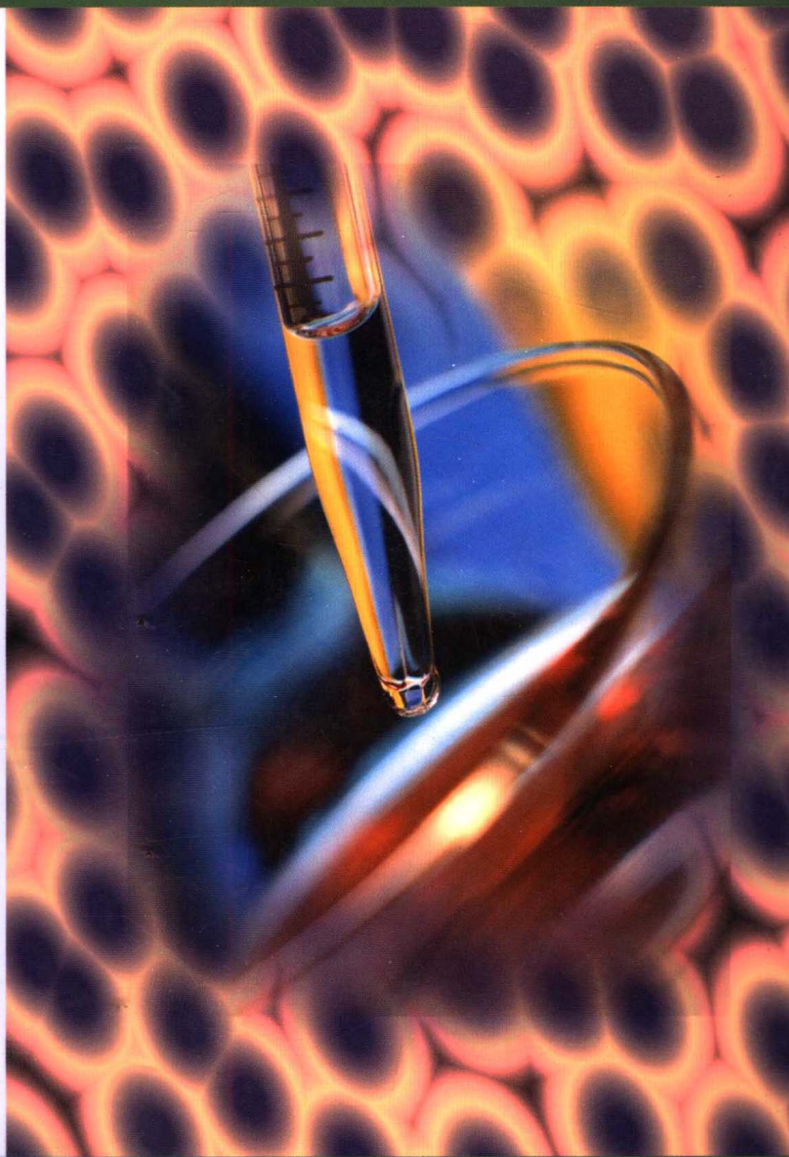


21世纪高等院校教材

现代化学基础实验 (第二版)

张 勇 主 编

胡显智 童志平 副主编



科学出版社

www.sciencep.com

21 世纪高等院校教材

现代化学基础实验

(第二版)

张 勇 主编

胡显智 童志平 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是教育部“面向 21 世纪课程教材”《现代化学基础》(第二版)的配套实验教材。全书由七个部分组成,由与原无机化学(普通化学)、物理化学、分析化学、有机化学等课程内容相关的 84 个实验整合而成,其中基础实验 41 个,应用实验 27 个,综合实验与设计研究实验 16 个。主要包括:化学基本原理实验和物理化学量测定;常见元素及化合物的性质及离子(基团)的分离鉴定;化合物的制备、提纯、分析检测;化学及其技术在工业和日常生活中的应用;基本仪器操作和基本实验技术及附录等。

本书可作为非化学化工专业的高校师生的基础化学实验教材和参考书。

图书在版编目(CIP)数据

现代化学基础实验/张勇主编. —2 版. —北京:科学出版社,2005

(21 世纪高等院校教材)

