

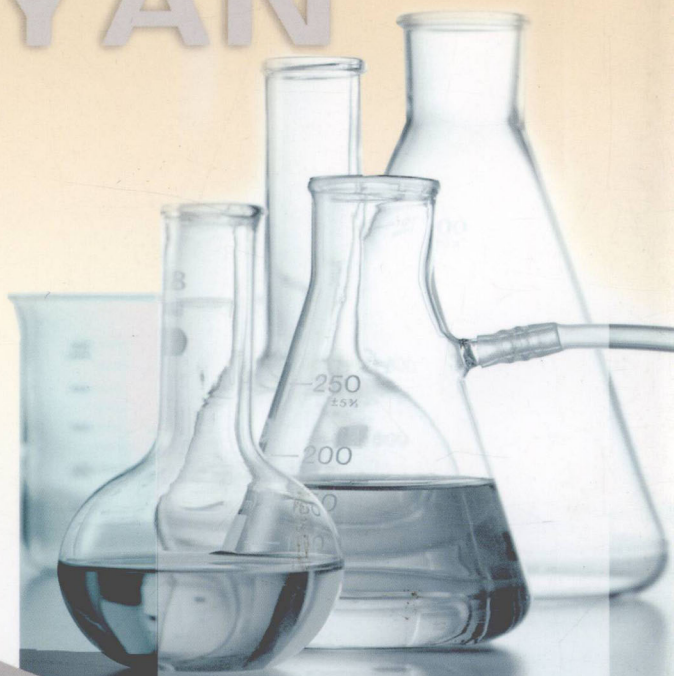


全国高等农林院校新体系实验教材

基础化学实验

徐翠莲 主编

JICHU
HUAXUE
SHIYAN



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

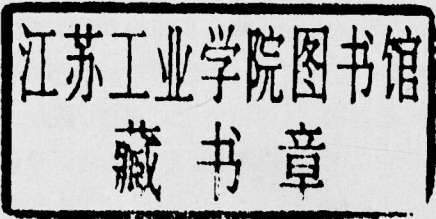
全国高等农林院校新体系实验教材

单 分 员 本 编 介

基础化学实验

本书是根据教育部“十一五”关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见,为适应我国高等教育新形势下强调加强实践教学环节,即培养学生的实践能力、分析问题和解决问题的能力以及创新能力,并结合《基础化学实验》课程的教学改革与实践,在对化学实验课程体系进行了全新的整合基础上而编写的。新体系实验教材采用全新的编写形式,以实验项目为单元,从实验目的、实验原理、实验用品、实验内容、实验步骤与记录、结果与讨论等诸方面进行设计。本教材是在纸质教材和网络资源两部分教材的立体化实验教材,两者紧密结合,融为一体,网上实验与纸质教材内容相对应,包括实验准备知识、仪器原理与构造、仪器操作方法、安全和处理事故、实验注意事项、参考文献等。

本教材在实验项目选择上侧重农、林、水产、畜牧等专业的需要;在编排形式上更注重“以人为本”,不仅便于学生充分利用网络资源,通过自学获得必要的实验知识,而且由于本书集预习指导、教材、实验记录、实验报告为一体,更适合学生的个性发展,有利于培养学生的创新能力。



中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

基础化学实验/徐翠莲主编. —北京:中国农业大学出版社,2009.9

ISBN 978-7-81117-867-8

I. 基… II. 徐… 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(2009)第 154069 号

书 名 基础化学实验

作 者 徐翠莲 主编

策划编辑 潘晓丽

责任编辑 姚慧敏

封面设计 郑 川

责任校对 陈 莹 王晓凤

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62731190,2620

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail [cbsszs @ cau.edu.cn](mailto:cbsszs@cau.edu.cn)

