

日用化学产品 达标生产及质量检测 分析标准实用手册

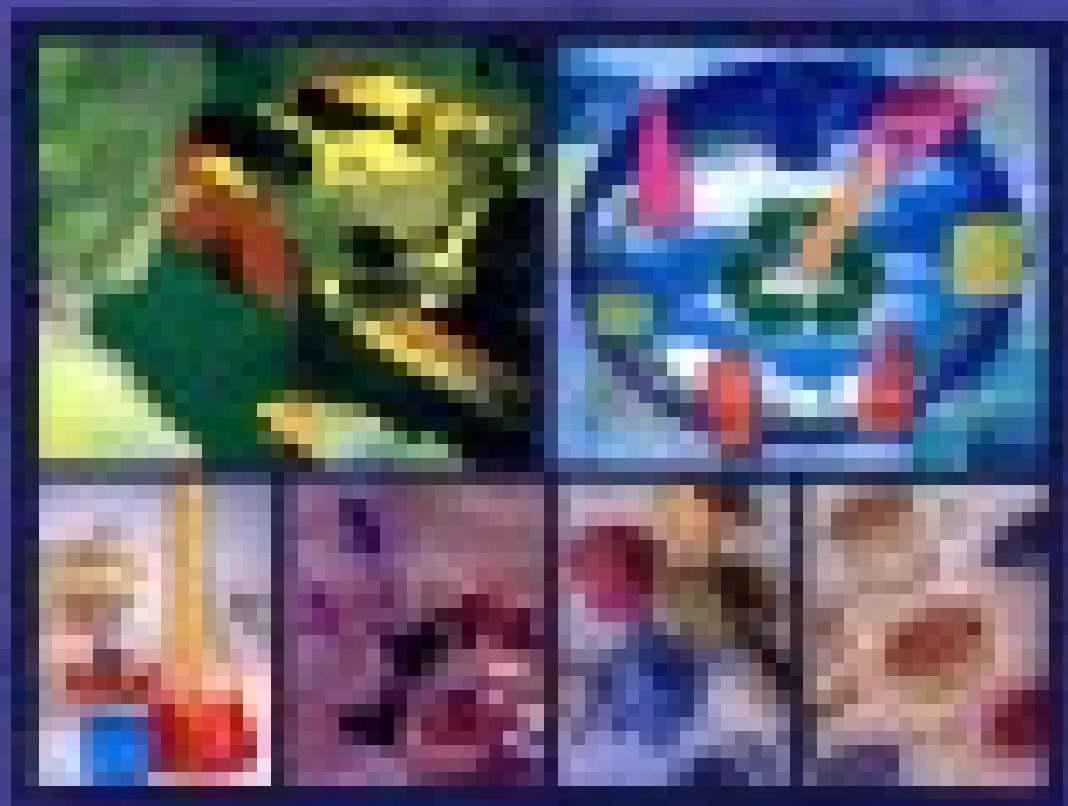
◎主编：杜志明◎



吉林摄影出版社

日用化工产品 达标生产及质量检测 分析标准实用手册

中国轻工业出版社



日用化学产品达标生产及质量 检测分析标准实用手册

主编 杜志明

第三卷

吉林摄影出版社

日用化学产品达标生产及质量 检测分析标准实用手册

编著者 杜志明 主编
出版发行 吉林摄影出版社出版发行
印刷 北京市华龙印刷厂
经销 新华书店经销
开本 787×1092 毫米 16 开本
印张 150
字数 2500 千字
印数 1 - 1000 册
版次 2003 年 3 月第一版
2003 年 3 月第一次印刷
书号 ISBN7 - 80606 - 600 - 7/Z·80
定价 798.00 元(全三册)

