

WUJI JI FENXI HUAXUE SHIYAN

高等学校教材

无机及分析化学实验

(第三版) 南京大学《无机及分析化学实验》编写组

-3
:3

高等教育出版社

内 容 提 要

本书是在第二版的基础上,结合教学改革实践和教学发展需要进行修订的。

全书含无机及分析化学实验一般知识和 56 个实验。实验分六部分:①基本操作训练和无机制备;②化学基本原理的验证及某些物理量的测定;③元素及化合物的性质与鉴定;④化学分析;⑤仪器分析;⑥综合和设计性实验,并含微型实验。本版强化了仪器分析,增加了实验数量,书后附有各类实验所需数据表,方便教学。

本书可作为综合性大学生物系各专业的教材,也可供其他各类学校选用。

图书在版编目(CIP)数据

无机及分析化学实验/南京大学《无机及分析化学实验》
编写组编. - 3 版. - 北京:高等教育出版社,1998.4 (2000 重印)
高等学校教材
ISBN 7-04-006335-2

I. 无… II. 南… III. ①无机化学-实验-高等学校-
教材②分析化学-实验-高等学校-教材 IV. 06-3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 17978 号

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号 邮政编码 100009
电 话 010-64054588 传 真 010-64014048
网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京印刷二厂

开 本 787×1092 1/16 版 次 1978 年 10 月第 1 版
印 张 12.75 1998 年 4 月第 3 版
字 数 310 000 印 次 2000 年 7 月第 5 次印刷
定 价 10.70 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等
质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

第三版前言

本书第二版自 1987 年出版以来已经使用了近 10 年。为了适应当前我国高等教育事业的发展,受理科化学教学指导委员会无机化学教材建设组的委托,我们于 1995 年开始对该书进行了修订,并发函至全国 20 所院校征求意见,在广泛吸取各种意见的基础上,拟定了本版修订的重点:

1. 实验内容编排上全书分成:基本操作训练和无机制备、化学基本原理的验证及某些物理量的测定、元素及化合物的性质与鉴定、化学分析、仪器分析、综合和设计性实验六大部分,以利于对学生分阶段有层次地进行培养和训练。在实验内容安排上力求做到循序渐进的原则,即实验原理介绍由详细到简单;实验步骤交代由注入式到启发式;基本操作训练由易到难;实验内容由简单到综合,由详细交代到自行设计。

2. 为适应跨世纪人材培养的需要,较大幅度地增添了仪器分析实验的内容。

3. 为了使学生能受到初步科学研究的训练和提高分析问题、解决问题的能力,增加了综合和设计性实验。

4. 全面贯彻我国法定计量单位。

在本版中实验容量增加较多,同一内容有时安排了几种不同的实验,其目的是为采用本教材的不同类型的兄弟院校提供更多的选择余地。

本版在修订过程中得到中科院院士、南京大学教授戴安邦先生的指导。戴教授指出:只重传授化学知识和技术的教学是片面的化学教育。全面的化学教育就是化学教学不仅传授化学知识和技术,更要训练科学方法和思维,还要培养科学精神和品德。而化学实验课正是实施全面的化学教育的一种最有效的教学形式。因此化学实验课应予充分重视。戴教授的教导给了我们极大的启示。南京大学化学化工学院姚天扬教授以及无机化学教研室和分析化学教研室的同志们也给予了大力的支持和帮助。陕西师大张渔夫、杭州大学谢玉群、河北师大高秀蕊、上海师大胡美珍和贺才珍等老师为本书修订倾注了大量的心血。在此,向他们表示衷心的感谢!

