

# 中学化学实验实用手册

刘胜强 主编



陕西师范大学出版社

# 中学化学实验实用手册

主 编 刘胜强

副主编 王志远 黑学明 杨逢春

郭海琴 王文秀

陕西师范大学出版社

图书代号:JC6N0869

图书在版编目(CIP)数据

中学化学实验手册/刘胜强编著. —西安:陕西师范大学出版社,2006.8

ISBN 7-5613-3718-3

I.中... II.刘... III.化学实验—中学—教学参考资料 IV.G634.83

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第086773号

---

责任编辑 王文林  
封面设计 徐明 刘胜强 王文华  
责任校对 刘胜强  
出版发行 陕西师范大学出版社  
社 址 西安市陕西师大120信箱(邮政编码:710062)  
网 址 <http://www.snuph.com>  
经 销 新华书店  
印 刷 陕西金德佳印务有限公司  
开 本 787×1092 1/16  
印 张 18.25  
字 数 366千  
版 次 2006年8月第1版  
印 次 2006年8月第1次印刷  
定 价 35.00元

---

开户行:光大银行西安电子城支行 账号:0303080-00304001602

读者购书、书店添货或发现印装问题,请与本社营销中心联系、调换。

电 话:(029)85233753 85307864

## 中学化学实验实用手册编辑委员会

主 任 李思温

副主任 苗文明 李文军

委 员 (按姓氏笔画排序)

王文华 任治军 陈兴民

李延斌 呼延明 杨旭侠

高志富 营肖凤

# 编写说明

我经常向同事们戏谑说,我虽才疏学浅,但我自以为比其他人有一些优势:第一,热爱化学实验;第二,特别爱动脑筋;第三,也还算比较勤奋努力吧!

《中学化学实验实用手册》是我在长期的化学实验教学中,从实验目的、原理、步骤、成败关键、注意事项、现象与解释、实验改进及探究进行了不同角度、不同层次的探索和实践,总结编写而成的。手册介绍了不少解决问题的好思路、好方法,从中你会感悟到化学实验在教学过程中的重要作用。使化学实验成为学生学习化学的切入点和支撑点,这就是我编写该手册的目的。

手册具有以下几个鲜明特点:

## 一、提供的知识全面丰富

手册全面系统地介绍了中学化学实验室应该掌握的基础知识,仪器的性能和使用、实验技能和有用配方、化学实验基本操作、常用溶液的配制、实验室的建设和管理等内容,是在长期的实验教学中总结归纳出来的,是切实可行的。

## 二、切实注重科学方法

手册对中学化学实验的改进进行了大胆的创新和深入的探索,对实验过程中的一些细节问题做了深刻的分析,思路清晰、方法科学。

## 三、准确把握教改动态

我认真研究新教材、考试大纲和近几年考试题,注意吸收了最新教学成果,争取做到将每一个化学实验讲深讲透以达到举一反三、触类旁通的学习效果,因此手册所涉及的每个实验内容都具有新颖性与前瞻性。

手册适用于从事中学化学实验工作的教师、实验员和高中学生。

在编写过程中,得到了陕西延安中学全体化学教师的鼎力相助和热情配合,得到了学校领导的大力支持,在此表示感谢。

在编写手册的过程中笔者参阅了一些书籍和杂志,并引用了其中的一些材料,在此对有关作者深表谢意。

由于水平和经验所限,加之时间仓促,书中难免有疏漏之处,诚望读者提出批评和改进意见,我们将不胜感激。

刘胜强

2006年3月

# 目 录

## 第一章 实验仪器的性能和使用

- I 常用仪器的分类 ..... (1)
- II 常见化学仪器的新画法 ..... (9)
- III 各种热源的火焰温度 ..... (11)

## 第二章 实验技能和化学实验室有用配方

### 一 化学药品的简易鉴定

- (一)灼烧试验 ..... (12)
- (二)焰色反应 ..... (12)
- (三)常见阴、阳离子及沉淀物的颜色 ..... (13)

### 二 玻璃仪器的洗涤

- (一)除油 ..... (14)
- (二)除锈 ..... (14)
- (三)玻璃仪器的洗涤 ..... (14)