ISBN 7-03-015894-6

I. 现… II. 张… III. 化学实验-高等学校-教材 IV. O6-3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 077032 号

责任编辑:刘俊来 王志欣/责任校对:宋玲玲

责任印制:安春生/封面设计:陈 敬

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>

丽源印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2000 年 8 月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2005 年 8 月第 二 版 印张:20 1/2

2005 年 8 月第四次印刷 字数:390 000

印数:14 001—19 500

定价:25.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

第二版前言

《现代化学基础实验》是教育部面向 21 世纪课程教材《现代化学基础》的配套教材。第一版于 2000 年出版,5 年来,社会经济和科技迅猛发展,高等教育和教学改革不断深化,社会对学生的实践能力要求越来越高,实验教材必须满足这种要求;《现代化学基础》理论教材改版后,又增加了一些新的内容。第一版实验教材已经不能适应社会发展和理论教材内容的要求,对其修订是很必要的。

《现代化学基础实验》(第二版)为了与《现代化学基础》(第二版)配套,力图充分体现高等教育改革精神,按照非化学化工类工科专业对基础化学教学基本要求和理论教材的内容,反映“面向 21 世纪工科(非化工类)专业化学系列课程体系与教学内容改革”和近年教学实践的成果。在保持 2000 年第一版《现代化学基础实验》的体系和主线的基础上,对实验内容作了相应的充实、调整和取舍,加大了无机化学、有机化学和分析化学基础实验的比例,增加了物质合成和组分分析的内容,同时增加了一些新型仪器设备的介绍。由于实验内容较以前增大,全书由原来的四章调整为六章,将实验部分分为基础实验、应用实验、综合实验与设计研究实验三章,便于不同学校和不同专业根据教学和学时的需要选择实验内容,以达到验证理论、巩固知识和实验操作技能训练的最佳组合。在设计研究实验中,增加了实验背景和参考文献,引导学生了解实验的应用意义和研究现状,帮助学生独立完成实验,提高学生科学研究的能力。

本书由成都理工大学、昆明理工大学、西南交通大学、内蒙古科技大学等高校的教师共同编写。由张勇任主编,胡显智和童志平任副主编。具体分工为:张勇(绪论,第一章 1.1~1.2.8,第三章,附录 I~IX,实验五、六十三、六十四、六十九、七十六);胡显智(第二章、实验二十三~二十五、七十七、七十八);童志平(实验一、三、四、十九~二十二、六十七、六十八、七十、七十二、七十三);蔡颖(实验二、五十~五十三、八十三,附录 X);万涛(第一章 1.2.9、实验七十一、七十四、七十五、八十一、八十三);司云森(实验十、三十七~四十);杨保民(实验五十七~六十二);陈阵(实验十一~十八);钟传蓉(实验四十五~四十七、六十五、六十六);李绛(实验六、八、九、二十六、二十七、四十三);刘光灿(实验三十三~三十六、四十一、八十四);王关民(实验二十八~三十一、四十二);徐进勇(实验四十八、五十四~五十六、六十一、七十九);李霖(实验七、三十二、四十四、四十九、八十)。全书由张勇策划、整理和统稿。

本教材编写过程中,一直得到各参编学校相关院系领导和同事们的支持和帮

助;教材中还吸收和借鉴了一些兄弟院校实验改革的内容和成果,使用第一版实验教材的许多老师也对教材修订提出了许多宝贵意见,编者在此一并表示最诚挚的谢意。

由于编者水平所限,对基础化学实验教学改革和实践也正在探索中,编写本书难免会有这样那样的问题,恳请同行专家和使用教材的师生批评指正。

编 者

2005年6月

第一版前言

本书是教育部“面向 21 世纪工科化学系列课程教学内容和课程体系改革的研究与实践”课题的研究成果,是高等教育出版社 2000 年 1 月出版的“面向 21 世纪课程教材”《现代化学基础》的配套教材。

化学实验教学是化学教学过程中的重要环节,在对工科大学生的综合素质培养方面占有较大的比重和地位。它可以使学生更好地理解和掌握理论教学的内容,更重要的是,通过实验中的操作训练,使学生在了解和使用现代仪器设备、信息工具与手段的同时,养成认真细致、求实求精、有条不紊的学习和做事的原则;通过观察实验中的现象,特别是一些异常现象,培养学生观察问题、分析问题、解决问题的能力,激发他们的学习兴趣、好奇心和创造欲望。