本版承蒙潘祖亭、王洪英教授审阅,并提出了许多宝贵的修改意见,对此表示深切的谢意。

参加本版修订工作的有韩志坚(化学实验基本操作、实验 4、14~24、52、53、55、附录 1~6),黄孟健(实验规则、实验室安全知识、化学实验基本仪器介绍、电导率仪、实验 1~3、5~13、25、54、56、附录 7~14),张剑荣(数据处理、天平、酸度计、分光光度计、实验 26~51),最后由黄孟健统稿。

由于编者水平所限,错误和不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

1997.1

第二版前言

本书初版自 1978 年问世以来已经八年。其间曾举行过两次无机及分析化学(生物系)教学经验交流会,对这门课程及其实验的重要性予以充分肯定并提出了新的要求。本书初版在使用过程中承兄弟院校提出不少宝贵意见,我们也发现了一些问题。现根据当前化学教育形势发展的需要,我们对它做了较大的修改和充实。主要表现在:1. 无机化学部分增加了一些定量化和无机制备方面的实验;定量分析部分增加了一些仪器分析的内容。2. 为了适应不同院校,不同层次的需要,总实验数目由原来的 27 个增加到现在的 46 个。凡打*号的实验,可由教师酌情选用。3. 为了培养学生独立工作能力,也安排了一些由学生自己查阅资料,自己设计步骤的实验。4. 全书尽量采用 SI 单位。

参加本书第二版编写工作的无机部分有钱可萍、韩志坚、黄孟健,定量分析部分有陈佩琴。参加初版编写的陈荣三同志,虽未参加第二版编写,但仍很关注本书的编写工作,并给予许多具体的指导。

在本书的编写和修改过程中,得到很多同志的热情支持和帮助。南京大学化学系无机化学教研室戴襄同志仔细审阅了全书并提出许多宝贵意见;南京大学化学系分析化学教研室张树成同志也审阅了定量分析的实验。编者在此一并谨致谢意。

本书第二版承复旦大学化学系杜岱春同志认真审阅,提出许多供修改的宝贵意见,在此深表感谢。

限于编者水平,错误及不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

1986.7

第一版编者的话

本书是高等学校生物系无机及分析化学课程的实验教材,同《无机及分析化学》(生物系用)一书配合使用。

我们是从生物系学生学习和掌握无机及分析化学课程的基本理论、基本知识和实验技能着眼,结合近年来在南京大学生物系各专业进行化学教学的经验编写的,于一九七八年六月完成初稿。七月,受教育部委托,由复旦大学(主审单位)、南开大学、安徽大学、山东大学、杭州大学、上海师范大学、江苏师范学院和南京大学等高等学校的代表组成审稿小组,对本教材进行了充分的讨论和评议,并提出了宝贵的意见。据此,我们进行了修改、定稿。

《无机及分析化学》偏重于无机化学的基本原理,《无机及分析化学实验》则偏重于分析化学的实验内容。按照一九七七年十月开的高等学校理科化学教材编写会议的意见,生物系无机及分析化学课程的实验暂定为 100 学时。根据这个学时数,我们编写了二十多个实验。同时,又考虑到当前全国多数高等学校的实际情况和特点,还编写了若干选择实验(在目录上注以*号),供采用本教材的学校自行选用。

本书承南京大学化学系戴安邦教授关怀和指导,南京大学无机化学教研室和分析化学教研室的同志对我们的工作曾给予帮助,江苏省地质勘探公司钱保华同志提供了部分实验资料,特此一并致谢。

限于编者理论水平和实践经验,加以时间仓促,书中错误和不足之处在所难免,敬希读者批评指正。

编 者

一九七八年九月

责任编辑 岳延陆
封面设计 杨立新
责任绘图 郝 林
版式设计 周顺银
责任校对 马静如
责任印制 宋克学



C615761

目 录

实验规则	(1)
实验室安全知识	(2)
化学实验基本仪器介绍	(4)
化学实验基本操作	(13)
一、仪器的洗涤和干燥	(13)
二、基本度量仪器的使用方法	(14)
三、加热方法	(18)
四、试剂及其取用	(20)
五、溶解和结晶	(21)
六、沉淀	(22)
七、干燥器的使用	(27)
八、气体的获得、纯化与收集	(27)
数据处理	(31)
天平	(37)
一、台天平	(37)
二、分析天平	(37)
酸度计	(43)
一、雷磁 25 型酸度计	(43)
二、pH S—3 型酸度计	(45)
分光光度计	(46)
一、72 型分光光度计	(46)
二、722 型分光光度计	(48)
电导率仪	(51)