* 日化产品的检 *
* 第五篇 *
* 验检测技术 *

* 验 *
* 检测 *
* 技术 *

第一章 检测仪器及设备

第一节 玻璃仪器

化验室中大量使用玻璃仪器,是因为玻璃具有一系列可贵的性质,它有很高的化学稳定性、热稳定性,有很好的透明度、一定的机械强度和良好的绝缘性能。玻璃原料来源方便,并可以用多种方法按需要制成各种不同形状的产品。用于制作玻璃仪器的玻璃称为“仪器玻璃”,用改变玻璃化学组成的方法可以制出适应各种不同要求的玻璃。

玻璃的化学稳定性较好,但并不是绝对不受侵蚀,而是其受侵蚀的量符合一定的标准。因玻璃被侵蚀而有痕量离子进入溶液中和玻璃表面吸附溶液中的待测分析离子,是微量分析要注意的问题。氢氟酸很强烈地腐蚀玻璃,故不能用玻璃仪器进行含有氢氟酸的实验。碱液特别是浓的或热的碱液对玻璃明显地腐蚀。贮存碱液的玻璃仪器如果是磨口仪器还会使磨口粘在一起无法打开。因此,玻璃容器不能长时间存放碱液。

石英玻璃属于特种仪器玻璃,其理化性能与玻璃有同又有异,它有极其优良的化学稳定性和热稳定性,但价格较贵。石英制品在化验室中也占有重要的地位,我们在后面专节讲述。

一、常用的玻璃仪器

化验室所用到的玻璃仪器种类很多,各种不同专业的化验室还用到一些特殊的玻璃仪器,我们这里主要介绍一般通用的玻璃仪器及一些磨口玻璃仪器的知识。关于容量仪器的使用方法请看后面的操作方法部分内容。

常用玻璃仪器的名称、规格、用途见表 5-1-1-1,图形见图 5-1-1-1。

表 5-1-1-1 常用玻璃仪器名称、用途一览表

名 称	规 格	主要用途	使用注意
(1)烧杯	容量/mL: 10、15、25、50、100、250、 400、500、600、1000、2000	配制溶液、溶样等	加热时应置于石棉网上,使其受热均匀,一般不可烧干

日化产品的检验检测技术

续表

名 称	规 格	主要用途	使用注意
(2)三角烧瓶(锥形瓶)	容量/mL: 50、100、250、500、1000	加热处理试样和容量分析滴定	除有与上相同的要求外,磨口三角瓶加热时要打开塞,非标准磨口要保持原配塞
(3)碘瓶	容量/mL: 50、100、250、500、1000	碘量法或其它生成挥发性物质的定量分析	同上
(4)圆(平)底烧瓶	容量/mL: 250、500、1000 可配 橡皮塞号:5~6、6~7、8~9	加热及蒸馏液体;平底烧瓶又可自制洗瓶	一般避免直接火焰加热、隔石棉网或各种加热套、加热浴加热
(5)圆底蒸馏烧瓶	容量/mL: 30、60、125、250、500、1000	蒸馏;也可作少量气体发生反应器	同上
(6)凯氏烧瓶	容量/mL: 50、100、300、500	消解有机物质	置石棉网上加热,瓶口方向勿对向自己及他人
(7)洗瓶	容量/mL: 250、500、1000	装纯水洗涤仪器或装洗涤液洗涤沉淀	带磨口塞;也可用锥形瓶自己装配;可置石棉网上加热
(8)量筒 (9)量杯	容量/mL: 5、10、25、50、100、250、500、1000、2000,量出式	粗略地量取一定体积的液体用	沿壁加入或倒出溶液
(10)容量瓶(量瓶)	容量/mL: 10、25、50、100、150、200、250、500、1000…量入式,一等,二等,无色,棕色	配制准确体积的标准溶液或被测溶液	非标准的磨口塞要保持原配;漏水的不能用;不能用直接火加热,可水浴加热
(11)滴定管	容量/mL: 25、50、100,一等、二等,无色、棕色,量出式 酸式,碱式(或聚四氟乙烯活塞)	容量分析滴定操作	活塞要原配;漏水的不能使用;不能加热;不能长期存放碱液;碱管不能放与橡皮作用的标准溶液

