



全国高等医药院校药学类实验教材

QUANGUO GAODENG YIYAO YUANXIAO YAOXUELEI SHIYAN JIAOCAI

有机化学实验

YOUJI HUAXUE SHIYAN

主编 胡 春

中国医药科技出版社

全国高等医药院校药学类实验教材

有机化学实验

主 编 胡 春

编 者 (以姓氏笔画为序)

王玉玲 王 静

刘晓平 陈吉祥

张丽娟 张 辉

范大民 赵仁宁

胡 春 徐莉英

徐赫男

中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书是根据药学类专业对有机化学实验的基本要求,总结沈阳药科大学制药工程学院有机化学教研室多年来有机化学实验教学实践和改革的经验,吸收其他有机化学实验教材中的优秀内容编写而成。本书内容包括:有机化学实验的一般知识,有机化学实验基本操作和实验技术,有机化合物的制备,有机化合物的性质实验。书后附录中列出了常用有机溶剂的纯化方法,常用有机化合物的物理常数。

本书可作为高等医药院校药学类专业有机化学实验教材,也可供研究生、函授生、专科生、自考生以及其他专业本科生使用,对从事有机化学实验教学和研究的有关人员具有参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

有机化学实验/胡春主编. —北京:中国医药科技出版社, 2007.2

全国高等医药院校药学类实验教材

ISBN 978-7-5067-3609-1

I. 有… II. 胡… III. 有机化学—化学实验—医学院校—教材
IV. 062-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 022737 号

美术编辑 陈君杞

责任校对 张学军

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 010-62244206

网址 www.cspyp.cn www.mpsky.com.cn

规格 787×1092mm $\frac{1}{16}$

印张 11 $\frac{1}{2}$

字数 259 千字

印数 1—5000

版次 2007 年 3 月第 1 版

印次 2007 年 3 月第 1 次印刷

印刷 北京市后沙峪印刷厂

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-3609-1

定价 18.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

全国高等医药院校药学类规划教材编委会

名誉主任委员	吴阶平	蒋正华	卢嘉锡
名誉副主任委员	邵明立	林蕙青	
主任委员	吴晓明	(中国药科大学)	
副主任委员	吴春福	(沈阳药科大学)	
	王温正	(中国医药科技出版社)	
	黄泰康	(国家食品药品监督管理局)	
	彭师奇	(首都医科大学药学院)	
	叶德泳	(复旦大学药学院)	
	张志荣	(四川大学华西药学院)	
秘 书 长	姚文兵	(中国药科大学)	
	朱家勇	(广东药学院)	
委 员	(按姓氏笔画排列)		
	丁安伟	(南京中医药大学中药学院)	
	丁 红	(山西医科大学药学院)	
	刁国旺	(扬州大学化学化工学院)	
	马 毅	(山东轻工业学院化学工程系)	
	元英进	(天津大学化工学院)	
	王广基	(中国药科大学)	
	王月欣	(河北工业大学制药工程系)	
	王 地	(首都医科大学中医药学院)	
	王存文	(武汉工程大学)	
	王志坚	(西南师范大学生命科学学院)	
	王岳峰	(西南交通大学药学院)	
	王 玮	(河南大学药学院)	
	王恩思	(吉林大学药学院)	
	王康才	(南京农业大学园艺学院)	
	韦玉先	(桂林医学院药学院)	
	冯 怡	(上海中医药大学中药学院)	
	史录文	(北京大学医学部)	
	叶永忠	(河南农业大学农学院)	
	白 钢	(南开大学生命科学学院)	