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

规 格 889×1 194 16 开本 15.75 印张 388 千字

印 数 1~5 000

定 价 29.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

林蝶剑突系本藤对冠林突等高国全

编写人员名单

主 编 徐翠莲

副主编 宛新生 李 鑫

参 编 苏同福 樊素芳 鲍峰玉

林蝶出学大业突国中

内 容 简 介

本书是根据教育部“十一五”关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见,为适应我国高等教育新形势下强调加强实践教学环节,即培养学生的实践能力、分析问题和解决问题的能力以及创新能力,并结合河南农业大学多年来基础化学实验教学改革的探索与实践,在对化学实验教学体系进行了全新的整合基础上而编写的。新体系实验教材采用全新的活页式编写形式,以实验项目为单元,从实验目的、实验原理、实验用品、实验内容、实验步骤与记录、结果与讨论到思考题自成体系。本教材是由纸质教材和网上资源两部分组成的立体化实验教材,两者紧密衔接,相互补充。网上资源与纸质教材内容相对应,包括实验预备知识、仪器原理与构造、仪器操作方法、虚拟实验现象、实验注意事项、参考文献等。

本教材在实验项目选择上侧重农、林、水产、畜牧等专业的需要,在编排形式上更注重“以人为本”,不仅便于学生充分利用网络资源,通过自学获得必要的实验知识,而且由于本书集预习指导、教材、实验记录、实验报告为一体,更适合学生的个性发展,有利于培养学生的创新能力。

3. 结构体系创新。每个实验单元是由从实验目的、实验原理、实验用品、实验内容、实验步骤与记录、结果与讨论、思考题到每次实验的得分依据形成实验报告的完整体系构成。此外,与实施各实验项目相关的必备知识要素作为背景知识放在项目之后,供学生进行实验前的准备阶段自学,参阅(更详细的相关知识可在网上查阅)。

4. 教材功能创新。实现预习指导、教材、实验记录、实验报告、作业等的“一体化”,学生在实验中能看、能立、能记、能写、能画。学生用教材,却感觉不到教材,教材完全融入实验。学生既是读者又是“作者”,有利于师生互动,教学相长,教与学一体化,更能体现出“以人为本”的编写宗旨。

本书包括基本操作实验、基本物理量测定、滴定分析、化合物合成、天然产物提取、性质实验、仪器分析实验以及综合、设计性实验等共计 36 个实验项目。本书编写的基本出发点,是把基础化学实验看成是一个有机的整体,强调化学操作体系的系统性;在内容取材上,突出农业院校的特点,适当兼顾其他专业的需要,尽量做到“典型、实用、先进”。在强调基础的同时,适当融入较新的实验方法和新技术。本书充分体现了河南农业大学理学院化学系全体教师多年来的实验教学改革的成果,在所有实验项目中,结合具体操作,精心设计实验记录部分,包括实验现象、操作要点、解释原因、实验数据、注意事项等,力求抓住基本点,掌握关键点,避免泛泛就轻,同时要求学生分析实验成败的原因,训练学生独立思考问题、通过实验现象找出本质的能力。对设计实验,只给出大致思路,学生根据所给条件写方案,自己设计,拟定具体步骤,并将实验方案提交教师讨论后,进行实验准备和实验,使学生得到初步的科研能力的培养。

本教材最大的特点和方便之处是精编实验。全书有 68 个实验项目中,根据河南农业大学

前 言

在“十一五”期间,教育部颁发关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见(简称“质量工程”)。在“质量工程”的具体建设内容中特别提到大力加强实验、实践教学改革,推进高校实验教学内容、方法、手段、队伍、管理及实验教学模式的改革与创新。随着教育部“面向 21 世纪教育研究项目”的开展,特别是实验教学改革的不断深入,化学实验课已越来越成为化学教学中不可缺少的涵盖化学理论、操作技能、实践能力以及创新思维的一门独立课程。新体系实验系列教材为达到这个目标进行了大胆尝试。

《基础化学实验》作为新体系实验系列教材的先行本,力求以全新的形式设计带动实验内容创新,具体体现在以下几方面的创新:

1. 印刷形式创新 本书由可拆式活页纸质实验教学材料和与之衔接的背景知识学习网上资源组成。

2. 编排方式创新 教材按照每个独立的实验项目进行编排,样式灵活,无章无节。在编排顺序上按照相应的知识模块,在操作上由简单到复杂,内容上由浅入深。

3. 结构体系创新 每个实验单元是由从实验目的、实验原理、实验用品、实验内容、实验步骤与记录、结果与讨论、思考题到每次实验的得分依据形成实验报告的完整体系构成。此外,与实施各实验项目相关的必备知识要素作为背景知识放在项目之后,供学生进行实验前的准备阶段自学、参阅(更详细的相关知识可在网上查阅)。