续表

名 称	规 格	主要用途	使用注意
(12)微量滴定管	容量/mL: 1、2、3、4、5、10, 一等, 二等, 量出式	微量或半微量分析 滴定操作	只有活塞式; 其余注 意事项同上
(13)自动滴定管	滴定管容量 25mL, 储 液瓶容量 1000mL, 量出 式	自动滴定; 可用于滴 定液需隔绝空气的操 作	除有与一般的滴定 管相同的要求外, 注意 成套保管, 另外, 要配 打气用双连球
(14)移液管	容量/mL: 1、2、5、10、15、20、25、50、 100, 一等、二等, 量出式	准确地移取一定量 的液体	
(15)直管吸量管	容量/mL: 1、2、5、10、15、20、25、50、 100; 微量 0.1、0.2、0.5, 一等、二等完全流出 式、不完全流出式	准确地移取各种不 同量的液体	同上
(16)称量瓶	矮形: 容量/ 瓶高/ 直径/ mL mm mm 10 25 35 15 25 40 30 30 50 高形: 10 40 25 20 50 30	矮形用作测定水分 或在烘箱中烘干基准 物; 高形用于称量基准 物、样品	不可盖紧磨口塞烘 烤, 磨口塞要原配
(17)试剂瓶、细口 瓶、广口瓶、下口瓶	容量/mL: 30、60、125、250、500、 1000、2000、10000、 20000, 无色、棕色	细口瓶用于存放液 体试剂; 广口瓶用于装 固体试剂; 棕色瓶用于 存放见光易分解的试 剂	不能加热; 不能在瓶 内配制在操作过程放 出大量热量的溶液; 磨 口塞要保持原配; 不要 长期存放碱性溶液, 存 放时应使用橡皮塞

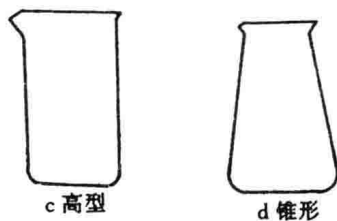
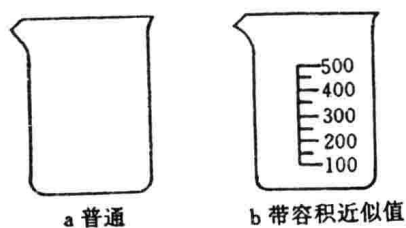
日化产品的检验检测技术

续表

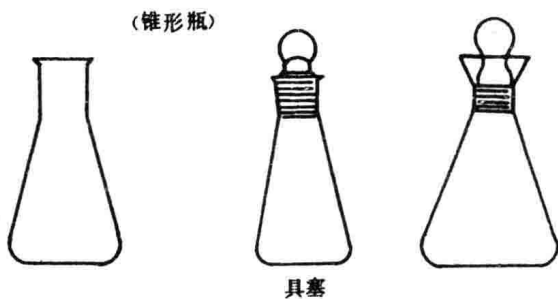
名称	规格	主要用途	使用注意
(18)滴瓶	容量/mL: 30、60、125 无色、棕色	装需滴加的试剂	同上
(19)漏斗:	长颈: 口径 50、60、75mm;管长 150mm 短颈: 口径 50、60mm;管长 90、120mm,锥体均为 60°	长颈漏斗用于定量 分析,过滤沉淀;短颈 漏斗用作一般过滤	不可直接火加热
(20)分液漏斗	容量/mL: 50、100、250、500、1000	分开两种互不相溶 的液体;用于萃取分离 和富集;制备反应中加 液体(多用球形及滴液 漏斗)	磨口旋塞必须原配, 漏水的漏斗不能使用; 不可加热
(21)试管普通试管 离心试管	容量/mL: 试管 10、20;离心试管 5、10、15 带刻度、不带刻度	离心试管可在离心 机中借离心作用分离 溶液和沉淀	硬质玻璃制的试管 可直接在火焰上加热, 但不能聚冷;离心管只 能水浴加热
(22)比色管	容量/mL: 10、25、50、100 带刻度、 不带刻度,具塞、不具 塞	光度分析	不可直接火加热,非 标准磨口塞必须原配; 注意保持管壁透明,不 可用去污粉刷洗
(23)吸收管	波氏 全长/mm:173、233 多孔滤板吸收管 185, 滤片 1#	吸收气体样品中的 被测物质	通过气体的流量要 适当;两只串联使用; 磨口塞要原配;不可直 接火加热;多孔滤板吸 收管吸收效率较高,可 单只使用
(24)冷凝管	全长/mm: 320、370、 490 直形、球形、蛇形,空 气冷凝管	用于冷却蒸馏出的 液体,蛇形管适用于冷 凝低沸点液体蒸汽,空 气冷凝管用于冷凝沸 点 150℃以上的液体蒸 汽	不可骤冷骤热;注意 从下口进冷却水,上口 出水