第一部分 基本操作训练和无机制备

实验一 玻璃管操作和塞子钻孔	(54)
实验二 氯化钠的提纯	(59)
实验三 硫代硫酸钠的制备(常规及微 型实验)	(61)
实验四 硫酸亚铁铵的制备(常规及微 型实验)	(63)
实验五 滴定操作练习	(65)
实验六 离子交换法制备纯水(常规及 微型实验)	(67)

第二部分 化学基本原理的验证及某些 物理量的测定

实验七 凝固点降低法测摩尔质量	(71)
实验八 中和热的测定	(74)
实验九 过氧化氢分解速率常数和活 化能的测定	(77)
实验十 醋酸标准解离常数和解离 度的测定	(79)
实验十一 水溶液中的解离平衡	(81)
实验十二 硫酸银溶度积和溶解热 的测定	(83)
实验十三 氧化还原反应	(84)
实验十四 电位法测定卤化银的溶度 积	(87)
实验十五 配合物的生成和性质	(88)
实验十六 磺基水杨酸合铁(Ⅲ)配合物 的组成及稳定常数的测定	(91)

第三部分 元素及化合物的性质与鉴定

实验十七 碱金属和碱土金属	(94)
实验十八 卤族元素	(96)
实验十九 氧族元素	(99)
实验二十 氮族元素	(101)
实验二十一 碳族元素和硼族元素	(103)
实验二十二 铬、锰、铁、钴	(105)
实验二十三 铜、银、锌、汞	(107)
实验二十四 水溶液中 Ag^+ , Cu^{2+} , Cr^{3+} , Ni^{2+} , Ca^{2+} 的分离与检出	(109)
实验二十五 纸层析法分离与鉴定某 些阳离子溶液	(111)

第四部分 化学分析

实验二十六 分析天平的使用和称量 ..	(114)
---------------------	-------

实验二十七	容量器皿的校准	(117)	选择电极法)	(151)
实验二十八	铵盐中氮的测定(酸碱 滴定法)	(119)	实验四十八	原子吸收光谱法测定血清 钙
实验二十九	盐酸溶液的配制与标定	(121)	实验四十九	维生素 B ₂ 的分子荧光测 定
实验三十	混合碱中碳酸钠和碳酸氢钠含 量的测定(酸碱滴定法)	(123)	实验五十	混二甲苯的气相色谱分 析
实验三十一	EDTA 标准溶液的配制与 标定	(125)	实验五十一	可乐、咖啡、茶叶中咖啡因 的高效液相色谱分析
实验三十二	水中钙、镁含量的测定(配 位滴定法)	(126)		
实验三十三	硫糖铝中铝和硫含量的测 定(配位滴定法)	(128)	第六部分 综合和设计性实验	
实验三十四	高锰酸钾溶液的配制与标 定	(130)	实验五十二	含 Cr(VI)废液的处理与 比色测定
实验三十五	化学需氧量(COD)的测定 (高锰酸钾法)	(131)	实验五十三	过氧化钙的制备及含量分 析
实验三十六	过氧化氢含量的测定(高 锰酸钾法)	(133)	实验五十四	植物中某些元素的分离 与鉴定
实验三十七	碘和硫代硫酸钠溶液的配 制与标定	(134)	实验五十五	四氨合铜(II)硫酸盐的 制备
实验三十八	葡萄糖含量的测定(碘量 法)	(136)	实验五十六	三草酸合铁(III)酸钾的合 成和组成分析
实验三十九	维生素 C 含量的测定(直 接碘量法)	(137)	附录	(170)
实验四十	土壤中腐殖质含量的测定 (重铬酸钾法)	(138)	一、几种常用酸碱的密度和浓度	(170)
实验四十一	生理盐水中氯化钠含量 的测定(银量法)	(140)	二、定性分析试液配制方法	(170)
实验四十二	氯化钡中钡的测定(重量 法)	(141)	三、常见离子鉴定方法汇总表	(171)
实验四十三	磷肥中水溶磷的测定(重 量法)	(143)	四、基准试剂的干燥条件	(175)
			五、标准溶液的配制和标定	(175)
			六、特殊试剂的配制	(178)
			七、缓冲溶液	(179)
			八、常见无机化合物在水中的溶解度	(180)
			九、某些离子和化合物的颜色	(183)
			十、元素的相对原子质量	(186)
			十一、化合物的相对分子质量	(186)
			十二、某些氢氧化物沉淀和溶解时所需的 pH 值	(189)
			十三、化学实验常用手册和参考书简 介	(189)
			十四、实验报告格式示例	(190)
第五部分 仪器分析				
实验四十四	铁的比色测定	(146)		
实验四十五	血中葡萄糖的酶测定法	(147)		
实验四十六	碱灰的 pH 滴定	(149)		
实验四十七	水中氟含量的测定(离子			