本书是编者在总结多年实验教学改革和实验研究取得的成果基础上,借鉴和吸收国内其他高校在化学实验改革方面的经验,对高校中地质、矿产、石油、冶金、环境、材料等非化学类专业的普通化学、物理化学、有机化学、分析化学等课程实验进行整合、优化,在内容、结构、适应专业调整方面做出努力后编写而成的。

全书由绪论、实验基本仪器及基本操作、实验常用测量仪器简介、实验误差及数据处理、实验内容、附录等五个部分组成。编者精心选择了 53 个实验,包括:化学基本操作练习实验;与理论教学紧密配合的各种化学反应及元素化合物的性质验证实验;反映现代化学新进展、新技术以及与工业应用、日常生活密切相关的专题实验。同时对实验基本仪器和常用测量仪器及其操作要点做了说明,并介绍了实验误差及实验数据处理的有关知识。

本书在编写过程中力求作到:

(1)适应工科化学教学改革方向,反映近年来非化学类工科专业基础化学实验教学改革和研究成果;

(2)将普通化学、物理化学、分析化学、有机化学等几门课程的实验的基本理论、基本操作和基本技能训练有机结合;

(3)按照 1998 年课程体系改革后的教学基本要求,在保证必要的基础实验的同时,增强综合应用实验和设计实验内容;

(4)增添一定比例反映现代化学的新进展、新技术以及化学与工业应用、日常生活密切相关的实验内容;

(5)全书采用我国法定计量单位,并在附录中摘编较新的数据资料。

本书由张勇、胡忠颀任主编。具体分工为:张勇(绪论,第一章,第二章,第三

章,附录,实验三十七、三十八、四十三、四十四、四十五、四十六),胡忠颀(实验二十一、四十九、五十、五十一、五十二、五十三),李瑜(实验四、六、十一、十三、十八、二十五、二十六、二十七、二十八、三十三、四十八),王关民(实验二、七、八、九、十四、十五、十七、十九、二十三、二十四、三十五、四十),李霖(实验三、五、十、十二、二十、二十二、三十六、四十一、四十二),郑亚西(实验一、十六、二十九、三十、三十一、三十二、三十四、三十九、四十七)。全书由张勇统稿,胡忠颀全面审定。

本书编写过程中得到高等工科院校普通化学课程教学指导组的指导和帮助,受到成都理工学院应用化学系的领导和同志们给予的关心和支持,同时吸收借鉴了一些兄弟院校的实验研究成果,在此一并表示感谢。

由于编者水平所限,将普通化学、物理化学、分析化学、有机化学实验课合编为一本篇幅较小的实验教材,是一种教学改革尝试,难免有错误和不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

2000年3月

目 录

第二版前言

第一版前言

绪论	1
0.1 现代化学基础实验的目的、学习方法和要求	1
0.2 化学实验室规则和事故处理	2
第一章 现代化学基础基本实验仪器及基本操作	5
1.1 基本实验仪器	5
1.2 基本操作	10
第二章 常用测量仪器	39
2.1 称量仪器	39
2.2 酸度计	43
2.3 分光光度计	46
2.4 电导率仪	49
2.5 电位差计	51
2.6 阿贝折光仪	54
第三章 实验误差及数据处理	57
3.1 误差及其表示方法	57
3.2 有效数字及其运算规则	61
3.3 实验数据的处理	63
第四章 基础实验	66
4.1 基本操作与元素性质	66
实验一 分析天平称量练习	66
实验二 酸、碱标准溶液的配制与标定	68
实验三 物质结构与性质的关系	71
实验四 物质性质与周期律	74
实验五 分子结构和晶体结构模型	77
实验六 配位化合物的生成和性质	79
实验七 电离平衡	82
实验八 溶解平衡	85
实验九 氧化还原反应及电极电势的测定	88