续表

名 称	规 格	主要用途	使用注意
(25)抽气管	伽氏、爱氏、改良式	上端接自来水笼头,侧端接抽滤瓶,射水造成负压,抽滤	不同样式甚至同型号产品抽力不一样,选用抽力大的
(26)抽滤瓶	容量/mL: 250、500、1000、2000	抽滤时接收滤液	属于厚壁容器,能耐负压;不可加热
(27)表面皿	直径/mm: 45、60、75、90、100、120	盖烧杯及漏斗等	不可直接火加热,直径要略大于所盖容器
(28)研钵	厚料制成;内底及杆均匀磨砂;直径:70、90、105mm	研磨固体试剂及试样等用;不能研磨与玻璃作用的物质	不能撞击;不能烘烤
(29)干燥器	直径/mm: 150、180、210,无色、棕色	保持烘干或灼烧过的物质的干燥;也可干燥少量样品	底部放变色硅胶或其它干燥剂,盖磨口处涂适量凡士林;不可将红热的物体放入,放入热的物体后要时时开盖以免盖子跳起
(30) 蒸馏水蒸馏器	烧瓶容量/mL: 500、1000、2000	制取蒸馏水	防止爆沸(加素瓷片);要隔石棉网用火焰均匀加热
(31)砂芯玻璃漏斗(细菌漏斗)	容量/mL: 35、60、140、500 滤板 1~6 [#] (详见第三章)	过滤	必须抽滤;不能骤冷骤热;不能过滤氢氟酸、碱等;用毕立即洗净
(32)砂芯玻璃坩埚	容量/mL: 10、15、30 滤板 1~6 [#]	重量分析中烘干需称量的沉淀	同上
(33)标准磨口组合仪器	磨口表示方法: 上口内径/磨面长度,单位为 mm,长颈系列: $\phi 10/19$ 、 $\phi 14.5/23$ 、 $\phi 19/26$ 、 $\phi 24/29$ 、 $\phi 29/32$...	有机化学及有机半微量分析中制备及分离	磨口处无须涂润滑剂;安装时不可受歪斜压力;要按所需装置配齐购置



