

黄 枢 谢如刚 编
田宝芝 秦圣英

有机合成试剂 制备手册

(第二版)

内 容 简 介

本手册分为3部分:第一部分为“有机合成试剂的制备”,收集了有机合成常用试剂400余种,详细介绍了可靠的制备方法,并列出各种试剂的性质、用途、美国化学文摘登录号和有关重要文献;第二部分为“常用试剂的纯化”,介绍了商品试剂在必要时的进一步纯制方法;第三部分为“常用溶剂的纯化和干燥”。

本手册可供大专院校化学、化工、生化、药化等专业师生以及科研院所、工厂的科研人员和技术人员进行有机合成时使用。

图书在版编目(CIP)数据

有机合成试剂制备手册/黄枢,谢如刚等编.—2版.—北京:科学出版社,2005

ISBN 7-03-014702-2

I. 有… II. ①黄…②谢… III. 有机合成-有机试剂-制备-手册
IV. TQ421.1-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第001203号

责任编辑:周巧龙 杨 震 / 责任校对:李奕莹

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:王 浩

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

1988年8月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2005年5月第 二 版 印张:23 3/4

2005年5月第二次印刷 字数:528 000

印数:6001—9 000

定价:55.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

前 言

在进行有机合成实验工作时,常须自制各种各样的中间体、催化剂和较为特殊的试剂.这就需花费许多时间和精力去查找资料.为了适应有机合成教学和科研工作的需要,我们于1988年编辑出版了《有机合成试剂制备手册》一书,为我国有机合成事业的发展尽了一点绵薄之力,为读者提供了一些有用的资料.但是,随着时间的推移,也逐渐显现出该书的一些缺点和不足.因此,有读者建议我们出版第二版.经过酝酿和准备,我们于2002年开始着手这项工作.

在修订过程中,我们以原书的大部分内容作为基础,删去了一些不太符合选编条件的条目,增加了一些新的条目和资料,归纳成为本版书的第一部分.概括起来,入选的试剂具有以下特点:被 ROS(*Fieser's Reagents for Organic Synthesis*)评价过的试剂;具有特殊性能和使用效果良好的试剂;不利于存放而只宜于现制现用的试剂;难于获得须自己制备的试剂,等等.

第一部分是本书的重点,在版面内容和形式上都保留了原书的风格.在介绍试剂的制法之外,还编列了有关该试剂的性质、物理常数、CA 登录号(位于试剂名称左端六角括号内)和在 ROS 各卷中的页码,介绍了所述制法的参考文献和用途评述,以供读者更深入地了解.可见这一部分所含信息量是很大的.

在本版书中,我们还根据多年来从事有机合成实际工作的经验和需要,选列了一些常用试剂的纯化方法,作为本版书的第二部分;并在原书附录一的基础上增加了一些常用有机溶剂纯化和干燥的内容,使之成为本版书的第三部分.由于第二、第三部分入选的试剂和溶剂都是被广泛使用的市售商品,所以在本书中没有必要介绍它们的制法,而只简单地介绍了它们的纯化方法和干燥方法.

为了排序和检索的方便,本书仍然采取按试剂英文名称排序的方法.我们也编列了试剂名称的中文索引.此外,还新编了三个有关附录,供读者参考.

本书第二版的出版,不仅使原书中的一些错漏之处得以更正或补充,而且将为读者提供更多的和更有用的资料.但是,由于我们在经验、能力和工作条件等诸方面的局限,本书难免仍然存在一些缺点和错误,敬请读者不吝指正.

在本书完稿之际,我们谨向南京大学胡宏纹院士和中国科学院成都有机化学研究所张良辅教授表示衷心感谢.在他们的关心、支持和帮助下,我们在收集一些重要资料时遇到的困难得以圆满解决.

编 者

2005年4月

第一版前言

进行有机合成实验时经常遇到的困难是许多试剂不易获得,而自行合成又需花费很多时间查找资料.因此,常感需要一本试剂制备手册以供使用.本手册就是为适应此需要而编写的.

在选择编写内容时,我们以 L. F. Fieser 和 M. Fieser 合编的 *Reagents for Organic Synthesis* (ROS), Vol. 1~11(1967~1984) 为依据.该书收集了数以千计的有机合成试剂,详细介绍了它们的用途,在有机合成工作中具有重要参考价值.我们从这部书中选出常用试剂和新试剂共 408 种,广泛收集资料,编成此书.为了使本手册的篇幅不致太大,以下几种情况不在选编之列:① 在国内已有商品而又容易买到的试剂;② 用途太偏太窄的试剂;③ 用时只须简单地配制即成的复合试剂;④ 制备难度太大,反应步骤太多或需要使用结构复杂的专用仪器才能制得的试剂.