乔延江 (北京中医药大学中药学院)
乔海灵 (郑州大学药学院)
全 易 (江苏工业学院化学工程系)
刘 文 (南开大学医学院)
刘巨源 (新乡医学院药理学系)
刘永琼 (武汉工程大学)
刘红宁 (江西中医学院)
刘 羽 (武汉工程大学)
刘克辛 (大连医科大学药学院)
刘利萍 (浙江绍兴文理学院化学系)
刘志华 (湖南怀化医学高等专科学校药理学系)
刘明生 (海南医学院药理学系)
刘杰书 (湖北民族学院医学院)
刘 珂 (山东省天然药物工程技术研究中心)
刘俊义 (北京大学药学院)
匡海学 (黑龙江中医药大学)
印晓星 (徐州医学院药理学系)
吉 民 (东南大学化学化工系)
孙秀云 (吉林化学学院制药与应用化学系)
曲有乐 (佳木斯大学药学院)
朱大岭 (哈尔滨医科大学药学院)
朱景申 (华中科技大学同济药学院)
朴虎日 (延边大学药学院)
毕开顺 (沈阳药科大学)
纪丽莲 (淮阴工学院生物工程与化学工程系)
齐香君 (陕西科技大学生命科学与工程学院)
吴 勇 (四川大学华西药学院)
吴继洲 (华中科技大学同济药学院)
吴基良 (咸宁学院)
吴清和 (广州中医药大学中药学院)
吴满平 (复旦大学药学院)
吴 翠 (徐州师范大学化学系)
张大方 (长春中医学院药学院)

张丹参 (河北北方学院基础医学部)
张树杰 (安徽技术师范学院动物科学系)
张振中 (郑州大学药学院)
张晓丹 (哈尔滨商业大学药学院)
张崇禧 (吉林农业大学中药材学院)
李元建 (中南大学药学院)
李永吉 (黑龙江中医药大学药学院)
李青山 (山西医科大学药学院)
李春来 (莆田学院药学系)
李勤耕 (重庆医科大学药学系)
杨世民 (西安交通大学药学院)
杨宝峰 (哈尔滨医科大学)
杨得坡 (中山大学药学院)
沈永嘉 (华东理工大学化学与制药学院)
肖顺汉 (泸州医学院药学院)
辛 宁 (广西中医学院药学院)
邱祖民 (南昌大学化学工程系)
陈建伟 (南京中医药大学中药学院)
周孝瑞 (浙江科技学院生化系)
林 宁 (湖北中医学院药学院)
林 强 (北京联合大学生物化学工程学院)
欧珠罗布 (西藏大学医学院)
罗向红 (沈阳药科大学)
罗焕敏 (暨南大学药学院)
郁建平 (贵州大学化生学院)
郑国华 (湖北中医学院药学院)
郑葵阳 (徐州医学院药学系)
姚日生 (合肥工业大学化工学院)
姜远英 (第二军医大学药学院)
娄红祥 (山东大学药学院)
娄建石 (天津医科大学药学院)
胡永洲 (浙江大学药学院)
胡 刚 (南京医科大学药学院)

胡先明 (武汉大学药学院)
 倪京满 (兰州医学院药学院)
 唐春光 (锦州医学院药学院)
 徐文方 (山东大学药学院)
 徐晓媛 (中国药科大学)
 柴逸峰 (第二军医大学药学院)
 殷 明 (上海交通大学药学院)
 涂自良 (郧阳医学院药系)
 秦雪梅 (山西大学化学化工学院药学系)
 贾天柱 (辽宁中医学院药学院)
 郭华春 (云南农业大学农学与生物技术学院)
 郭 姣 (广东药学院)
 钱子刚 (云南中医学院中药学院)
 高允生 (泰山医学院药学院)
 崔炯谟 (延边大学医学院)
 曹德英 (河北医科大学药学院)
 梁 仁 (广东药学院)
 傅 强 (西安交通大学药学院)
 曾 苏 (浙江大学药学院)
 程牛亮 (山西医科大学)
 董小萍 (成都中医药大学药学院)
 虞心红 (华东理工大学化学与制药工程学院制
药工程系)
 裴妙荣 (山西中医学院中药系)
 谭桂山 (中南大学药学院)
 潘建春 (温州医学院药学院)
 魏运洋 (南京理工大学化工学院)

全国高等医药院校药学类规划教材编写办公室

主 副	主	任	姚文兵 (中国药科大学)
		任	罗向红 (沈阳药科大学)
			郭 姣 (广东药学院)
			王应泉 (中国医药科技出版社)

编写说明

经教育部和全国高等医学教育学会批准，全国高等医学教育学会药学教育研究会于2004年4月正式成立，全国高等医药院校药学类规划教材编委会归属于药学教育研究会。为适应我国高等医药教育的改革和发展、满足市场竞争和医药管理体制对药学教育的要求，教材编委会组织编写了“全国高等医药院校药学类规划教材”。