实验规则

1. 实验前要认真预习,明确目的要求,了解实验的基本原理、方法和步骤。
2. 实验时应遵守操作规则,保证实验安全。
3. 遵守纪律,不迟到早退,保持室内安静,不要大声喧哗。
4. 要节约使用药品、水、电和煤气,要爱护仪器和实验室设备。
5. 实验过程中,随时注意保持工作地区的整洁。火柴、纸屑、废品等只能丢入废物缸内,不能丢入水槽,以免水槽堵塞。实验完毕后,应把实验桌、仪器和药品整理干净。
6. 实验过程中要仔细观察,将实验中的一切现象和数据如实地记在报告本上。根据原始记录,认真地分析问题,处理数据,写出实验报告。实验报告的内容包括实验日期、目的、原理、步骤、观察结果、现象解释、结论和数据处理等。不同类型的实验,报告格式有所不同,附录十四给出几种报告格式示例,以供参考。
7. 对实验的内容和安排不合理的地方可提出改进的意见。对实验中的一切现象(包括反常现象)应进行讨论,提倡提出自己的看法,做到生动、活泼、主动的学习。

实验室安全知识

在进行化学实验时,会经常使用水、电、煤气和各种药品、仪器,如果马马虎虎,不遵守操作规则,不但会造成实验失败,还可能发生事故(如失火、中毒、烫伤或烧伤等)。事故与安全是一对矛盾,它们在一定的条件下可以相互转化。只要我们在思想上重视安全工作,又遵守操作规则,则事故完全可以避免。

一、实验室安全守则

1. 浓酸、浓碱具有强腐蚀性,使用时要小心,不能让它溅在皮肤和衣服上。稀释浓硫酸时,要把酸注入水中,而不可把水注入酸中。

2. 有机溶剂(如乙醇、乙醚、苯、丙酮等)易燃,使用时一定要远离火源,用后应把瓶塞塞严,放在阴凉的地方。

3. 下列实验应在通风橱内进行:

(1) 制备具有刺激性的、恶臭的、有毒的气体(如 H_2S , Cl_2 , CO , SO_2 , Br_2 等)或伴随产生这些气体的反应;

(2) 加热或蒸发盐酸、硝酸、硫酸。

4. HgCl_2 和氰化物剧毒,不得误入口内或接触伤口,氰化物不能碰到酸(氰化物与酸作用放出 HCN ,使人中毒)。砷酸和可溶性钡盐也很毒,不得误入口内。

5. 用完煤气后或遇煤气临时中断供应时,应立即把煤气关闭。煤气管道漏气时,应立即停止实验,进行检查。

6. 实验完毕后,应将手洗干净后才离开实验室。值日生和最后离开实验室的人员应负责检查水、煤气是否关好? 电闸是否拉开? 门窗是否关好?

二、实验室一般伤害的救护

1. 割伤。先取出伤口内的异物,用蒸馏水洗净伤口,然后贴上“创可贴”,也可涂以红药水或紫药水。

2. 烫伤。不要用水冲洗,也不要弄破水泡。在烫伤处涂以烫伤膏或万花油,也可用风油精涂抹。

3. 酸腐伤。先用大量水冲洗,再用饱和 NaHCO_3 溶液或稀氨水冲洗,然后再用水冲洗。如果酸液溅入眼内,立即用大量水长时间冲洗,再用质量分数为 0.02 的硼砂溶液洗眼,然后再用水冲洗。

4. 碱腐伤。先用大量水冲洗,再用质量分数约为 0.02 的 HAc 溶液冲洗,然后再用水冲洗。如果碱液溅入眼内,立刻用大量水长时间冲洗,再用质量分数约为 0.03 的 H_3BO_3 溶液洗眼,然后再用水冲洗。