本手册着重介绍各种试剂的制备方法.有多种制法时,我们选择了那些在一般实验室容易实现的、收率比较高的或比经典方法有所改进的方法;或介绍两种以上的制法以便供读者选用.在叙述制法时,我们保持了原文献的内容,所以操作手续详略相差甚大.为了适应合成实验的需要,在书末编列了两个附录:“常用有机溶剂的纯制方法”和“常见元素和取代基及其倍数的质量”.

在制法之外,本手册还编列了各种试剂的分子质量(MW)、性状、物理常数、用途、在 ROS 各卷中的页码、美国化学文摘(CA)登录号(排在试剂名称的左边)、*Dictionary of Organic Synthesis*, 5th ed(1982)的编号(排在试剂名称的右边)以及用途评述和制法的有关参考文献,以便读者需要时参考.

本手册系初次编成,在内容和编排等方面难免有不当之处,请广大读者批评指正.

编者

1988年8月

目 录

第一部分 有机合成试剂的制备

甲乙酐 Acetic-formic anhydride	1
乙酸磷酸酐 Acetic-phosphoric anhydride	1
乙酸对甲苯磺酸酐 Acetic <i>p</i> -toluenesulfonic anhydride	2
丙酮氰醇 Acetone cyanohydrine	2
乙酰氰 Acetyl cyanide	3
次溴酸乙酰酯 Acetyl hypobromite	4
1-乙酰基-2-硫脲 1-Acetyl-2-thiourea, <i>N</i> -acetylthiourea	4
亚烯丙基三苯膦 Allylidenetriphenylphosphorane	5
烯丙基三甲基硅烷 Allyltrimethylsilane	5
铝汞齐 Aluminum amalgam	6
溴化铝 Aluminum bromide	7
氢化铝 Aluminum hydride	8
异丙醇铝 Aluminum isopropoxide	8
2-氨基-2-甲基-1-丙醇 2-Amino-2-methyl-1-propanol	9
亚硝酸异戊酯 <i>i</i> -Amyl nitrite, <i>i</i> -pentyl nitrite	10
无水甲酸 Anhydrous formic acid	10
氮丙啶,亚乙基亚胺 Aziridine, ethyleneimine	11
锰酸钡 Barium manganate	12
苯三羰基铬 Benzene chromium tricarbonyl	12
四氟硼酸重氮苯 Benzenediazonium tetrafluoroborate	13
苯硒基氯 Benzeneselenenyl chloride, phenylselenyl chloride	13
苯亚硒酸酐 Benzeneseleninic anhydride	14
苯硒酚 Benzeneselenol, selenophenol	15
苯硫基氯 Benzenesulfonyl chloride	16
苯磺酰基叠氮化物 Benzenesulfonyl azide	17
<i>N</i> -苯甲酰基- <i>N</i> -苯基羟胺 <i>N</i> -Benzoyl- <i>N</i> -phenylhydroxylamine(BPHA)	18
<i>N</i> -苯基羟胺 <i>N</i> -Benzylhydroxyamine	19
3-苄基-5-(2-羟乙基)-4-甲基-1,3-噻唑氯化铷盐 3-Benzyl-5-(2-hydroxyethyl)-4-methyl-1,3-thiazolium chloride	19
苄基钠 Benzyl sodium	20
苄基三乙氯化铵 Benzyltriethylammonium chloride (TEBA)	21