本系列教材是在充分向各医药院校调研、总结归纳当前药学教育迫切需要补充一些教学内容的基础上提出编写宗旨的。本系列教材的编写宗旨是：药学特色鲜明、具有前瞻性、能体现现代医药科技水平的高质量的药学教材。也希望通过教材的编写帮助各院校培养和推出一批优秀的中青年业务骨干，促进药学院校之间的校际间的业务交流。

参加本系列教材的编写单位有：中国药科大学、沈阳药科大学、北京大学药学院、广东药学院、四川大学华西药学院、山西医科大学、华中科技大学同济药学院、复旦大学药学院、西安交通大学药学院、山东大学药学院、浙江大学药学院、北京中医药大学等几十所药学院校。

教材的编写尚存在一些不足，请各院校师生提出指正。

全国高等医药院校药学类
规划教材编写办公室

2004年4月16日

前 言

有机化学实验是药学类各专业的一门重要的基础实验课程。有机化学实验要求学生掌握有机化学研究的基本方法和基本实验操作技能，通过实验加深理解有机化学的基本理论和基本知识，培养具有分析问题和解决问题的能力，培养具有实事求是的科学作风和严谨踏实的科学态度，为后期专业课程学习、专业实践以及未来工作奠定基础。

我们根据药学类专业对有机化学实验的基本要求，总结多年来有机化学实验教学实践和改革经验，吸收其他有机化学实验教材中的优秀内容，编写了本教材。

本教材内容包括：有机化学实验的一般知识，有机化学实验基本操作和实验技术，有机化合物的制备，有机化合物的性质实验。书后附录中列出了常用有机溶剂的纯化方法，常用有机化合物的物理常数。

本教材是沈阳药科大学有机化学教研室多年来的经验积累和工作总结，在编写过程中得到了学校、教务处、制药工程学院和有机化学教研室全体同志的关心和支持，具体参加编写工作的有胡春、王玉玲、徐莉英、张丽娟、刘晓平、徐赫男、张辉、赵仁宁、王静、陈吉祥、范大民等同志，李凤荣、张美慧、黄二芳等同志协助完成校对工作，宋宏锐同志审阅了初稿。

由于我们的水平有限和编写时间仓促，错误、遗漏和不妥之处在所难免，祈望读者不吝指正。

编 者

2007年1月于沈阳药科大学

目 录

前言	(1)
第一章 有机化学实验一般知识	(1)
一、有机化学实验室规则	(1)
二、有机化学实验室安全常识	(1)
三、常用仪器和装置	(4)
四、实验预习、实验记录与实验报告	(9)
五、有机化学实验文献	(10)
第二章 有机化学实验基本操作和实验技术	(18)
一、仪器的清洗、干燥和保养方法	(18)
二、加热和冷却	(20)
三、熔点的测定	(22)
四、蒸馏	(25)
五、分馏	(28)
六、减压蒸馏	(31)
七、水蒸气蒸馏	(35)
八、重结晶提纯法	(38)
九、萃取	(43)
十、折光率的测定	(45)
十一、旋光度的测定	(47)
十二、干燥与干燥剂的使用	(49)
十三、色谱法	(52)
第三章 有机化合物的制备	(61)
实验一 环己烯的制备	(61)
实验二 叔丁基氯的制备	(63)
实验三 对氯甲苯的制备	(64)
实验四 2-甲基-2-己醇的制备	(66)
实验五 三苯甲醇的制备	(68)
实验六 二苯甲醇的制备	(70)
实验七 乙醚的制备	(72)
实验八 甲基叔丁基醚的制备	(74)
实验九 间硝基苯酚的制备	(76)
实验十 苯乙酮的制备	(78)
实验十一 二苯基乙二酮的制备	(80)