4. 教材功能创新 实现预习指导、教材、实验记录、实验报告、作业等的“一体化”,学生在实验中能看、能查、能记、能写、能画。学生用教材,却感觉不到教材,教材完全融入实验。学生既是读者又是“作者”,有利于师生互动,教学相长,教与学一体化,更能体现出“以人为本”的编写宗旨。

本书包括基本操作实验、基本物理量测定、滴定分析、化合物合成、天然产物提取、性质实验、仪器分析实验以及综合、设计性实验等共计 36 个实验项目。本书编写的基本出发点,是把基础化学实验看成一个有机的整体,强调化学操作体系的系统性;在内容取材上,突出农业院校的特点,适当兼顾其他专业的需要,尽量做到“典型、实用、先进”。在强调基础的同时,适当融入较新的实验方法和技术。本书充分体现了河南农业大学理学院化学系全体老师多年来的实验教学成果,在所有实验项目中,结合具体操作,精心设计实验记录部分,包括实验现象、操作要点、解释原因、实验数据、注意事项等,力求抓住基本点,掌握关键点,避免避重就轻,同时要求学生分析实验成败的原因,训练学生综合考虑问题、通过实验现象找出本质的能力。对设计实验,只给出大致思路,学生根据给出的参考文献,自己设计、拟定具体步骤,并将实验方案提交教师讨论后,进行实验准备和实验,使学生得到初步的科研能力的培养。

本教材最大的特点和方便之处是活页教材,在全书 68 个实验项目中,根据河南农业大学

的教学特点和基本要求以及学生的专业需求,选编了 36 个实验项目,在使用时可根据自己学校和专业的实际情况,量体裁衣,从中选择适合的内容。其次,网上资源与纸质教材内容相对应,包括实验预备知识、仪器原理与构造、仪器操作方法、虚拟实验现象、实验注意事项、参考文献等。

由于编写时间仓促,加上编写人员水平有限,本书一定还有许多疏漏之处,敬请读者批评指正。

中国农业大学出版社为本书的出版做了大量细致的工作,在此表示衷心的感谢!