(1) 烧杯



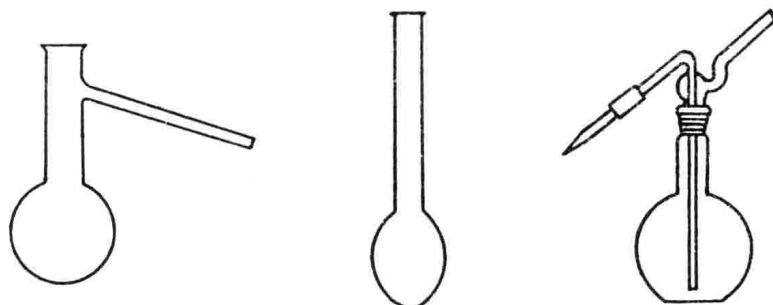
(2) 三角烧瓶

(3) 碘瓶



(4) 圆(平)底烧瓶

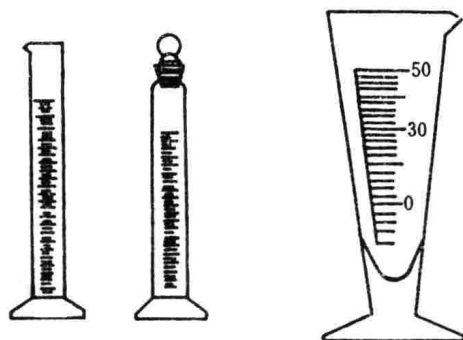
图 5-1-1-1 常用玻璃仪器(一)