5. 吸入 Br_2 蒸气、 Cl_2 、 HCl 等气体时,可吸入少量乙醇和乙醚混合蒸气来解毒。如吸入 H_2S

气体而感到不适时,应立即到室外呼吸新鲜空气。

三、灭火常识

实验过程中万一不慎起火,切不要惊慌,立即采取如下灭火措施:

1. 防止火势蔓延。关闭煤气龙头,切断电源,移走一切可燃物质(特别是有机溶剂和易燃易爆物质)。

2. 灭火。物质燃烧需要空气,要有一定的温度,所以灭火的方法一是降温,二是使燃烧物质与空气隔绝。

灭火最常用的物质是水,它使燃烧区的温度降低而灭火。但在化学实验室里常常不能用水灭火。例如,水能和某些化学药品(如金属钠)发生剧烈反应,会引起更大的火灾。又如,当有的有机溶剂(如苯、汽油)着火时,因水与它们互不相混溶,有机溶剂比水轻而浮在水面上,不仅不能灭火,反而使火场扩大。下面介绍化学实验室常用的灭火方法。

(1) 一般的小火可用湿布、石棉布或砂土覆盖在着火的物体上(实验室都应备有砂箱和石棉布)。

(2) 火势较大时要用灭火器灭火。实验室常备的灭火器主要有:

泡沫灭火器:药液成分为 NaHCO_3 和 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$,它们相互作用产生 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 CO_2 泡沫。泡沫把燃烧物包住与空气隔绝而灭火。泡沫灭火器可用于一般的起火,但不适用于电器和有机溶剂起火。

二氧化碳灭火器:内装液态 CO_2 ,是实验室最常用的灭火器。适用于油类、电器及忌水化学物质的起火,但不适用于一些轻金属(如 Na , K , Al 等)起火。

(3) 当身上衣服着火时,切勿惊慌乱跑,应赶快脱下衣服或就地卧倒打滚。

化学实验基本仪器介绍

仪 器

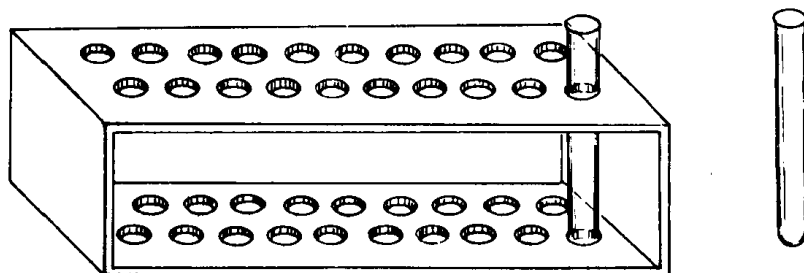

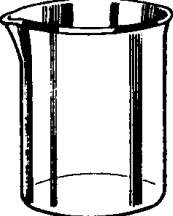
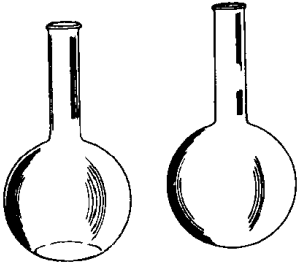
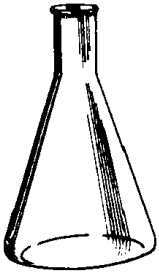
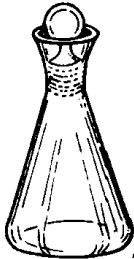
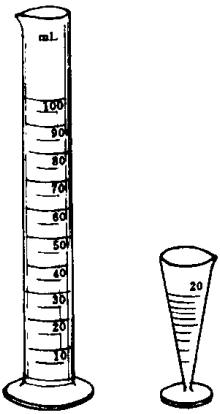