编者
2009 年 7 月

实验 1 化学实验室基本知识 1

实验 2 分析天平的使用 17

实验 3 微型实验操作 35

实验 4 苯甲酸的重结晶 41

实验 5 普通蒸馏——工业乙醇的蒸馏 50

实验 6 减压蒸馏——乙酰乙酸乙酯的提纯 56

实验 7 水蒸气蒸馏——花椒油的提取 63

实验 8 毛细管法测定苯甲酸的熔点 69

实验 9 微量法测定乙醇的沸点 76

实验 10 摩尔气体常数 R 的近似测定 81

实验 11 $I_3^- \rightleftharpoons I_2 + I^-$ 平衡常数的测定 85

实验 12 反应热和中和热的测定 88

实验 13 酸碱平衡及沉淀溶解平衡 95

实验 14 氧化还原反应 108

实验 15 胶体 119

实验 16 配合物的制备与性质 121

实验 17 酸碱标准溶液的配制与标定 128

实验 18 双指示剂法测定混合碱的含量 142

实验 19 EDTA 标准溶液的配制与标定 146

实验 20 水中钙、镁含量的测定 152

实验 21 亚铁盐中铁含量的测定 156

实验 22 硫代硫酸钠配制和标定 160

实验 23 胆矾中铜含量测定 165

实验 24 乙酸乙酯的合成 168

实验 25 乙酰苯胺的合成 175

实验 26 油脂的皂化和性质 181

实验 27 油料作物中油脂的提取 185

实验 28 气相色谱法测定白酒中乙醇含量 191

实验 29 原子吸收法测定自来水中 Ca 和 Mg 的含量 197

实验 30 红外光谱法鉴定塑料包装袋的成分 203

实验 31 荧光光度法检测蔬菜中维生素 B₂ 含量 211

目 录

实验 32 紫外光谱法检测苯甲酸、山梨醇、未知物 217

实验 33 可见分光光度法测磷含量 222

实验 34 固体酒精的制备及性能实验 227

实验 35 去离子水的制备与水质分析 231

实验 36 从牛奶中分离蛋白及乳糖 237

1 1 实验

2 2 实验

3 3 实验

4 4 实验

5 5 实验

6 6 实验

7 7 实验

8 8 实验

9 9 实验

10 10 实验

11 11 实验

12 12 实验

13 13 实验

14 14 实验

15 15 实验

16 16 实验

17 17 实验

18 18 实验

19 19 实验

20 20 实验

21 21 实验

22 22 实验

23 23 实验

24 24 实验

25 25 实验

26 26 实验

27 27 实验

28 28 实验

29 29 实验

30 30 实验

31 31 实验

实验1 化学实验室基本知识

一、实验目的

了解化学实验室规则及有关安全基本知识;熟悉废弃物的处理方法;了解常见玻璃仪器的使用,并掌握玻璃仪器的洗涤和干燥方法。

二、实验内容

1. 化学实验室规则 2. 化学实验室安全守则 3. 化学实验室各类警示标志 4. 实验室废弃物处理方法 5. 化学实验室意外事故的一般处理方法 6. 常用玻璃仪器的使用 7. 常用磨口仪器 8. 玻璃仪器的洗涤 9. 玻璃仪器的干燥

三、结果与讨论

1. 查阅资料,简述玻璃仪器的分类及用途有哪些?

2. 你对基础化学实验这门课程的学习有何要求?

3. 你认为实验前的预习有必要吗?谈一谈在化学实验中应如何注意安全问题?

日期:

学生姓名:

指导教师:

实验成绩:

实验态度(10分)			实验记录(30分)			实验操作(30分)			结论与思考题(30分)		
差	良	优	差	良	优	差	良	优	差	良	优
0~3	4~7	8~10	0~15	16~25	26~30	0~15	16~25	26~30	0~15	16~25	26~30

【背景知识】

一、化学实验室规则

为了保证实验教学顺利进行,维持实验教学的正常秩序,防止意外事故的发生,必须严格遵守化学实验室规则:

①实验前必须认真预习,明确实验目的,了解实验的基本原理、方法、步骤,以及有关的基本操作和注意事项,并认真填写实验预习报告,经指导教师检查后方能进入实验室。

②在实验过程中应听从教师的指导,保持安静,严格按操作规程进行实验,仔细观察,周密思考,现象和数据应如实记录在记录本上。

③实验仪器是国家财产,务必爱护,小心使用。

使用玻璃仪器时,应在实验前先清点实验所用仪器;使用精密仪器时,必须严格遵守操作规程和注意事项,如发现故障,应立即停止使用并报告教师,找出原因,排除故障。仪器使用完毕后,必须自觉填写使用本(卡),待教师验收签字后方可离去;试剂应按照书中规定的规格、浓度和用量取用,以免浪费,如果书中未规定用量或自行设计的实验,应尽量少用试剂,注意节省。用后应立即放回原处,避免混乱,沾污试剂。

④实验台上的仪器应整齐地放在一定的位置上,并经常保持实验台面的清洁,废纸、火柴棒、碎玻璃等应倒入垃圾箱内,酸性废液应倒入废液桶内,切勿倒入水槽中,以防堵塞或锈蚀下水管道,碱性废液倒入水槽后立即用自来水冲洗。

⑤实验完毕,应将所用仪器洗刷干净,放在原来的位置,实验台及试剂架擦干净,请指导教师检查签字后,方能离开实验室。值日生负责打扫和整理实验室,最后应检查门、窗、水、电的关闭情况,并如实填写实验室日志,经教师签字后,值日生方可离开实验室。

⑥实验后,根据原始记录,联系理论知识,认真分析问题,处理数据,按照要求的格式写出实验报告,按时交给教师批阅。

实验报告一般包括:姓名、实验项目、日期、实验目的要求、简要原理及主要实验步骤、实验原始记录、实验结果处理及实验结果、实验总结或讨论。

二、化学实验室安全守则

在化学实验中,经常使用易碎的玻璃仪器,易燃、易爆、有腐蚀、有毒性的化学药品,电器设备等,存在着不安全因素。因此,重视安全操作,熟悉一般的安全知识是非常必要的。注意安全不仅仅是个人的事情,发生了事故不仅损害个人的健康,还会危及周围的人们,并使国家的财产受到损失,影响工作的正常进行。因此,首先需要从思想上重视安全工作,决不能麻痹大意;其次,在实验前应了解仪器的性能和药品的性质以及本实验的安全事项,在实验过程中,应集中注意力,并严格遵守实验室安全规则,以防意外事故的发生;再次,要学会一般救护措施,一旦发生意外事故,可进行及时处理;最后,对于实验室的废液,也要知道一些处理的方法,以保持环境不受污染。

