论知识对实验的指导作用;二是在化学实验中做到一丝不苟、精益求精,对实验现象和结果进行科学的分析和解释;三是要有实事求是的科学态度,不能随意臆造事实和修改数据。学生的每一次化学实验,都是根据实验目的来设计实验方案,然后通过条件的控制进行实验操作。在实验过程中,学生要对发生的现象或要测量的数据进行认真、客观的观察和记录,然后对实验现象或测量数据进行分析和处理,最终得出结论或规律性认识。显然,化学实验本身渗透着对学生进行科学方法的训练,这不仅是提高化学实验教学质量的要求,也是增强学生的科学素质、培养创造性人才的需要。

0.4 化学实验教学论课程的任务与内涵

化学实验教学论是高等师范院校化学专业学生的必修课程,也是修完了化学类基础课程之后的师范类专业课程。一般在第六学期与化学教学论课程同时开设。其主要任务是对师范生进行中学化学实验教学能力的训练与培养。

本课程在过去曾被称为“教法实验”或“教学论实验”等,从课程定位上与其他专业基础课的实验课程没有太大的区别,这就容易使学生不能从理论认识的高度去对待这门课程,从而造成在从教能力训练方面的缺失。将本课程名称界定为“化学实验教学论”^①,即明确地表达了本课程的主旨是与主干课程“化学教学论”相呼应,以实验为载体,对学生进行“实验教学”能力的培养;同时,对中学化学实验研究能力的训练也给予同等的重视。由于有具体实验环境的支撑,经过精心的教学设计,可以达到较为理想的效果。

实际上,实验教学是化学教学研究的永恒课题。化学实验是化学教学的重要组成部分,也是教学的基础。要想成为一名合格的中学化学教师,化学实验教学能力是一个重要的指标,其过程可以体现施教者的整体素质,如对知识理解的深度;实验操作技能的熟练程度;教学设计能力以及课堂应变能力等。一直以来,有一句话我们耳熟能详“化学是一门以实验为基础的科学”,但是在化学教学中能够真正体现这一特色的状况还有待提高。通过本课程的学习,学生可以在以实验实体为基础的教学方面能力有所提升;同时,也可间接地在化学课堂教学(含隐性或显性实验内容)能力方面得到有效的训练。

0.5 关于本课程的实施

本课程的实施理念是要充分发挥学生的主观能动性。与过去教材相比,在实验内容的呈现上删减了不必要的细节陈述,旨在强化学生自主设计与实施实验教学和技能训练的能力。教师需在课前做好预习指导;课中加强跟踪;课后做好分析评价。

具体做法可参考以下模式。

在进实验室之前,应对全体学生进行一次通识讲座,旨在对“化学实验教学论”的学科

^① 本书2006年第一版时即以此冠名。