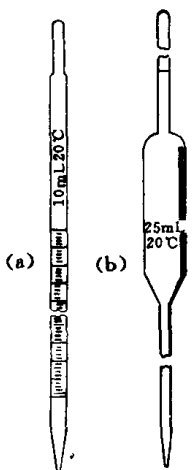
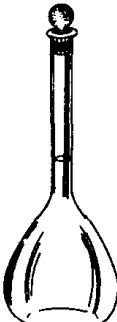
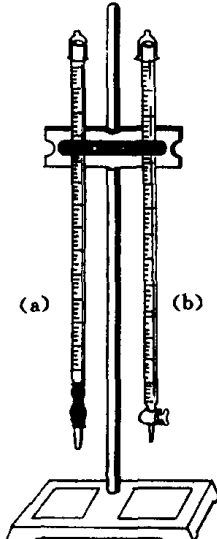
图 0-1 试管及试管架


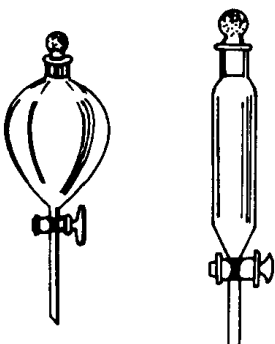
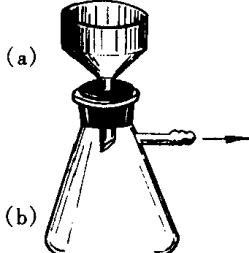
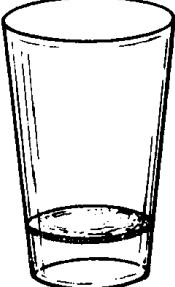
规 格*	一般用途	使用注意事项	
试管: 以管口直径 × 管长表示 如 25 mm × 150 mm 15 mm × 150 mm 10 mm × 75 mm 试管架: 材料——木料、塑料或金属	反应容器, 便于操作、观察, 用药量少 承放试管	1) 试管可直接用火加热, 但不能骤冷 2) 加热时用试管夹夹持, 管口不要对人, 且要不断移动试管, 使其受热均匀, 盛放的液体不能超过试管容积的 1/3 3) 小试管一般用水浴加热	
仪 器	规 格	一般用途	使用注意事项
 图 0-2 离心管	分有刻度和无刻度, 以容积表示。如 25 mL, 15 mL, 10 mL	少量沉淀的辨认和分离	不能直接用火加热
 图 0-3 烧 杯	以容积表示。如 1000 mL, 600 mL, 400 mL, 250 mL, 100 mL, 50 mL, 25 mL	反应容器。反应物较多时用	1) 可以加热至高温。使用时应注意勿使温度变化过于剧烈 2) 加热时底部垫石棉网, 使其受热均匀

* 仪器所用材料除注明者外皆为玻璃。所列规格为常用的规格。

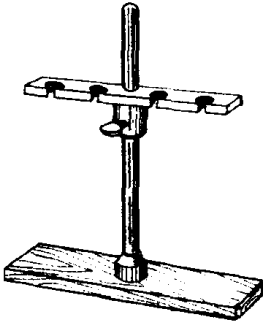

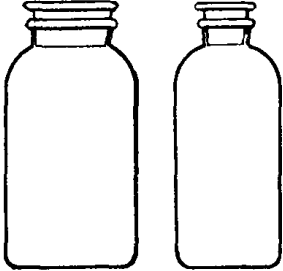
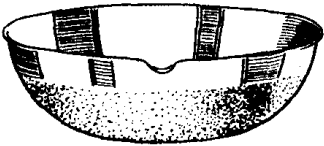
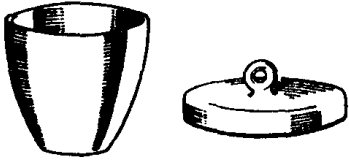
仪 器	规 格	一般用途	使用注意事项
 <p>图 0-4 烧 瓶</p>	有平底和圆底之分，以容积表示。如 500 mL, 250 mL, 100 mL, 50 mL	反应容器。反应物较多,且需要长时间加热时用	1) 可以加热至高温。使用时应注意勿使温度变化过于剧烈 2) 加热时底部垫石棉网,使其受热均匀
 <p>图 0-5 锥形瓶(三角烧瓶)</p>	以容积表示。如 500 mL, 250 mL, 100 mL	反应容器。振荡比较方便,适用于滴定操作	1) 可以加热至高温。使用时应注意勿使温度变化过于剧烈 2) 加热时底部垫石棉网,使其受热均匀
 <p>图 0-6 碘量瓶</p>	以容积表示。如 250 mL, 100 mL	用于碘量法	1) 塞子及瓶口边缘的磨砂部分注意勿擦伤,以免产生漏隙 2) 滴定时打开塞子,用蒸馏水将瓶口及塞子上的碘液洗入瓶中
 <p>图 0-7 量筒和量杯</p>	以所能量度的最大容积表示。 量筒: 如 250 mL, 100 mL, 50 mL, 25 mL, 10 mL 量杯: 如 100 mL, 50 mL, 20 mL, 10 mL	用于液体体积计量	不能加热