苄基三甲基三溴化铵 Benzyltrimethylammonium tribromide (BTMABr ₃)	21
双(1,5-环辛二烯)镍(0) Bis(1,5-cyclooctadiene)nickel(0)	22
双(二亚苄基丙酮)钯(0) Bis(dibenzylideneacetone)palladium(0)	23
(<i>R,R</i>)- <i>N,N'</i> -双(3,5-二叔丁基亚水杨基)-1,2-环己二亚胺 (<i>R,R</i>)- <i>N,N'</i> -Bis(3,5-di- <i>tert</i> -butylsalicylidene)-1,2-cyclohexanediamine	24
(<i>R,R</i>)-和(<i>S,S</i>)- <i>N,N'</i> -双(3,5-二叔丁基亚水杨基)-1,2-环己二亚胺合锰(Ⅲ)氯化物 (<i>R,R</i>)-and(<i>S,S</i>)- <i>N,N'</i> -Bis(3,5-di- <i>tert</i> -butylsalicylidene)-1,2-cyclohexanediamino manganese(Ⅲ)chloride	26
劳威生试剂 2,4-Bis(4-methoxyphenyl)-1,3,2,4-dithiadiphosphetane -2,4-disulfide (Lawesson's reagent)	27
双(3-甲基-2-丁基)硼烷 Bis(3-methyl-2-butyl)borane(BMB)	28
双(苯硫基)甲烷 Bis(phenylthio)methane	28
双(亚水杨基)乙二亚胺合钴(Ⅱ) <i>N,N'</i> -Bis(salicylidene)ethylenediimino cobalt(Ⅱ) (salcomine,cosalen)	29
重铬酸双(四正丁基铵) Bis(tetra- <i>n</i> -butylammonium)dichromate (TBADC)	30
碳酸双(三氯甲)酯(三光气) Bis(trichloromethyl)carbonate (triphosgene)	30
双(三苯膦)四氢化硼铜(Ⅰ) Bis(triphenylphosphine)copper(Ⅰ)tetrahydroborate	31
双(三苯膦)二氯化钯(Ⅱ) Bis(triphenylphosphine)palladium(Ⅱ)chloride	32
9-硼双环[3.1.1]壬烷 9-Borabicyclo[3.3.1]nonane (9-BBN)	32
硼烷-甲硫醚 Borane-dimethylsulfide	33
硼烷-1,4-氧硫杂环己烷 Borane-1,4-oxathiane	34
硼烷-吡啶 Borane-pyridine	34
三溴化硼 Boron tribromide	35
<i>N</i> -溴代乙酰胺 <i>N</i> -Bromoacetamide(NBA)	36
一溴二甲基溴化硫,分子溴-二甲硫醚加合物 Bromodimethylsulfonium bromide (DMBS)	36
α -溴代对溴苯乙酮 <i>p</i> -Bromophenacyl bromide, 2,4'-dibromoacetophenone	37
<i>N</i> -溴代丁二酰亚胺 <i>N</i> -Bromosuccinimide (NBS)	37
一溴三氯甲烷 Bromotrichloromethane, trichloromethyl bromide	38
三甲基溴硅烷 Bromotrimethylsilane, trimethylbromosilane	39
叠氮甲酸叔丁酯 <i>t</i> -Butyl azidoformate	39
叔丁基碳酸二乙基磷酸酐 <i>t</i> -Butylcarbonic diethylphoric anhydride	40
叔丁基氯甲基醚 <i>t</i> -Butyl chloromethyl ether	41
铬酸单叔丁酯 <i>t</i> -Butyl chromate	41
叔丁基二甲基氯硅烷 <i>t</i> -Butyldimethylchlorosilane(TBDMSCl)	42
叔丁基氢过氧化物 <i>t</i> -Butyl hydroperoxide (TBHP)	43
次氯酸叔丁酯 <i>t</i> -Butyl hypochlorite	43
叔丁基异腈 <i>t</i> -Butyl isocyanide, <i>t</i> -butylisocyanide	44
α -锂代乙酸叔丁酯 <i>t</i> -Butyl lithioacetate, lithio <i>t</i> -butylacetate	45
正丁基锂 <i>n</i> -Butyllithium	46