### 三 干燥剂的使用

- (一)干燥的原则 ..... (17)
- (二)常见气体的一些性质 ..... (17)
- (三)常见气体的净化与干燥 ..... (18)
- (四)化学实验室有用配方 ..... (18)

1 火棉胶 ..... (18)

2 瓷用粘胶剂 ..... (18)

3 有机玻璃粘合剂 ..... (19)

4 强力去污粉 ..... (19)

5 瓷用永久油墨 ..... (19)

6 磨口瓶打不开时的处理方法 ..... (19)

7 塞子的处理 ..... (20)

8 纺织品的去污方法 ..... (20)

9 汽水的配制 ..... (21)

10 实用技术(化学药品与应用相关的内容) ..... (21)

11 实用化工原理 ..... (23)

(五)金属的冶炼 ..... (24)

1 热分解法 ..... (24)

2 还原法 .....	(25)
3 湿法还原法 .....	(26)
4 电解法 .....	(26)
<b>第三章 化学实验基本操作</b>	
一 实验仪器的装配 .....	(27)
二 试剂的取用 .....	(28)
三 称量 .....	(29)
四 固体物质的研磨 .....	(31)
五 液体体积的度量 .....	(31)
六 气体的发生、净化、贮存和尾气的处理 .....	(33)
七 温度的测量 .....	(35)
八 振荡和搅拌 .....	(36)
九 加热 .....	(37)
十 冷却 .....	(38)
十一 过滤 .....	(38)
十二 蒸发 .....	(39)
十三 结晶 .....	(40)
十四 蒸馏 .....	(40)
十五 萃取 .....	(40)
十六 分液 .....	(41)
十七 升华 .....	(41)
十八 渗析 .....	(42)
十九 层析 .....	(42)
<b>第四章 常用溶液的配制</b>	
一 通过计算配制溶液	
1 配制一定浓度的溶液的质量分数 .....	(44)
2 配制一定体积比浓度溶液 .....	(44)
3 配制一定物质的量浓度溶液 .....	(44)
4 用浓溶液配制稀溶液 .....	(45)
二 通过查表配制溶液	
(一) 常用酸类试剂溶液的配制 .....	(46)
(二) 常用碱类试剂溶液的配制 .....	(47)
(三) 常用盐溶液的配制 .....	(48)
(四) 常用酸碱指示剂的配制 .....	(51)

(五) 常用试纸的制备方法和用途 .....	(51)
(六) 缓冲溶液的配制 .....	(52)
(七) 一些特殊溶液的配制 .....	(53)
(八) 致冷剂 .....	(54)
(九) 酸碱盐溶解性表(20℃) .....	(55)
(十) 几种气体在不同温度下、在水中的溶解度 .....	(56)
(十一) 一些无机物在不同温度时的溶解度 .....	(58)
<b>第五章 中学化学实验室的建设</b>	
一 中学化学实验室的基本要求 .....	(61)
二 中学化学实验室的房屋建筑 .....	(61)
三 实验室内的主要设备(略) .....	(62)
四 现代化通风设备(略) .....	(62)
<b>第六章 化学实验室的管理</b>	
一 仪器、药品、器材的采购和入账 .....	(63)
二 仪器的保管 .....	(65)
三 化学药品的保管 .....	(65)
(一) 一般药品的保管 .....	(65)
(二) 危险药品的保管 .....	(65)
四 图表模型的保管 .....	(68)
五 实验室各项规章制度 .....	(68)
六 实验室如何预防事故 .....	(71)
(一) 爆炸和火灾的预防 .....	(71)
(二) 中毒的预防 .....	(75)
(三) 化学灼伤、创伤、中毒的急救措施 .....	(76)
<b>第七章 高中化学实验简介和分析</b>	
<b>I 化学实验概念和原理实验</b>	
实验一 电解质溶液的导电性 .....	(78)
实验二 铝跟盐酸反应的能量变化(放热) .....	(80)
实验三 氢氧化钡跟 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 反应的能量变化(吸热) .....	(80)
实验四 配制物质的量浓度的溶液 .....	(81)
实验五 酸碱中和滴定(定量实验) .....	(82)
实验六 催化剂对化学反应速率的影响 .....	(86)
实验七 浓度对化学平衡的影响 .....	(87)
实验八 温度对化学平衡的影响 .....	(88)