续表

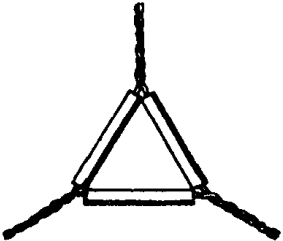
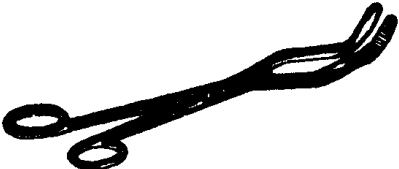
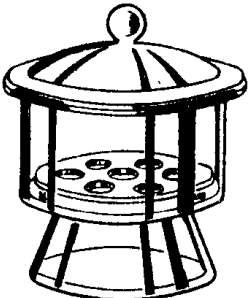
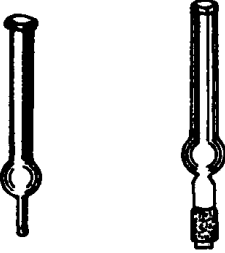
仪 器	规 格	一般用途	使用注意事项
 <p>图 0-8 (a)吸量管; (b)移液管</p>	<p>以所量的最大容积表示。</p> <p>吸量管: 如 10 mL, 5 mL, 2 mL, 1 mL</p> <p>移液管: 如 50 mL, 25 mL, 10 mL, 5 mL, 2 mL, 1 mL</p>	<p>用于精确量取一定体积的液体</p>	<p>不能加热</p>
 <p>图 0-9 容量瓶</p>	<p>以容积表示。如 1000 mL, 500 mL, 250 mL, 100 mL, 50 mL, 25 mL</p>	<p>配制准确浓度的溶液 时用</p>	<p>1) 不能受热 2) 不能在其中溶解固体</p>
 <p>图 0-10 滴定管和滴定管架</p>	<p>滴定管分碱式(a)和酸式(b), 无色和棕色。以容积表示。如 50 mL, 25 mL</p>	<p>1) 滴定管用于滴定操作或精确量取一定体积的溶液 2) 滴定管架用于夹持滴定管</p>	<p>1) 碱式滴定管盛碱性溶液, 酸式滴定管盛酸性溶液, 二者不能混用 2) 碱式滴定管不能盛氧化剂 3) 见光易分解的滴定液宜用棕色滴定管 4) 酸式滴定管活塞应用橡皮筋固定, 防止滑出跌碎</p>

仪 器	规 格	一般用途	使用注意事项
 <p>图 0-11 漏 斗</p>	以口径和漏斗颈长短表示。如 6 cm 长颈漏斗、4 cm 短颈漏斗	用于过滤或倾注液体	不能用火直接加热
 <p>图 0-12 分液漏斗和滴液漏斗</p>	以容积和漏斗的形状(筒形、球形、梨形)表示。如 100 mL 球形分液漏斗、60 mL 筒形滴液漏斗	1) 往反应体系中滴加较多的液体 2) 分液漏斗用于互不相溶的液-液分离	活塞应用细绳系于漏斗颈上,或套以小橡皮圈,防止滑出跌碎
 <p>图 0-13 布氏漏斗和吸滤瓶</p>	材料:布氏漏斗(a)瓷质;吸滤瓶(b)玻璃 规格:布氏漏斗以直径表示。如 10 cm, 8 cm, 6 cm, 4 cm 吸滤瓶以容积表示。如 500 mL, 250 mL, 125 mL	用于减压过滤	不能用火直接加热
 <p>图 0-14 玻璃砂(滤)坩埚</p>	以坩埚的孔径的大小分为六种型号: G1(20~30 μm) G2(10~15 μm) G3(4.9~9 μm) G4(3~4 μm) G5(1.5~2.5 μm) G6(1.5 μm 以下)	用于过滤定量分析中只需低温干燥的沉淀	1) 应选择合适孔度的坩埚 2) 干燥或烘烤沉淀时,最高不得超过 500℃,最适用于只需在 150℃ 以下烘干的沉淀 3) 不宜用于过滤胶状沉淀或碱性较强的溶液