实验十 胶体的性质	91
实验十一 卤素及其化合物	94
实验十二 过氧化氢及硫的化合物	98
实验十三 碳、硅、硼、氮、磷	102
实验十四 锡、铅、铋、铊	107
实验十五 铬、锰	112
实验十六 铁、钴、镍	116
实验十七 铜、银	120
实验十八 锌、镉、汞	124
实验十九 烃、醇、醛的性质及反应	128
实验二十 酚的性质	131
实验二十一 羧酸及羧酸衍生物的性质	133
实验二十二 碳水化合物	135
4.2 物理化学量的测量	138
实验二十三 纯液体饱和蒸气压的测定	138
实验二十四 摩尔气体常数的测定	142
实验二十五 燃烧热的测定	145
实验二十六 化学反应摩尔焓变的测定	149
实验二十七 醋酸电离度和电离平衡常数的测定	151
实验二十八 铁(III)与磺基水杨酸配合物的组成和稳定常数的测定	153
实验二十九 二组分金属相图	156
实验三十 双液气液平衡相图	159
实验三十一 苯酚-水二元系统相图	162
实验三十二 电解质溶液电导的测定	164
实验三十三 原电池电动势的测定	166
实验三十四 化学反应速率及活化能的测定	170
实验三十五 一级反应——蔗糖的转化	174
实验三十六 二级反应——乙酸乙酯皂化反应	178
实验三十七 过氧化氢的催化分解	182
实验三十八 镍在硫酸溶液中的极化曲线的测定	185
实验三十九 碘酸铜溶度积的测定	189
实验四十 溶液表面吸附及表面张力的测定	191
实验四十一 固体比表面积的测定	195
第五章 应用实验	198
5.1 物质的制备及提纯技术	198

实验四十二	硫酸亚铁铵的制备·····	198
实验四十三	去离子水的制备与检验·····	201
实验四十四	水热法制备纳米 SnO_2 微粉·····	204
实验四十五	正溴丁烷的制备·····	206
实验四十六	乙酸乙酯的制备·····	208
实验四十七	肉桂酸的制备·····	210
实验四十八	溶胶的制备及聚沉值的测定·····	212
实验四十九	碘盐的制备与检验·····	215
5.2	物质组成分析与结构表征·····	217
实验五十	碱灰中总碱度的测定(酸碱滴定法)·····	217
实验五十一	混合碱的测定(双指示剂法)·····	219
实验五十二	铵盐中氨的测定(甲醛-酸碱滴定法)·····	221
实验五十三	水的总硬度及钙离子含量的测定·····	223
实验五十四	铅、铋混合液中铅、铋含量的连续测定·····	227
实验五十五	铁矿石中铁含量的测定·····	229
实验五十六	过氧化氢含量的测定·····	231
实验五十七	铝盐中铝的测定(置换滴定法)·····	233
实验五十八	硫酸铜中铜含量的测定(碘量法)·····	235
实验五十九	水中微量氟的测定(离子选择性电极法)·····	238
实验六十	食盐溶液中氯含量的测定(电位滴定法)·····	241
实验六十一	邻二氮菲分光光度法测定微量铁·····	243
实验六十二	钢中锰含量的测定·····	245
实验六十三	比色法测定水果(或蔬菜)中维生素 C 的含量·····	247
实验六十四	日常食品的质量检测·····	249
实验六十五	紫外分光光度法测定苯酚·····	253
实验六十六	气相色谱法测定醇类物质·····	255
实验六十七	常见阳离子的分离和鉴定·····	257
实验六十八	常见阴离子的分离和鉴定·····	259
第六章	综合实验与设计研究实验·····	262
6.1	综合实验·····	262
实验六十九	含铬废水的处理·····	262
实验七十	溶剂萃取法分离钴、镍·····	265
实验七十一	从茶叶中提取咖啡因·····	269
实验七十二	石油产品的酸值测定和闪点测定·····	272
实验七十三	材料表面的电化学处理·····	275

实验七十四	纳米材料的合成与表征	278
实验七十五	草酸根合铁(Ⅲ)酸钾的制备及其组成的确定	281
实验七十六	温致变色	283
实验七十七	化学发光材料的合成及应用	285
实验七十八	B-Z 振荡反应	288
6.2	设计研究实验	291
实验七十九	氧化铜矿制备硫酸铜	291
实验八十	含镍废渣中提取硫酸镍及含量测定	292
实验八十一	植物叶绿体色素的提取、分离及鉴定	294
实验八十二	邻二氮菲分光光度法植物组织总铁量的测定	297
实验八十三	从天然芒硝制取无水硫酸钠	300
实验八十四	从菱锌矿制备锌系列化合物	301
附录		302
附录 I	不同温度下的饱和蒸气压	302
附录 II	化学试剂的规格	302
附录 III	弱电解质在水溶液中的标准解离常数	303
附录 IV	难溶电解质的标准溶度积常数	304
附录 V	标准电极电势	305
附录 VI	配离子标准稳定常数	308
附录 VII	某些离子和化合物的颜色	309
附录 VIII	常用酸碱溶液及配制	310
附录 IX	常用指示剂	311
附录 X	常见离子的鉴定	312
参考文献		317