实验十二	4-苯基-3-丁烯-2-酮的制备	(82)
实验十三	4-苯基-2-丁酮的制备	(83)
实验十四	2-乙酰基环戊酮的制备	(85)
实验十五	苯甲酸的制备	(87)
实验十六	对硝基苯甲酸的制备	(89)
实验十七	壬二酸的制备	(91)
实验十八	二苯基乙醇酸的制备	(93)
实验十九	肉桂酸的制备	(95)
实验二十	香豆素-3-羧酸的制备	(97)
实验二十一	苯氧乙酸的制备	(99)
实验二十二	对氯苯氧乙酸的制备	(101)
实验二十三	苯甲醇和苯甲酸的制备	(103)
实验二十四	呋喃甲醇和呋喃甲酸的制备	(104)
实验二十六	对氨基苯甲酸的制备	(108)
实验二十七	乙酸乙酯的制备	(110)
实验二十八	苯甲酸乙酯的制备	(112)
实验二十九	对氨基苯甲酸乙酯的制备	(114)
实验三十	乙酰乙酸乙酯的制备	(116)
实验三十一	乙酰苯胺的制备	(118)
实验三十二	己内酰胺的制备	(120)
实验三十三	间硝基苯胺的制备	(122)
实验三十四	氯化三乙基苄基铵的制备	(124)
实验三十五	乙酰二茂铁的制备	(125)
实验三十六	安息香的制备	(126)
实验三十七	甲基橙的制备	(128)
实验三十八	8-羟基喹啉的制备	(130)
实验二十五	邻苯甲酰基苯甲酸的制备	(106)
实验三十九	外消旋苦杏仁酸的拆分	(132)
实验四十	冠醚的合成	(135)
第四章	有机化合物的性质实验	(137)
实验一	脂肪烃的性质	(137)
实验二	芳香烃的性质	(141)
实验三	卤代烃的性质	(142)
实验四	醇酚醚的性质	(144)
实验五	醛酮的性质	(148)
实验六	羧酸及其衍生物的性质	(151)
实验七	胺的性质	(154)
实验八	糖的性质	(156)
附录		(157)

附录一 常用有机溶剂的纯化方法.....	(157)
附录二 常用有机化合物的物理常数.....	(161)
参考文献.....	(168)

第一章 有机化学实验一般知识

一、有机化学实验室规则

为培养严谨的科学作风和科学态度，养成良好的工作习惯，掌握实验方法，并能有效地维护人身和实验室的安全，确保实验的顺利进行，学生必须严格遵守下列实验室规则：

(1) 做好实验前的一切准备工作。学生在本课程开始时，必须认真地阅读有机化学实验的一般知识，做好预习，每次实验前必须写出可行的实验预习报告，其内容包括实验目的、实验原理、操作方法、所需试剂与仪器及注意事项。

(2) 遵从教师的指导，注意安全。进入实验室时，应熟悉实验室内灭火器材放置地点和使用方法；严格遵守实验室的安全守则和每一个具体实验操作中的安全注意事项。若有意外事故发生，要及时采取应急措施，并立即报请指导教师进一步处理；严格按照实验教材所规定的步骤、仪器及试剂的规格和用量进行实验。如要更改，必须征求指导教师的同意才可改变。

(3) 实验中应遵守纪律，保持安静。实验时精神要集中，操作要认真，观察要细致，积极思考，忠实记录，不得擅自离开岗位，按时结束实验。

(4) 保持实验室整洁，实验室要做到桌面、地面、水槽、仪器干净，把实验中产生的污物、废品分别放到指定地点和容器中，不得随意倾倒。

(5) 要爱护公物，公用仪器和试剂须在指定地点使用并保持整洁，用后立即归还原处。节约水、电、煤气和药品。

(6) 实验完毕后，应关好水、电、煤气。值日生认真打扫实验室，把实验过程中产生的垃圾送往垃圾存放点，把具有毒性和腐蚀性的废液按类别回收，便于统一回收处理。

二、有机化学实验室安全常识

有机化学实验所用药品多数是有毒、易燃、具有腐蚀性或爆炸性的；所用仪器大部分是玻璃制品；实验中常使用水、电或煤气；实验中常需要高温、高压或低温、负压等操作。因此，在有机化学实验中，如果违背实验操作规程、疏忽一些实验细节问题，就容易导致意外事故发生，如烧伤、烫伤、中毒、火灾或爆炸等。