续表

仪 器	规 格	一般用途	使用注意事项
 <p>图 0-15 漏斗板</p>	<p>材料:木制。有螺丝可固定于铁架或木架上</p>	<p>过滤时承放漏斗用</p>	<p>固定漏斗板时,不要把 它倒放</p>
 <p>图 0-16 表面皿</p>	<p>以直径表示。如 15 cm, 12 cm, 9 cm, 7 cm</p>	<p>盖在蒸发皿或烧杯上 以免液体溅出或灰尘 落入</p>	<p>不能用火直接加热</p>
 <p>(a) (b) 图 0-17 试剂瓶</p>	<p>材料:玻璃或塑料 规格:分广口(a)、细 口(b);无色、棕色。 以容积表示。如 1000 mL, 500 mL, 250 mL, 125 mL</p>	<p>广口瓶盛放固体试剂, 细口瓶盛放液体试剂</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1)不能加热 2)取用试剂时,瓶盖应 倒放在桌上 3)盛碱性物质要用橡 皮塞或塑料瓶 4)见光易分解的物质 用棕色瓶
 <p>图 0-18 蒸发皿</p>	<p>材料:瓷质 规格:分有柄、无柄。 以容积表示。如 150 mL, 100 mL, 50 mL</p>	<p>用于蒸发浓缩</p>	<p>可耐高温,能直接用火 加热,高温时不能骤冷</p>
 <p>图 0-19 坩 埚</p>	<p>材料:分瓷、石英、 铁、银、镍、铂等 规格:以容积表示。 如 50 mL, 40 mL, 30 mL</p>	<p>用于灼烧固体</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1)灼烧时放在泥三角 上,直接用火加热,不 需用石棉网 2)取下的灼热坩埚不 能直接放在桌上,而要 放在石棉网上 3)灼热的坩埚不能骤 冷

续表

仪 器	规 格	一般用途	使用注意事项
 <p>图 0-20 泥三角</p>	<p>材料:瓷管和铁丝。 有大小之分</p>	<p>用于承放加热的坩埚和小蒸发皿</p>	<p>1) 灼烧的泥三角不要滴上冷水,以免瓷管破裂 2) 选择泥三角时,要使搁在上面的坩埚所露出的上部,不超过本身高度的 1/3</p>
 <p>图 0-21 坩埚钳</p>	<p>材料:铁或铜合金,表面常镀镍、铬</p>	<p>夹持坩埚和坩埚盖</p>	<p>1) 不要和化学药品接触,以免腐蚀 2) 放置时,应令其头部朝上,以免沾污 3) 夹持高温坩埚时,钳尖需预热</p>
 <p>图 0-22 干燥器</p>	<p>以直径表示。如 18 cm, 15 cm, 10 cm</p>	<p>1) 定量分析时,将灼烧过的坩埚置其中冷却 2) 存放样品,以免样品吸收水气</p>	<p>1) 灼烧过的物体放入干燥器前温度不能过高 2) 使用前要检查干燥器内的干燥剂是否失效</p>
 <p>图 0-23 干燥管</p>	<p>有直形、弯形和普通、磨口之分。磨口的还按塞子大小分为几种规格。如 14° 磨口直形、19° 磨口弯形</p>	<p>内盛装干燥剂,当它与体系相连,既能使体系与大气相通,又可阻止大气中的水气进入体系</p>	<p>干燥剂置球形部分,不宜过多。小管与球形交界处填充少许玻璃棉</p>