绪 论

0.1 现代化学基础实验的目的、学习方法和要求

0.1.1 现代化学基础实验的目的

化学是一门实践性很强的学科。现代化学基础实验是基础化学教学不可缺少的重要组成部分。通过学生独立地进行实验操作、观察和记录实验现象,分析问题、归纳知识、撰写报告等多方面的训练,使学生对学到的基本知识、基本理论得到验证、巩固、深化和提高,掌握化学实验的基本操作技能,同时培养学生严谨求实的工作作风和科学态度,提高学生独立观察和分析问题、解决问题的能力。

0.1.2 现代化学基础实验的学习方法

要很好地完成实验的任务,达到教学大纲的要求,除了应有正确的学习态度外,还要有正确的学习方法。

(1) 认真预习:实验之前应认真阅读实验教材,明确实验目的;了解实验内容、原理和方法;清楚实验操作方法及注意事项,估计实验中可能发生的现象和预期结果;明了实验数据处理方法和有关计算公式;思考实验中应该注意的问题,在此基础上按照指导老师的要求写好实验预习报告。

(2) 认真实验:按照实验教材的内容、方法、步骤、要求及药品用量进行实验,做到遵守实验操作规程,仔细观察实验现象,认真分析实验结果,如实而详细地记录实验现象和数据。有实验现象与理论不符者应重作,有疑问可相互讨论或询问教师。

(3) 认真完成实验报告:做完实验后要完成实验报告并交给教师评阅。

0.1.3 现代化学基础实验的要求

(1) 实验前预习实验教材内容,弄清实验目的和原理,仪器结构、使用方法和注意事项,药品试剂性质,实验装置和实验步骤,并撰写预习报告。提前 10min 进入实验室,在指定位置进行实验。

(2) 严格遵守实验室工作规则,接受教师指导。认真记录实验数据和现象,做到翔实、准确。操作过程中注意安全、爱护仪器、节约试剂、有条不紊,保持实验室的整洁和安静。

(3) 实验完毕后,清洗用过的仪器,整理好试剂架上的试剂瓶及其他物品,摆

放好仪器,清洁桌面、地面和水槽,经老师允许后离开实验室。

(4) 按时交实验报告,要求实验报告文字简明,记录清楚,结论明确,书写整洁,不合格者老师可退回,并要求学生重写。

0.1.4 现代化学基础实验报告的要求和基本内容

撰写实验报告是实验教学的基本训练内容。实验报告是记录和总结实验过程的文献资料。

实验报告的基本格式包括:实验目的,实验原理,仪器与药品,实验装置,实验内容的现象和测量数据,实验结果与讨论。

各种类型的实验报告包括如下内容:

a. 测量实验:实验目的、测量的简单原理、实验方法、数据记录及处理、误差及误差分析。

b. 制备实验:实验目的、制备方法(流程)、实验步骤、产品性质、纯度检验(检验方法、反应方程式、现象、结果)、讨论。

c. 性质实验:实验目的、内容、现象、解释(反应式或文字叙述)、必要的结论。

实验数据处理和结果讨论是实验报告的重点内容。实验数据处理应有相应的计算公式;实验结果讨论应包括:对实验现象的分析和解释、实验结果的误差分析、实验的心得体会及对实验的改进的建议等。实验报告应保证实验现象和实验数据的真实可靠。实验数据的处理和实验结果的分析应科学、准确。

实验报告的质量在很大程度上反映出学生的学习态度、知识水平和实验操作能力。一份好的实验报告应该实验目的明确,原理清楚,数据和现象准确,图表合理规范,结果正确,讨论深入,书写简洁。