然而，只要我们重视安全问题，实验中严格按实验操作规程进行，加强安全措施，大多数事故是可以避免的。有些事故发生后，如果及时正确地处理就会减小损失。下面介绍实验室安全守则和实验室事故预防和处理的常用知识。

(一) 实验室安全守则

(1) 实验开始前，要认真检查仪器是否完整，实验装置是否稳妥，在征求指导教师同

意之后,才开始实验。

(2) 不得擅自离开实验现场,要严密观察实验进行情况,观察实验是否异常,注意仪器有无炸裂或破损。

(3) 在进行危险实验时,应该根据实验情况采取必要的安全措施,如戴防护眼镜、面罩或手套。

(4) 严禁在实验室内吃食物和吸烟,实验结束后要仔细洗手。

(5) 熟悉安全用具放置位置和使用方法,如灭火器、沙箱和急救药品。安全用具不得挪作他用。

(6) 实验中,各种药品不得散失和丢弃。废渣、废液和废气要按照规定处理。

(二) 实验室事故的预防

1. 火灾的预防和处理

实验室中的有机化学药品大多数是易燃品,着火是实验室常见事故之一。

(1) 防火的基本原则

① 有机化学实验室应该尽量避免使用明火。使用易燃的溶剂要远离火源,不得采用烧杯或敞口仪器盛装易挥发、易燃的溶剂,试剂瓶盛装液体不能过满。

② 实验中,不能使易燃蒸气泄露,其液体加热过程中应防止局部过热和暴沸,且不得在密闭的容器中加热液体。

③ 处理大量的有机溶剂时,应尽量在通风橱内进行。

④ 严禁将易燃液体倒入下水道。

⑤ 使用金属钠、钾、铝粉和电石等药品时,应注意使用和存放,避免其与水接触。

⑥ 实验室内不得存放大量易燃物品。

(2) 火灾的处理

实验室一旦失火,室内人员要积极有序地参加灭火。一般可以采取如下措施:

① 切断火源。着火后,为防止火势蔓延,应立刻关闭煤气开关,切断电源,搬走易燃物质。

② 灭火。有机化合物失火后要根据燃烧物特点进行扑救。

(a) 油类着火:要用沙子或二氧化碳灭火器灭火,也可以撒固体碳酸氢钠粉末。

(b) 电器着火:用二氧化碳或四氯化碳灭火剂灭火,因这些灭火剂不导电,不会使人触电。绝不能使用水或泡沫灭火器。

(c) 衣物着火:切勿奔跑,就地躺倒,滚动将火压熄,邻近人员可用毛毯等覆盖其身上使之隔绝空气而灭火。

(d) 地面或桌面着火:如火势不大可用淋湿的抹布灭火;反应瓶内着火,可用石棉布盖上瓶口,使瓶内缺氧灭火。

总之,当失火时,应根据起火原因和火场周围的情况,采取相应的方法扑灭火焰。无论使用哪一种灭火器材,都应该从火的四周开始向中心扑灭,并及时拨打报警电话通报火警。

2. 防爆

化学药品的爆炸分为支链爆炸和热爆炸。氢气、乙烯、乙炔、苯、乙醇、乙醚、丙

酮、乙酸乙酯、一氧化碳、水煤气和氨气等可燃性气体与空气混合至爆炸极限，一旦有热源诱发，极易发生支链爆炸；过氧化物、高氯酸盐、叠氮铅、乙炔铜、三硝基甲苯等易爆物质，受震动或受热可能发生热爆炸。

为了防止爆炸事故的发生，应注意以下几点：

(1) 防止可燃性气体或蒸气散失在室内空气中，应保持室内通风良好。当大量使用可燃性气体时，应严禁使用明火和可能产生电火花的电器。

(2) 强氧化剂和强还原剂必须分开存放，使用时应轻拿轻放，远离热源。

(3) 常压操作时，切勿在密闭体系中进行反应或加热；减压蒸馏时各部分仪器要具有一定的耐压能力，不能使用锥形瓶、平底烧瓶或薄壁试管等。

(4) 使用醚类化合物时要注意过氧化物的检查，因为过氧化物浓度高时，加热会引起爆炸。

(5) 在进行高压反应时，一定要使用特制的高压反应釜，禁止用普通的玻璃仪器进行高压反应。

3. 防灼伤

强酸、强碱、液氮、强氧化剂、溴、磷、钠、钾、苯酚、醋酸等物质，都会灼伤皮肤，应注意不要让皮肤与之接触，尤其防止溅入眼中。开启易挥发性药品的瓶盖时，必须先充分冷却后再开启；开启瓶盖时，瓶口应指向无人处，以免由于液体喷溅而造成伤害。如遇瓶盖开启困难，必须注意瓶内物品的性质，切不可贸然用火加热或乱敲瓶盖等。