实验九 压强对化学平衡的影响 .....	(89)
实验十 阿佛加德罗常数的测定 .....	(90)
实验十一 乙醇的分子结构的测定 .....	(92)
实验十二 原电池的工作原理 .....	(94)
实验十三 电解 $\text{CuCl}_2$ 溶液 .....	(98)
实验十四 电解饱和食盐水 .....	(99)
实验十五 《燃料电池》 $\text{H}_2 - \text{O}_2$ 电池和 $\text{H}_2 - \text{Cl}_2$ 电池 .....	(101)
实验十六 盐类的水解反应 .....	(101)
实验十七 溴乙烷的水解 .....	(102)

## II 物质的制备实验

实验一 氯气的实验室制法 .....	(104)
实验二 实验室制取氯化氢 .....	(107)
实验三 氨的实验室制法 .....	(109)
实验四 氨的合成 .....	(110)
实验五 甲烷的实验室制法及性质 .....	(112)
实验六 乙烯的实验室制法 .....	(114)
实验七 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的制备及还原性 .....	(119)
实验八 苯跟 $\text{KMnO}_4$ 溶液反应、苯的溴化反应(溴苯的制备) .....	(121)
实验九 硝基苯的制备 .....	(125)
实验十 溴乙烷的制备 .....	(126)
实验十一 乙酸乙酯的制备 .....	(127)
实验十二 制造肥皂 .....	(129)
实验十三 乙二酸的分解 .....	(129)
实验十四 脲甲醛树脂(木工胶)的制备 .....	(130)
实验十五 酚醛树脂的制备 .....	(132)

## III 元素及其化合物性质的实验

实验一 钠跟氯气的反应 .....	(136)
实验二 铜跟氯气的反应 .....	(137)
实验三 氯气跟氢气的反应 .....	(138)
实验四 氯气跟氢气见光爆炸实验 .....	(138)
实验五 磷在氯气里燃烧 .....	(142)
实验六 氯气跟水的反应 .....	(143)
实验七 次氯酸的漂白作用 .....	(144)
实验八 氯化氢气体的喷泉实验 .....	(144)

实验九 硝酸银跟氯化物的反应 .....	(146)
实验十 溴的颜色、状态观察 .....	(147)
实验十一 碘的物理性质 .....	(147)
实验十二 溴的溶解性 .....	(149)
实验十三 碘的溶解性 .....	(150)
实验十四 氯与溴、碘之间的置换反应 .....	(150)
实验十五 溴跟碘之间的置换反应 .....	(151)
实验十六 碘跟淀粉的反应 .....	(152)
实验十七 AgBr 和 AgI 的制备 .....	(153)
实验十八 铜在硫蒸气里燃烧 .....	(153)
实验十九 硫跟铁的反应 .....	(154)
实验二十 硫化氢的可燃性 .....	(156)
实验二十一 SO <sub>2</sub> 的漂白作用 .....	(158)
实验二十二 铜跟浓 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 的反应 .....	(159)
实验二十三 浓 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 跟木炭反应 .....	(161)
实验二十四 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的检验 .....	(161)
实验二十五 钠的物理性质 .....	(162)
实验二十六 钠的氧化反应 .....	(163)
实验二十七 钠跟水的反应 .....	(164)
实验二十八 Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 跟水的反应 .....	(165)
实验二十九 比较 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、NaHCO <sub>3</sub> 跟盐酸的反应快慢 .....	(166)
实验三十 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 和 NaHCO <sub>3</sub> 的热稳定性比较 .....	(167)
实验三十一 焰色反应 .....	(168)
实验三十二 钾跟水的反应 .....	(169)
实验三十三 镁跟冷、热水的反应 .....	(170)
实验三十四 镁、铝跟盐酸的反应 .....	(171)
实验三十五 MgCl <sub>2</sub> 、AlCl <sub>3</sub> 跟 NaOH 溶液的反应 .....	(171)
实验三十六 水分子的极性试验 .....	(173)
实验三十七 氨的喷泉试验 .....	(174)
实验三十八 探究氨跟氯化氢的反应 .....	(176)
实验三十九 NH <sub>4</sub> Cl 受热分解 .....	(177)
实验四十 铜片跟浓、稀 HNO <sub>3</sub> 的反应 .....	(178)
实验四十一 碳跟浓硝酸反应 .....	(181)
实验四十二 白磷和红磷着火点比较 .....	(182)