0.2 化学实验室规则和事故处理

为确保实验顺利进行和实验室安全,进入实验室的操作人员必须知道并遵守实验室工作规则和安全守则,懂得常见事故的简单处理。

0.2.1 实验室工作规则

(1) 在实验室操作的人员必须遵守纪律,保持肃静,集中思想,认真操作,仔细观察,积极思考,如实记录。

(2) 爱护国家财物,正确使用实验仪器和设备。若损坏了仪器和设备,要向教师报告,填写报损单后按规定手续到实验室换取新仪器。

(3) 精密仪器应严格按照操作规程操作使用,发现仪器有故障应立即停止使用,及时向教师报告。

(4) 药品应按规定的量取用,已取出的试剂不能再放回原试剂瓶中,以免带入杂质。取用药品的用具应保持清洁、干燥,以保证试剂的纯洁和浓度。取用药品后应立即盖上瓶盖,以免放错瓶塞,污染药品。

(5) 实验前要检查所需仪器是否齐全,有无破损,以便及时补齐、更换。实验中要保证器皿清洁,保持实验台面清洁整齐。实验后仪器、药品放回原处。

(6) 废的固体、纸、玻璃渣、火柴梗等应倒入废品篮内;废液倒入指定的废液回收桶,不得倒入水槽流入下水道,剧毒废液由实验室统一处理;未反应完的金属要洗净后回收。

(7) 实验完后由学生轮流打扫实验室,检查水、电、气开关,关好门窗。

(8) 实验室一切物品不得私自带出。

0.2.2 实验室安全守则

化学实验中使用水、电、气和易燃、易爆、有毒或腐蚀性的药品,存在着不安全因素,如果使用不当会给国家财产和个人造成危害。凡在实验室操作的人员必须重视安全问题,遵守操作规程,努力提高安全操作的自觉性,决不可以麻痹大意,严格遵守实验室安全守则,以避免事故的发生。

(1) 易燃的试剂如乙醚、乙醇、丙酮、苯等,使用时应远离火源,用完后立即塞紧瓶塞。

(2) 酒精灯要用火柴点燃。添加酒精时要先熄灭火焰,待稍冷后再加,熄灭酒精灯应用灯帽盖熄。加热液体、浓缩液体时试管口要朝向无人处并防止液体冲出容器。

(3) 产生有刺激性气味和有毒气体的实验要在通风橱中进行,嗅气体的气味时只能用手轻轻地扇动空气,使少量气体进入鼻孔。

(4) 使用有毒试剂如铬盐、钡盐、砷化物、汞及其化合物、氰化物等,要严格防止进入口内和伤口内,废液严禁排入下水道。

(5) 浓酸、浓碱液不能溅在皮肤或衣物上。尤其不能溅入眼睛里。稀释它们的溶液时应将浓溶液倒入稀释剂中。并不断搅拌,尤其是浓硫酸的稀释,决不可将水倒入浓硫酸中。

(6) 湿手不要接触电器插头,人体不能与导电物体直接接触。实验完毕要拔下电器插头。

(7) 禁止随意混合各种化学试剂,以避免发生意外事故。

(8) 严禁在实验室内饮食、吸烟,不得把食物或餐具带进实验室,实验后要洗净双手。

0.2.3 常见事故的简单处理

因各种原因而发生事故后,千万不要慌张,应沉着冷静,立即采取有效措施处理事故。

(1) 起火:有机物着火应立即用湿布或砂扑灭,火势太大则用泡沫灭火器扑灭。电器设备起火,应先切断电源,再用四氯化碳或二氧化碳灭火器扑灭,不能用泡沫灭火器。

(2) 触电:首先拉开电闸切断电源,或尽快用绝缘物(干燥的木棒、竹竿等)将触电者与电源隔开。必要时再进行人工呼吸。

(3) 割伤:先将伤口中的异物取出,不要用水洗伤口。伤轻者可涂以碘酒;伤势较重时先用酒精清洗消毒,再用纱布按住伤口,压迫止血,立即送医院治疗。

(4) 烫伤:被火或高温物体灼烫后,不要用冷水冲洗或浸泡,若伤处皮肤未破可涂擦饱和 NaHCO_3 溶液或以 NaHCO_3 调成糊状敷于伤处,也可用 10% 的高锰酸钾溶液或苦味酸溶液揩洗灼伤处,涂上凡士林或烫伤药膏。