(5) 圆底蒸馏烧瓶

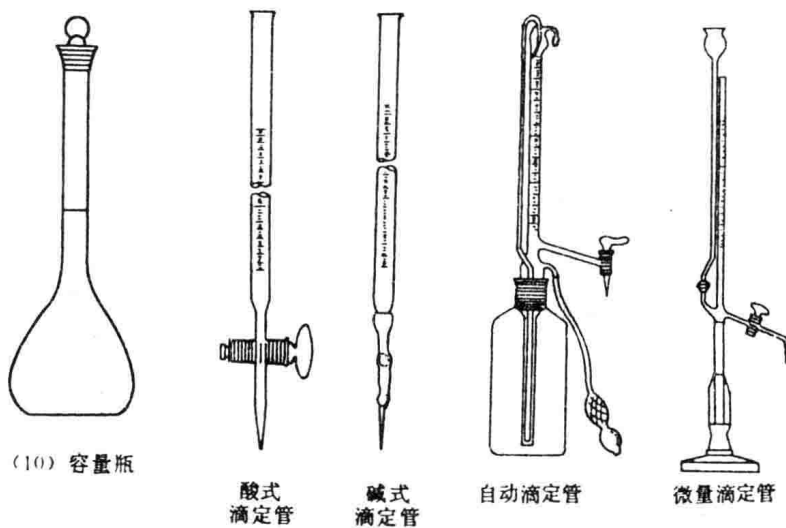
(6) 凯氏烧瓶

(7) 洗瓶



(8) 量筒

(9) 量杯



(10) 容量瓶

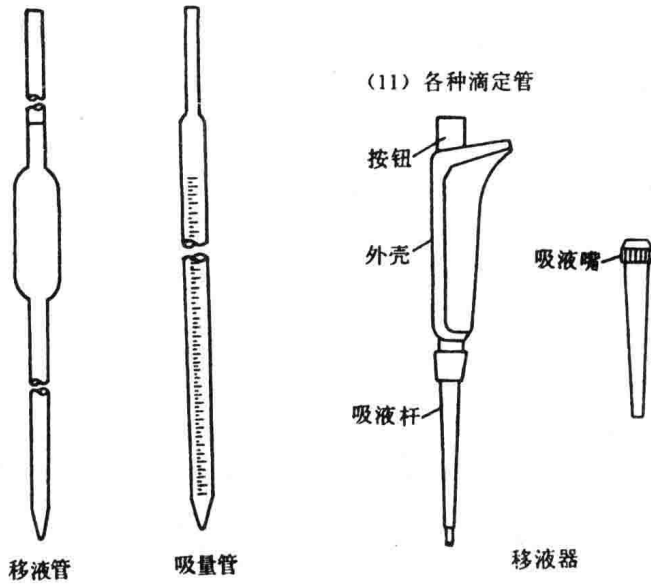
酸式
滴定管

碱式
滴定管

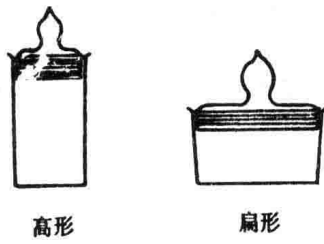
自动滴定管

微量滴定管

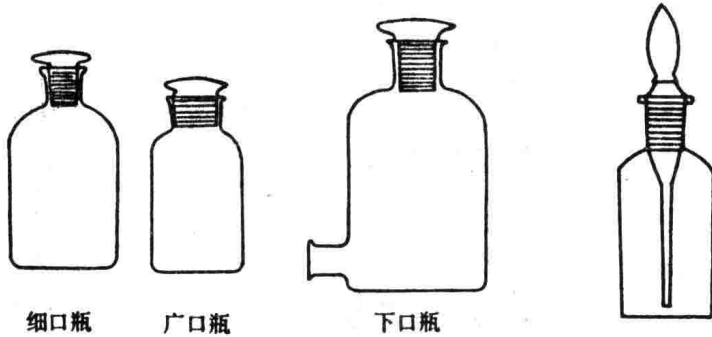
图 5-1-1-1 常用玻璃仪器(二)



(12) 吸量管、移液管和移液器



(13) 称量瓶



(14) 试剂瓶

(15) 滴瓶

图 5-1-1-1 常用玻璃仪器(三)

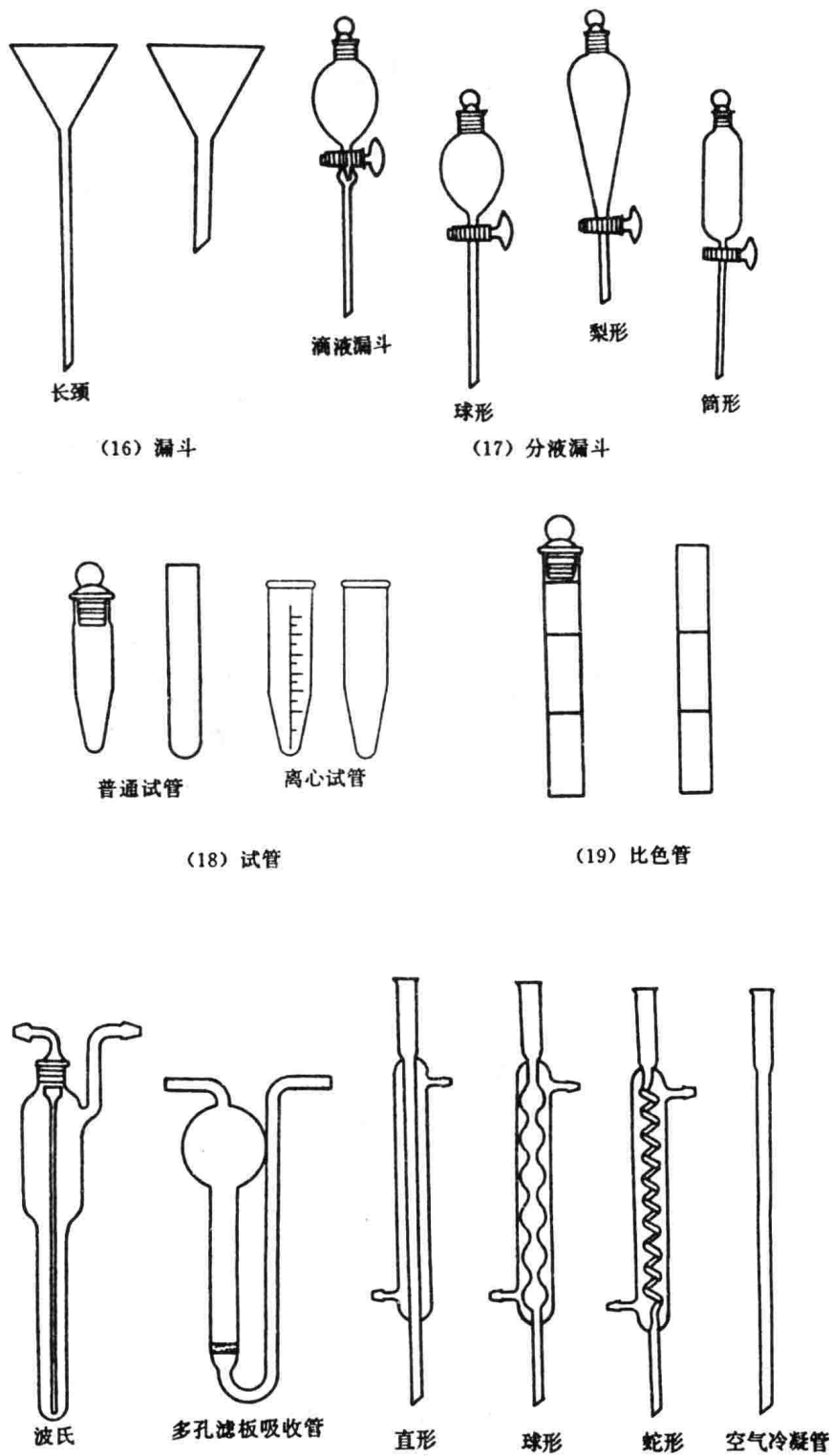
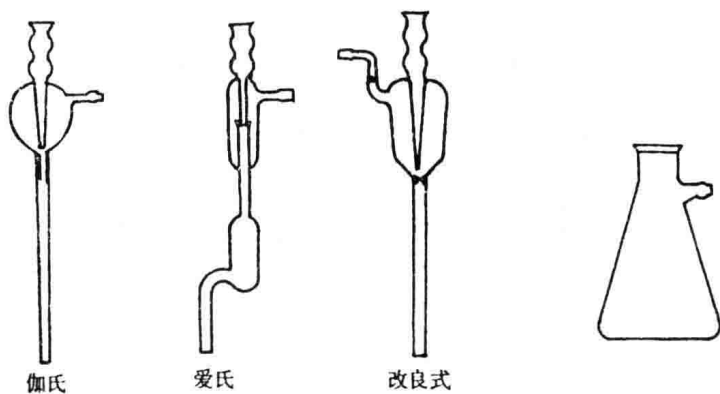