化学实验室安全规则:

①实验室内严禁饮食、吸烟、打闹,或把食具带进实验室。

②必须熟悉实验室及其周围的环境和水闸、电闸的位置,水、电使用完毕立即关闭。

③使用电器设备时,人体与电器导电部分不能直接接触,也不能用湿手接触电器插头。

④洗液、浓酸、浓碱具有强腐蚀性,应避免溅落在皮肤、衣服、书本上,更应防止溅入眼睛里。

⑤易挥发和易燃的有机溶剂(如乙醚、乙醇、丙酮、苯等),使用时必须远离明火,用后应立即盖紧瓶盖,放在阴凉处。

⑥加热试管时,不要将试管口对着自己或别人。

⑦不要俯向容器去嗅放出的气味,闻气体时,应用手轻拂。

⑧任何试剂不得进入口中或接触伤口,有毒试剂更应特别注意,有毒液不能倒入水槽,避免与水槽中的废酸作用产生有毒气体,防止污染环境,增强自身的环保意识。

⑨严禁任意混合各种试剂,以免发生意外事故。

⑩实验室所有试剂、仪器不得带出室外。

⑪实验完毕,应将实验台整理干净,关闭水、电后方能离开实验室。

三、化学实验室各类警示标志

1. 警示词

根据化学品的危险程度和类别,用“危险”、“警告”、“注意”三个词分别进行危害程度的警示。具体规定见表1-1。当某种化学品具有两种以上的危险性时,用危险性最大的警示词。警示词位于化学品名称的右下方,要求醒目、清晰。

表1-1 警示词与化学品危险性类别的对应关系

警示词	化学品危险性类别
危险	爆炸品、易燃液体、有毒气体、低闪点液体、一级自燃物品、一级遇湿易燃物品、一级氧化剂、有机过氧化物、剧毒品、一级酸性腐蚀品
警告	不燃气体、中闪点液体、一级易燃体、二级自燃物品、二级遇湿易燃物品、二级氧化剂有毒品、二级酸性腐蚀品、一级碱性腐蚀品
注意	高闪点液体、二级易燃固体、有害品、二级碱性腐蚀品、其他腐蚀品

2. 化学品危险性类别

危险性分类依据《常用危险化学品的分类及标志》(GB 13690—92)和《危险货物分类和品名编号》(GB 6944—86)两个国家标准,将危险化学品按其危险性划分为8类、21项。

第1类 爆炸品

第2类 压缩气体和液化气体

第1项 易燃气体

第2项 不燃气体

第3项 有毒气体

第3类 易燃液体

第1项 低闪点液体

第2项 中闪点液体

第3项 高闪点液体

第4类 易燃固体

第1项 自燃物品 第2项 遇湿易燃物品

第5类 氧化剂和有机过氧化物

第6类 毒害品和感染性物品

第1项 毒害品

第2项 感染性物品

第7类 放射性物品

第8类 腐蚀品

第1项 酸性腐蚀品

第2项 碱性腐蚀品

第3项 其他腐蚀品

3. 常用警示标志

警示标志通常由符号和底色两部分组成,同类符号加分级以示区别,如图 1-1 所示。



符号:黑色;底色:上白下红 符号:黑色或白色;底色:蓝色

图 1-1 常用警示标志图

四、实验室废弃物处理方法

实验中经常会产生某些有害的气体、液体和固体,需要及时排弃。如不经处理直接排出,

就可能污染周围空气和水源,使环境污染,损害人体健康。因此要对废液、废气和废物处理后,才能排弃。对产生少量有毒气体的实验应在通风橱内进行。通过排风设备将少量毒气排到室外(使排出的气体在外面大量空气中稀释),以免污染室内空气。产生毒气量大的实验必须备有吸收或处理装置。如 NO_2 、 SO_2 、 Cl_2 、 H_2S 、 HF 等可用导管通入碱液中,使其大部分吸收后排出。 CO 可点燃转化成 CO_2 。废渣包括少量有毒的废渣应掩埋于指定地点的地下。一般酸碱废液可中和后排放。对含重金属离子或汞盐的废液可加碱调 pH 至 8~10 后再加硫化钠处理,使之毒害成分转变成难溶于水的氢氧化物和硫化物而沉淀分离,残渣掩埋,清液达环保排放标准后可排放。废铬酸洗液可加入 FeSO_4 ,使六价铬还原为无毒的三价铬后按普通重金属离子废液处理。含氰废液量少时可先加 NaOH 调 $\text{pH} > 10$,再加适量 KMnO_4 ,使 CN^- 氧化分解去毒;量多时则在碱性介质中加 NaClO 使 CN^- 氧化分解成 CO_2 和 N_2 。