实验四十三	红磷转变成白磷	(183)
实验四十四	硝酸的工业制法	(184)
实验四十五	镁在 $\text{CO}_2$ 中燃烧	(186)
实验四十六	铝跟氧气的反应	(187)
实验四十七	铝热反应	(188)
实验四十八	氢氧化铝的制备	(190)
实验四十九	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 的两性实验	(191)
实验五十	软水和硬水的比较及硬水的软化	(192)
实验五十一	离子交换剂软化硬水	(194)
实验五十二	$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的制备	(195)
实验五十三	$\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 的检验	(195)
实验五十四	铁跟水蒸气的反应	(196)
实验五十五	$\text{CO}$ 还原氧化铁的实验	(199)
实验五十六	炼铁和炼钢的基本反应原理	(200)
实验五十七	探究甲烷跟氯气的取代反应	(202)
实验五十八	乙烯的性质实验	(203)
实验五十九	探究乙炔的实验室制法及其性质	(206)
实验六十	苯的同系物与 $\text{KMnO}_4$ 溶液反应	(210)
实验六十一	石油的蒸馏	(212)
实验六十二	石蜡的催化裂化	(213)
实验六十三	煤的干馏	(218)
实验六十四	乙醇跟钠反应	(222)
实验六十五	苯酚的性质	(222)
实验六十六	银镜反应	(224)
实验六十七	乙醛跟氢氧化铜的反应	(227)
实验六十八	探究酯的水解	(230)
实验六十九	硫代硫酸钠跟硫酸的反应	(231)
实验七十	温度对化学反应速率的影响	(232)
实验七十一	电化腐蚀	(233)
实验七十二	电镀锌	(234)
实验七十三	$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{AgI}$ 的制备	(236)
实验七十四	渗析实验	(237)
实验七十五	胶体的凝聚实验	(238)
实验七十六	丁达尔现象	(239)

实验七十七 胶体电泳 .....	(239)
实验七十八 葡萄糖的性质 .....	(240)
实验七十九 蔗糖的性质 .....	(241)
实验八十 淀粉的性质 .....	(243)
实验八十一 纤维素的水解反应 .....	(244)
实验八十二 硝酸纤维的制备和性质 .....	(246)
实验八十三 蛋白质的性质 .....	(247)

## 第八章 高中化学学生实验准备


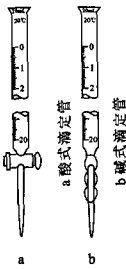
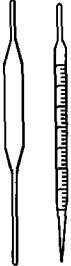
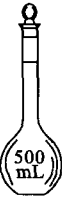
### 一 高中化学必做学生实验准备

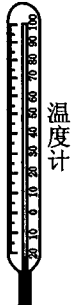
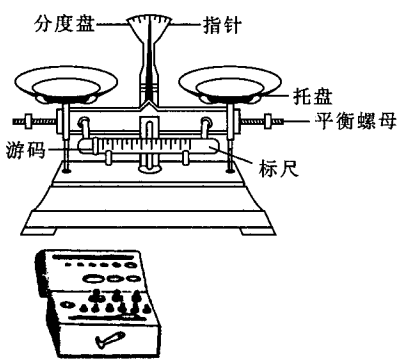
1 化学实验基本操作(一)、(二) .....	(250)
2 碱金属及其化合物的性质 .....	(250)
3 配制一定物质的量浓度的溶液 .....	(251)
4 氯、溴、碘的性质、氯离子的检验 .....	(251)
5 同周期、同主族元素性质的递变 .....	(252)
6 浓 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 的性质、硫酸根离子的检验 .....	(252)
7 氨的制取和性质、铵离子的检验 .....	(253)
8 化学反应速率和化学平衡 .....	(253)
9 电解质溶液 .....	(254)
10 中和滴定(定量实验) .....	(254)
11 镁、铝、铁及其化合物的性质 .....	(254)
12 原电池原理、金属的电化学腐蚀 .....	(254)
13 乙醇、苯酚、乙醛的性质 .....	(255)
14 乙酸乙酯的制取、肥皂的制取 .....	(255)
15 葡萄糖、蔗糖、淀粉和纤维素的性质 .....	(256)
16 蛋白质的性质 .....	(256)
17 $\text{CuSO}_4$ 晶体里结晶水含量的测定 .....	(257)
18 中和热的测定 .....	(257)
19 $\text{FeSO}_4$ 的制备(设计性定量实验) .....	(257)
20 红砖中氧化铁成分的检验(设计型) .....	(258)
21 明矾成分的检验(设计性) .....	(258)
22 胃舒平中氢氧化铝成分的检验 .....	(258)
23 几组未知物的检验 .....	(258)
24 实验习题 .....	(259)
25 硝酸的性质 .....	(259)