图 5-1-1-1 常用玻璃仪器(四)



(22) 抽气管

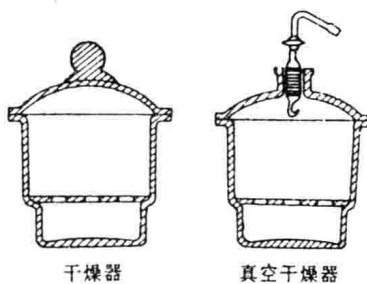
(23) 抽滤瓶



(24) 表面皿



(25) 研钵

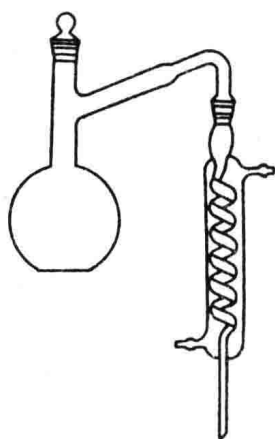


干燥器

真空干燥器

(26) 干燥器

图 5-1-1-1 常用玻璃仪器(五)



(27) 蒸馏水蒸馏器



(28) 砂芯玻璃漏斗



鸡心烧瓶



单管蒸馏头



(29) 砂芯玻璃坩埚



大小口接头



温度计套管

(30) 标准磨口组合仪器举例

图 5-1-1-1 常用玻璃仪器(六)

二、玻璃仪器的洗涤方法

在分析工作中,洗净玻璃仪器不仅是一个必须做的实验前的准备工作,也是一个技术性的工作。仪器洗涤是否符合要求,对化验工作的准确度和精密度均有影响。不同分析工作(如工业分析、一般化学分析、微量分析等)有不同的仪器洗净要求。

1. 洗涤仪器的一般步骤

1) 水刷洗

准备一些用于洗涤各种形状仪器的毛刷,如试管刷、烧杯刷、瓶刷等。首先用毛刷蘸