五、化学实验室意外事故的一般处理

(1) 酸蚀伤

先用大量清水冲洗,然后用饱和 NaHCO_3 溶液或肥皂水冲洗,最后再用清水冲洗。如果酸液溅入眼内,应立即用大量清水冲洗,然后用 2% $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 溶液洗眼,最后再用蒸馏水冲洗。

(2) 碱蚀伤

先用大量清水冲洗,然后用 2% HAc 溶液冲洗,最后再用清水冲洗干净并敷硼酸软膏,如果碱液溅入眼内,应立即用大量清水冲洗,再用 3% H_3BO_3 溶液冲洗,最后用蒸馏水冲洗。

(3) 溴蚀伤

用乙醇或 10% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液冲洗,再用清水冲干净,然后敷甘油。

(4) 割伤

应先取出伤口内的异物,用红药水消毒后,洒上消炎粉或敷上消炎膏并用纱布包扎。

(5) 烫伤

切不可用水冲洗,应在烫伤处涂烫伤膏或万花油。

(6) 吸入刺激性或有毒气体

若吸入 Br_2 、 Cl_2 、 HCl 等气体时,可吸入少量酒精和乙醚的混合蒸气以解毒,若吸入 H_2S 气体而感到不适时,应马上到室外呼吸新鲜空气。

(7) 触电

立即切断电源,必要时进行人工呼吸。

(8) 起火

根据起火原因立即采取灭火措施,首先切断电源,移走易燃药品。有机溶剂和电器设备着火,马上用四氯化碳灭火器、专用防火布、干粉等灭火,切不可用水或泡沫灭火器灭火,火势较大,应立即报警。

起火原因,一般可分为 4 种:

- ① 可燃的固态药品或液态药品,因接触火焰或处在高温下而燃烧。
- ② 易燃物质由于放置时间过长,被空气中的氧所氧化而燃烧(如白磷的燃烧)。
- ③ 化学反应(如金属钠与水的反应)引起的燃烧和爆炸。
- ④ 火花引起的燃烧(如电器材料接触不良而出现的火花,导致可燃气体着火)。

(9) 若伤势较重,应立即送医院

(10) 灭火知识

灭火要根据起火的原因和火灾周围的情况,采取不同的扑灭方法,起火后,不要惊慌,一般要立即采取以下措施:

为防止火势蔓延应立即关闭电源和停止加热;停止通风以减少空气的流通;切断电源以免引燃电线;把易燃、易爆的物品移至远处。

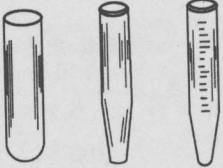

迅速扑灭火焰,一般的小火可用湿抹布、石棉布或沙土覆盖在着火的物体上,实验室常用的灭火器及其适用范围见表 1-2。

表 1-2 常用灭火器的类型、成分及适用范围





灭火器的类型	药液成分	适用范围
酸碱式	H_2SO_4 和 $NaHCO_3$	适用于非油类和电器失火的一般初期灭火
泡沫灭火器	$Al_2(SO_4)_3$ 和 $NaHCO_3$	适用于油类起火
CO_2 灭火器	液态 CO_2	适用于电器设备、小范围油类及忌水的化学药品的失火
CCl_4 灭火器	液态 CCl_4	适用于扑灭电器设备、小范围的汽油、丙酮等失火;不适用于扑灭金属钾、钠的失火,因 CCl_4 与钾、钠反应会强烈分解,甚至爆炸;电石、 CS_2 的失火,也不能使用它,因为会产生光气一类的毒气
干粉灭火器	主要成分是 $NaHCO_3$ 等盐类物质与适当的润滑剂和防潮剂	适用于扑救油类、可燃性气体、电器设备、精密仪器、图书文件和遇水易燃物品的初期灭火
1211 灭火器	CF_2ClBr 液化气体	特别适用于扑灭油类、有机溶剂、精密仪器、高压电器设备的失火