发生灼伤时应按下列要求处理：

(1) 轻微烫伤可在患处涂以玉树油或鞣酸软膏，重伤者涂以烫伤膏后，即送医院就诊。

(2) 皮肤上沾上酸液，立刻用大量水冲洗，然后用5%碳酸氢钠溶液洗涤后，涂上油脂。眼睛里溅入酸液，应先抹去眼外的酸液，然后用大量水冲洗，或用碳酸氢钠水溶液洗涤。

(3) 皮肤上沾上碱液，立刻用大量水冲洗，然后用饱和硼酸溶液或1%稀醋酸溶液洗涤后，涂上油脂。眼睛里溅入碱液，应先抹去眼外的碱液，然后用水冲洗，再用饱和硼酸溶液或1%稀醋酸溶液洗涤。

(4) 如溴溅到皮肤上时，应立刻用水冲洗，涂上甘油。

上述方法仅为暂时减轻疼痛的措施。如伤势较重，应尽快送医院就诊。

4. 中毒

大多数化学药品都有不同程度的毒性。有毒化学药品可通过呼吸道、消化道和皮肤进入人体而发生中毒现象。如HF侵入人体，将会损伤牙齿、骨骼、造血和神经系统；烃、醇、醚等有机物对人体有不同程度的麻醉作用；三氧化二砷、氰化物、氯化高汞等是剧毒药品，摄入少量会致死。因此预防中毒应做到：

(1) 称量药品时应使用工具，不得直接用手接触药品，尤其是剧毒药品，更应注意。做完实验后，应洗手后再吃东西。任何实验药品禁止品尝。

(2) 使用和处理有毒或有腐蚀性物质时，应在通风橱中进行或加气体吸收装置，并戴好防护用品。尽可能避免蒸气外逸，以防造成污染。

(3) 如遇毒物溅入口中，立即用手指伸入咽部，促使呕吐，然后立即送往医院处置。

(4) 如发生中毒现象, 应让中毒者及时离开现场, 到通风好的地方, 严重者应及时送往医院就诊。

5. 安全用电

实验室常用频率为 50 Hz、200 V 的交流电。人体通过 1 mA 的电流, 便有发麻或针刺的感觉, 10 mA 以上人体肌肉会强烈收缩, 25 mA 以上则呼吸困难, 就有生命危险; 直流电对人体也有类似的危险。为防止触电, 应做到:

- (1) 修理或安装电器时, 应先切断电源;
- (2) 使用电器时, 手要干燥;
- (3) 电源裸露部分应有绝缘装置, 电器外壳应接地线;
- (4) 不能用试电笔去试高压电;
- (5) 应用双手同时触及电器, 防止接触时电流通过心脏;
- (6) 一旦有人触电, 应首先切断电源, 然后抢救。

仪器设备安全用电的注意事项: 一切仪器应按说明书连接适当的电源, 需要接地的一定要接地; 若是直流电器设备, 应注意电源的正负极, 不要接错; 若电源为三相, 则三相电源的中性点要接地, 这样万一触电时可降低接触电压; 连接三相电动机时要注意正转方向是否正确, 否则, 要切断电源, 对调相线; 接线时应注意接头要插牢, 并根据电器的额定电流选用适当的连接导线; 接好电路后应仔细检查无误后, 方可通电使用; 仪器发生故障时应及时切断电源。