(5) 酸、碱腐蚀:首先用大量水冲洗,然后酸腐蚀用饱和 NaHCO_3 溶液(或稀氨水,肥皂水)冲洗,碱腐蚀用 1% 柠檬酸或硼酸溶液冲洗,再用清水冲洗,涂上凡士林。若受氢氟酸腐伤,应用水冲洗后再以稀苏打溶液冲洗,然后浸泡在冰冷的饱和硫酸镁溶液中半小时,最后再敷以 20% 硫酸镁、18% 甘油、1.2% 盐酸普鲁卡因和水配成的药膏。若酸、碱溅入眼内,应立即用大量水冲洗(可用自来水),然后再分别用稀的碳酸氢钠溶液或硼酸饱和溶液冲洗,最后滴入蓖麻油。

(6) 吸入刺激性或有毒气体:吸入 Br_2 、 Cl_2 或 HCl 气体时,可吸入少量酒精和乙醚的混合蒸气,使之解毒。吸入 H_2S 或 CO 气体而感到不适者,应立即到室外呼吸新鲜空气。

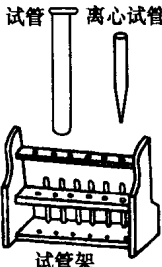
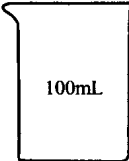
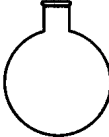
(7) 毒物进入口内:将 5~10mL 稀硫酸铜溶液加入一杯温开水中,内服,然后用手指伸入咽喉部,促使呕吐,再立即送医院治疗。

(8) 伤势严重者立即送医院诊治。

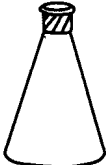
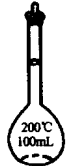
第一章 现代化学基础基本实验仪器及基本操作

1.1 基本实验仪器

表 1-1 化学实验常用仪器介绍

仪 器	规 格	用 途	注 意 事 项
 试管 离心试管 试管架	分硬质试管、软质试管；有普通试管、离心试管。普通试管以管口外径(mm)×长度(mm)表示。如 15mm × 150mm、10mm × 150mm 等。离心试管以毫升数表示。试管架有木、铝和塑料等不同质地	用于作少量试剂的反应容器,便于操作和观察。离心试管还可用于定性分析中的沉淀分离。试管架放试管用	普通试管可直接用火加热。硬质试管可以加热至高温。但加热后不能骤冷,否则易破裂。离心试管只能用水浴加热
 试管夹	由木料或粗钢丝制成	加热试管时夹试管用	防止试管烧损或锈蚀
 毛刷	以大小和用途表示。如试管刷、滴定管刷等	洗刷玻璃仪器	小心刷子顶端的铁丝撞破玻璃仪器
 烧杯	以容积(mL)大小表示。外形有高、低之分	用作反应物量较多时的反应容器。反应物易混合均匀	加热时应放置在石棉网上,使受热均匀
 圆底烧瓶	以容积(mL)表示	反应物多,且需长时间加热时,常用它作反应容器	加热时应放置在石棉网上,使受热均匀

续表

仪 器	规 格	用 途	注 意 事 项
 三口蒸馏烧瓶	以容积(mL)表示	用于液体蒸馏,也可用于少量气体的发生	加热时应放置在石棉网上,使受热均匀
 锥形瓶	以容积(mL)表示	反应容器。振荡很方便,适用于滴定操作	加热时应放置在石棉网上,使受热均匀
 碘量瓶	以容积(mL)表示	反应容器,适用于易挥发物质的滴定操作,可水封	加热时应放置在石棉网上,使受热均匀
 量筒	以所能量度的最大容积(mL)表示	用于量度一定体积的液体	不能加热。不能用作反应容器
 容量瓶	以刻度以下的容积(mL)大小表示	配制准确浓度的溶液时用。配制时液面应恰在刻度上	不能加热。磨口瓶塞是配套的,不能互换,不能打碎
 称量瓶	以外径(mm)×高(mm)表示。分“扁形”和“高形”两种	要求准确称取一定量的固体时用	不能直接用火加热。盖子和瓶子是配套的,不能互换