六、常用玻璃仪器


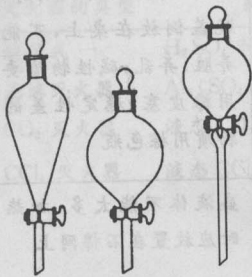



表 1-3 常用玻璃仪器的用途及注意事项

仪器	规格	主要用途	注意事项
 <p>试管、离心试管</p>	分硬质试管、软质试管、普通试管和离心试管。普通试管以试管口外径/mm×长度/mm表示,离心试管以其容积/mL表示	普通试管用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中的沉淀分离	可以加热至高温(硬质的),但不能骤冷,加热时管口不能对人,且要不断移动试管,使其受热均匀。反应液体积不能超过其容量的 1/2
 <p>烧杯</p>	玻璃和塑料的,以容积/mL表示,如 1 000、800、250、100、50 等	常温或加热条件下用作反应物量大时的反应容器,反应物易混合均匀,也可用来配制溶液	加热时将杯壁擦干并放置在石棉网上,使受热均匀,可以加热至高温

续表 1-3

仪器	规格	主要用途	注意事项
 <p>试剂滴瓶</p>	有无色、棕色之分,以容积/mL表示,如 125、60 等	用于盛少量液体试剂或溶液	见光易分解的或不太稳定的试剂用棕色试剂瓶盛装;碱性试剂要用带橡皮塞的滴瓶,但不能长期盛放浓碱液
 <p>广口瓶 细口瓶</p>	玻璃和塑料的,有无色和棕色、磨口和不磨口之分,以容积/mL表示,如 1 000、500、250、125 等	细口瓶盛装液体试剂,广口瓶盛装固体试剂	不能加热,取用试剂时,瓶盖倒放在桌上,不能弄脏、弄乱;碱性物质要用橡皮塞;稳定性差的物质用棕色瓶
 <p>锥形瓶</p>	以容积/mL表示,如 500、250、150 等	反应容器,振荡方便,适用于滴定操作或用作接受器	盛液体不能太多,加热时应放置在石棉网上
 <p>研钵</p>	以铁、瓷、玻璃、玛瑙制作,以口径大小表示	用于研磨固体物质。大块物质不能敲,只能压碎	不能用于加热,按固体的性质和硬度选用不同的研钵。放入量不宜超过容积的 1/3
 <p>表面皿</p>	以口径/mm 大小表示,如 90、75、65、45 等	盖在烧杯上防止液体迸溅或作其他用途	不能用火直接加热,直径要略大于所盖容器
 <p>(a) (b) 滴定管和滴定管架</p>	滴定管分碱式(a)和酸式(b)、无色和棕色。以容积/mL表示,如 50、25 等	滴定或量取准确体积的溶液时使用。滴定管架用于夹持滴定管	碱式滴定管盛碱性溶液或还原性溶液;酸式滴定管盛酸性溶液或氧化性溶液。碱式滴定管不能盛放氧化剂。见光易分解的滴定液宜用棕色滴定管

续表 1-3

仪器	规格	主要用途	注意事项
 <p>漏斗</p>	以口径/mm 大小表示,分 60、40、30 等	用于过滤操作	不能用火加热
 <p>梨形分液漏斗 球形分液漏斗 滴液漏斗</p>	以容积/mL 和形状(球形、梨形)表示	用于分离互不相溶的液体,或用作发生气体装置中的加液漏斗	不得加热,漏斗塞子、活塞不得互换
 <p>玻璃钉漏斗</p>	由普通漏斗和一枚玻璃钉组成,以口径/mm 大小表示	用于少量化合物的过滤	
 <p>熔点测定管(b形管)</p>	以口径/mm 大小表示	用于测定固体化合物的熔点或微量法测液体的沸点	所装溶液的液面应高于上支管处
 <p>干燥器</p>	以外径/mm 表示大小。分普通干燥器和真空干燥器,内放干燥剂	保持物品干燥	防止盖子滑动打碎,热的物品待稍冷后才能放入。盖的磨口处涂适量的凡士林,干燥剂要及时更换