三、常用仪器和装置

(一) 有机化学实验常用普通玻璃仪器

图 1-1 是有机化学实验常用的普通玻璃仪器图。在无机化学实验中用得烧杯、试管等均从略。

(二) 有机化学实验常用标准接口玻璃仪器

1. 标准接口玻璃仪器

标准接口玻璃仪器是具有标准磨口或磨塞的玻璃仪器。由于口塞尺寸的标准化、系统化, 磨砂密合, 凡属于同类规格的接口, 均可任意互换, 各部件能组装成各种配套仪器。当不同类型规格的部件无法直接组装时, 可使用变径接头使之连接起来。使用标准接口玻璃仪器既可免去配塞子的麻烦手续, 又能避免反应或产物被塞子沾污的危险; 口塞磨砂性能良好, 是密合性可达较高真空度, 对蒸馏尤其减压蒸馏有利, 应用于毒物或挥发性液体的实验较为安全。

标准接口玻璃仪器, 均按国际通用的技术标准制造。当某个部件损坏时, 可以选配。

标准接口仪器的每个部件在其口、塞的上或下显著部位均具有烤印的白色标志, 表明规格。常用的有 10, 12, 14, 16, 19, 24, 29, 34, 40 等。

标准接口玻璃仪器的编号与大端直径可见表 1-1。

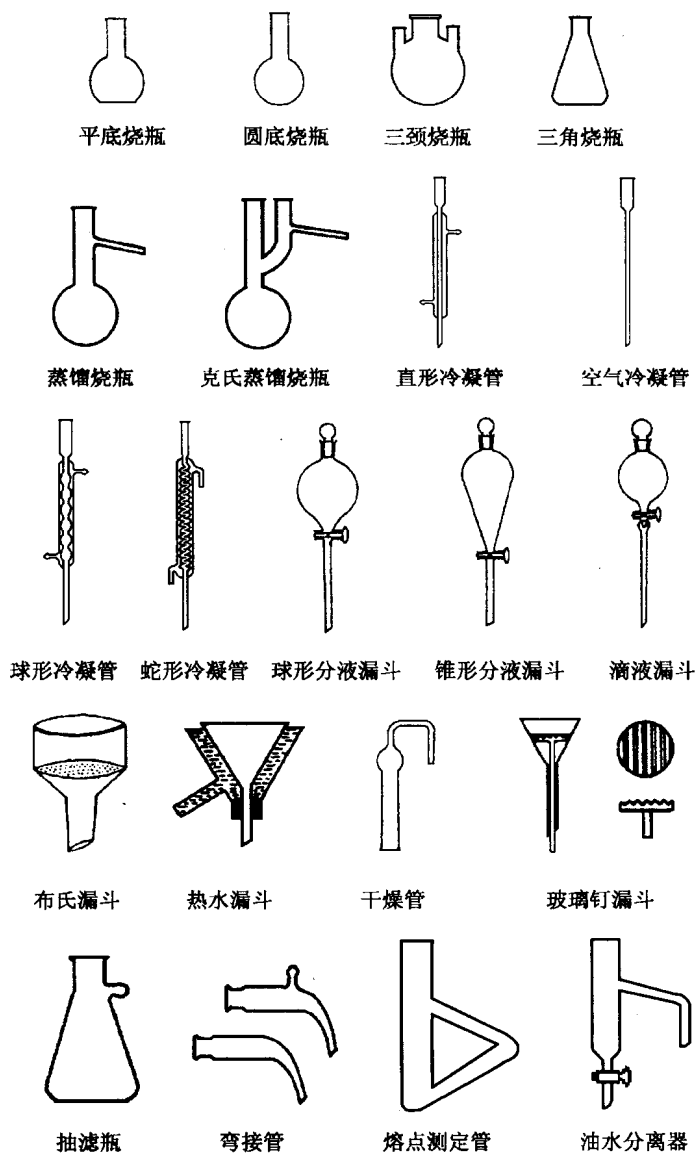


图 1-1 有机化学实验常用普通玻璃仪器

表 1-1 标准接口玻璃仪器的编号与大端直径

编 号	10	12	14	16	19	24	29	34	40
大端直径/mm	10	12.5	14.5	16	18.5	24	29.2	34.5	40

有的标准接口玻璃仪器有两个数字，如 10/30，10 表示磨口大端的直径为 10mm，30 表示磨口的高度为 30mm。

2. 标准接口玻璃仪器简介

图 1-2 为有机化学实验常用的标准接口玻璃仪器。