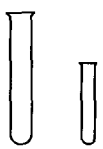
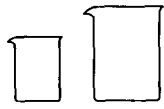
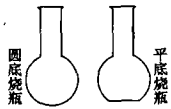

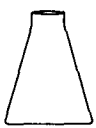
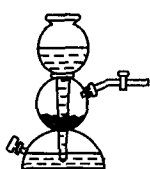
26	实验习题 .....	(260)
27	胶体的性质 .....	(260)
<b>二 高中化学学生选作实验的准备</b>		
	趣味实验 .....	(260)
<b>第一册(必修版)</b>		
1	指纹检查 .....	(260)
2	滴水生烟 .....	(261)
3	自制指示剂 .....	(261)
4	吹气生火 .....	(261)
5	检验含碘食盐中的碘 .....	(261)
6	变色液 .....	(261)
7	番茄电池 .....	(261)
8	可燃的胶冻 .....	(262)
9	喷雾作画 .....	(262)
10	火龙写字 .....	(262)
11	制取蒸馏水 .....	(262)
12	天然水的净化 .....	(262)
13	海带成分中碘的检验 .....	(262)
14	几种化学肥料的鉴别 .....	(263)
15	溴乙烷的制取 .....	(263)
16	阿伏加德罗常数的测定 .....	(263)
17	相对分子质量的测定 .....	(263)
18	合成有机高分子化合物的性质 .....	(263)
19	苯和甲苯的性质 .....	(263)
20	硬水及其软化 .....	(264)
<b>附 一</b>	<b>初中化学之最 .....</b>	<b>(265)</b>
<b>二</b>	<b>金属之最 .....</b>	<b>(266)</b>
<b>三</b>	<b>中学化学中的 50 个“3” .....</b>	<b>(267)</b>
<b>四</b>	<b>实验污染治理的六种方法 .....</b>	<b>(270)</b>
<b>五</b>	<b>化学实验中的八个关系 .....</b>	<b>(271)</b>
<b>六</b>	<b>中学化学“八大剂” .....</b>	<b>(273)</b>
<b>七</b>	<b>中学化学实验的“十五防” .....</b>	<b>(276)</b>
<b>八</b>	<b>中学化学常见物质的俗名 .....</b>	<b>(278)</b>

# 第一章 实验仪器的性能和使用



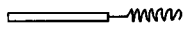
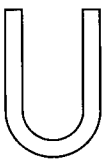
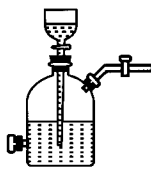
## I. 常用仪器的分类

仪 器	主 要 用 途	注 意 事 项
<b>一、计量仪器</b> <b>1. 量筒</b> 	粗略量取液体的体积,也可间接测量气体的体积、固体的体积等。	①刻度由上而下,无“0”刻度。 ②容量越大精度越低,不估读,10 mL量筒能量准到0.1 mL;100 mL量筒能量准确到2 mL。 ③量筒使用应选用合适规格。 ④不能配制溶液或用作反应器,不能加热,也不能盛装热溶液。 ⑤量取液体时应在室温下进行。 ⑥读数时,视线应与液体凹液面的最低点水平相切。
<b>2. 滴定管</b> 	在中学里,主要用于酸碱中和滴定,或准确量取一定体积的液体。	①刻度由上而下,“0”刻度在最上端。 ②盛酸性或氧化性溶液用酸式滴定管,盛碱性溶液用碱式滴定管,不可互换。 ③滴定管在使用之前应检查是否漏液,玻璃活塞转动是否灵活,玻璃球挤压是否灵活,有无阻塞情况。 ④装液前用待装溶液润洗2次~3次,以保证所盛之液不被稀释。 ⑤不能盛热溶液。 ⑥一般保留两位小数。
<b>3. 移液管(又称吸量管)</b> 	用来准确移取一定体积的液体。	①使用前应用少许移取液润洗2次~3次。 ②移取溶液时,用吸耳球将液体吸过刻度线后,用食指迅速堵住管口,以中指和拇指配合,保持吸管垂直,并左或右旋动同时稍松食指,使液面缓慢下降至所需刻度。若管尖挂有液滴,可使其与容器壁接触让液滴落下。 ③放出液体时,务必将移液管下端伸入接受容器,容器倾斜,移液管垂直,使尖端与接受容器内壁接触。放开食指,使液体自然流出。残留在管尖内的液滴不能用外力(如吹等)使其移入接受容器内(移液管上刻有“吹”的除外)。 ④不能量取热溶液,并注意规格的选用。 ⑤在短期内不再用它量取同一溶液,应及时用水洗净,并上下各加一纸套,存放在移液管架上。
<b>4. 容量瓶</b> 	用于准确配制一定体积,一定物质的量浓度的溶液。	①使用前应检查是否漏液。 ②瓶塞不能互换,为了保证瓶、塞配套,常将瓶塞用橡皮筋拴在瓶颈上。 ③不能用作反应器,不可受热,也不能直接在容量瓶中进行浓溶液稀释或固体溶解,以免影响其精度。 ④容量瓶只能用来配制溶液,不能久贮溶液,更不能

仪 器	主 要 用 途	注 意 事 项
		长期贮存碱液。用后应及时洗净,塞上塞子,最好在塞子与瓶口间夹一白纸条,防止粘结。 ⑤常用的规格有 50 mL、100 mL、250 mL、1000 mL 等。 ⑥精度 0.01 mL。
5. 温度计 	用于测量温度。	①应选择合适测量范围的温度计,严禁超量程使用。 ②测液体温度时,温度计的液泡应完全浸入液体中,但不能与容器内壁相接触(如实验室制乙烯)。 ③测蒸气温度时,液泡应在液面上,测蒸馏馏分温度时,液泡应略低于蒸馏烧瓶支管口(如石油的蒸馏)。 ④在读数时,视线应与液柱凸液面的最高点(水银)或凹液面的最低点(酒精温度计)水平相切。 ⑤不得代替玻璃棒用于搅拌。用完后均应擦拭干净,装在纸套内,远离热源存放。 ⑥测量过高温或测量过浓硫酸的温度计不可立即用冷水冲洗直接冲洗。
6. 托盘天平 	用于粗略称量物质的质量。	①天平的误差( $\pm$ )又称感量,例如感量为 0.1 g 的托盘天平,表示其误差为 $\pm 0.1$ g,因此它就不能用来称量质量小于 0.1 g 的物品,或者说此天平能称准到 0.1 g。 ②称量前应将天平放置水平,并将游码左移至标尺的零刻度处,检查天平是否平衡。如果已达到平衡,指针摆动时先后指示的分度盘上左、右两边的格数相等,指针静止时则应指在分度盘的中央。如果天平未达到平衡,调节左、右平衡螺母,使天平达到平衡。 ③称量物不能直接放在托盘上,应在两个托盘上分别放一张大小相同的同种纸片。易潮解的或具有腐蚀性的试剂必须放在玻璃容器(如表面皿、烧杯或称量瓶)里称量。 ④称量时把称量物放在左盘,砝码放在右盘。砝码要用镊子夹取。先加质量大的砝码,再加质量小的砝码,最后可移动游码,直至天平平衡为止。记录所加砝码和游码的质量。 ⑤称量完毕后,应将砝码依次放回砝码盒中,把游码移回 0 处。 ⑥称量未知重量的物体时,应先放称量物于左盘,后加砝码(先大后小)至天平平衡。称取一定质量的被称物时,则可先加砝码(右盘)至需要质量,然后逐渐添加被称物,使天平达到平衡(若所称物为粉末或小颗粒固体,且称取量很少时,可左手拿药匙,用右手轻拍左手腕,小心振动药匙加足药量)。

仪 器	主 要 用 途	注 意 事 项
二、反应类仪器 1. 试管 	用作少量试剂的反应容器,在常温或加热时使用。有时也用于收集少量气体,作简易气体发生器,或作洗气瓶。也可用于少量固体的溶解。	①可直接加热,但加热后不能骤冷,以防炸裂。 ②装液体时不能超过容量的2/3。 ③加热时需用试管夹,受热要均匀,外壁要干燥。 ④加热液体时试管要倾斜45°左右,管口不能对着人。 ⑤加热固体时管口要略向下倾斜。
2. 烧杯 	用于配制、浓缩或稀释溶液,加热液体。用作较大量试剂的反应容器。也可用来代替浴锅。	①加热时应置于石棉网上,使受热均匀。 ②液体不能超过容量的1/2。
3. 烧瓶 	用作反应物较多、且需较长时间加热、又有液体参加的反应容器。	①加热时外表要擦干且置于石棉网上,使受热均匀。 ②液体不能超过容量的1/2,也不能过少。 ③撤去热源后,静置冷却,方能处理废液。 ④平底烧瓶一般不宜加热。
4. 蒸馏烧瓶 	属烧瓶类,除具有烧瓶的用途之外,更主要的是用作蒸馏液体的容器。	①加热时外表要擦干且置于石棉网上,使受热均匀。 ②液体不能超过容量的1/2,也不能过少。 ③加碎瓷片以防暴沸。 ④温度计水银球宜在支管口略下处。
5. 锥形瓶 	常用于容量分析(如酸碱中和滴定)中作滴定容器,用作接收蒸馏液容器,也可用于装配气体发生装置。	①在常温或加热时使用。 ②加热时,必须垫上石棉网。 ③振荡时,瓶内盛液不能超过容积的1/3。
6. 启普发生器 	用作不需加热、由块状、难溶固体与液体反应制取难溶性气体的反应器(如实验室制H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S等)。	①用前要检查气密性。(用液体压强差) ②先加固体(必要时垫橡胶圈、石棉或玻璃棉),后加液体(开阀加液,使液体刚好浸没固体为止)。 ③不可加热使用。



仪 器	主 要 用 途	注 意 事 项
7. 坩埚 	用于高温灼烧固体物质。	①属瓷质仪器,可直接用火焰灼烧到高温。 ②灼烧时放在泥三角上,灼热的坩埚用坩埚钳夹取,避免骤冷。 ③定量实验的冷却应在干燥器中。 ④瓷质坩埚不能熔融氢氧化钠等固体。
8. 燃烧匙 	用作检验物质的可燃性或盛放少量物质在气体中进行燃烧反应的仪器(有铜质、铁质、玻璃三种,需据实验选用)。	①伸入集气瓶做燃烧实验时,燃烧匙应由瓶口慢慢下移,以使反应完全。手要尽量握持燃烧匙的上端。 ②使用后应立即处理干净附着物,以免腐蚀或影响下一实验。 ③有时燃烧匙内要铺细砂。
9. 铂丝 	铂丝(常固定在一段玻璃棒上)是进行焰色反应的专用仪器。有时也用来蘸取其他物质作灼热实验(如铵盐)。氮催化氧化时作催化剂(加到红热状)。	①铂丝系贵重材料,常用光洁无锈的铁丝代替使用。 ②每次实验前、后均应蘸取盐酸,并在火焰上灼烧至火焰接近无色(可重复多次),再蘸取试液检验。 ③观察钾的焰色时,最好透过蓝色钴玻璃片去观察。
10. U形管 	常用于胶粒电泳实验(如 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶粒)。也可用于电解、电镀,还可用于收集反应馏分(制成冷凝器)、代替干燥管或设计成某些特殊的反应器等。	使用时不能加热
三、容器类仪器 1. 储气瓶 	用作实验室中短期内贮备较多量气体的专用仪器。	①贮气瓶等容器类仪器为玻璃仪器,均不能加热,使用时也切忌骤冷骤热。 ②贮气前要检查气密性。 ③贮气前要先加液封介质。常用的液封介质是水,以贮备难溶于水的气体;若贮存氯气,则可选用饱和食盐水作介质。 ④只在常温下使用。