仲丁基锂 <i>s</i> -Butyl lithium	47
叔丁基锂 <i>t</i> -Butyl lithium	48
<i>d</i> (+)-10-樟脑磺酸 <i>d</i> (+)-10-Camphorsulfonic acid(CSA)	49
<i>N,N'</i> -羰基二咪唑 <i>N,N'</i> -Carbonyldiimidazole	49
卡洛酸,过一硫酸 Caro's acid, sulfomonoperacid	50
邻苯二酚硼烷 Catecholborane(CB)	51
氟氧代硫酸铯 Cesium fluoroxysulfate	52
氯氨 Chloramine	52
邻氯醌,四氯-1,2-苯醌 <i>o</i> -Chloranil, tetrachloro-1,2-benzoquinone	53
1-氯代苯并三唑 1-Chlorobenzotriazole	54
一氯二甲基氯化硫,分子氯-二甲硫醚加合物 Chlorodimethylsulfonium chloride	55
氯碘代甲烷 Chloriodomethane	56
单氯代甲醚,氯甲基甲基醚 Chloromethyl methyl ether	56
单氯代甲硫醚,氯甲基甲基硫醚 Chloromethyl methyl sulfide	57
氯甲基三甲基硅烷 Chloromethyl trimethyl silane	57
2-氯代-2-氧代-1,3,2-苯并二氧-磷杂环戊烷,邻亚苯基氯代磷酸酯 2-Chloro-2-oxo-1,3,2-benzodioxaphosphole, <i>o</i> -phenylene phosphorochloridate	58
间氯代过氧苯甲酸 <i>m</i> -Chloroperbenzoic acid(MCPBA)	59
5-氯代-1-苯基四唑 5-Chloro-1-phenyltetrazole	60
<i>N</i> -氯代丁二酰亚胺 <i>N</i> -Chlorosuccinimide(NCS)	60
<i>N</i> -氯代丁二酰亚胺-甲硫醚(Corey-Kim 试剂) <i>N</i> -Chlorosuccinimide-dimethyl sulfide	61
氯磺酰基异氰酸酯 Chlorosulfonyl isocyanate	62
2-氯代四氢呋喃 2-Chlorotetrahydrofuran	63
二乙酸亚铬 Chromium(II) acetate	64
六羰基铬 Chromium hexacarbonyl, chromium carbonyl	65
氯化亚铬 Chromium(II) chloride	67
硫酸亚铬 Chromium(II) sulfate	67
二乙酸氧铬 Chromyl diacetate	68
铬酰氯 Chromyl chloride	68
乙酸钴(III) Cobalt(III) acetate	69
中位四苯基钴(II)卟啉 Cobalt(II) meso-tetraphenylporphine	70
柯林斯试剂 Collins reagent, Sarett reagent	70
溴化亚铜 Copper(I) bromide	71
氰化亚铜 Copper(I) cyanide	72
碘化亚铜 Copper(I) iodide	72
活性铜粉 Copper powder(active)	73
三氟甲烷磺酸亚铜 Copper(I) trifluoromethanesulfonate, cuprous triflate(CuOTf)	74
18-冠-6,1,4,7,10,13,16-六氧杂环十八烷 18-Crown-6, 1,4,7,10,13,16-hexaoxacyclo-octadecane	75

溴化氰 Cyanogen bromide	77
氯化氰 Cyanogen chloride	77
氰基三甲基硅烷 Cyanotrimethylsilane, trimethylsilyl cyanide(TWCN)	78
氰脲酰氟,2,4,6-三氟-1,3,5-三嗪 Cyanuric fluoride, 2,4,6-trifluoro-1,3,5-triazine	79
1,5-二氮杂二环[4.3.0]壬烯-5 1,5-Diazabicyclo[4.3.0]nonene-5(DBN)	80
1,4-二氮杂二环[2.2.2]辛烷 1,4-Diazabicyclo[2.2.2]octane, triethylenediamine	81
4,13-二氮杂-18-冠-6 4,13-Diaza-18-crown-6	82
重氮乙酰氯 Diazoacetyl chloride	83
重氮甲烷 Diazomethane	84
2-重氮丙烷 2-Diazopropane	86
二苯并-18-冠-6 Dibenzo-18-crown-6	86
二硼烷 Diborane	87
2,6-二叔丁基-1,4-苯醌 2,6-Di- <i>t</i> -butyl-1,4-benzoquinone	89
二正丁基铜锂 Di- <i>n</i> -butylcopperlithium	89
二碳酸二叔丁酯 Di- <i>t</i> -butyl dicarbonate	90
2,6-二叔丁基-4-甲基吡啶 2,6-Di- <i>t</i> -butyl-4-methylpyridine	91
二羰基环戊二烯基钴 Dicarbonyl cyclopentadienyl cobalt	92
二氯双(三苯膦)合镍(II) Dichloro bis(triphenylphosphine) nickel(II)	93
二氯双(三苯膦)合钯(II) Dichloro bis(triphenylphosphine) palladium(II)	93
二氯硼烷 Dichloroborane	94
2,3-二氯-5,6-二氰基-1,4-苯醌 2,3-Dichloro-5,6-dicyano-1,4-benzoquinone (DDQ)	94
二氯乙烯酮 Dichloroketene	95
二氯亚甲基二甲基氯化铵 Dichloromethylenedimethylammonium chloride	96
二氯亚甲基三苯基膦 Dichloromethylenetriphenylphosphorane	97
二氯甲基锂 Dichloromethylithium	97
1,1-二氯甲醚 Dichloromethyl methyl ether	98
<i>N,N</i> -二氯氨基甲酸乙酯 <i>N,N</i> -Dichlorourethane (DCU)	98
八羰基二钴 Dicobalt octacarbonyl	99
二氰基乙炔 Dicyanoacetylene	100
二氰基二甲基硅烷 Dicyanodimethylsilane	102
二环己基硼烷 Dicyclohexylborane	102
二环己基碳二亚胺 1,3-Dicyclohexyl carbodiimide (DCC)	103
二环己基并-18-冠-6 Dicyclohexyl-18-crown-6	104
二乙氨基乙腈 <i>N,N</i> -Diethylaminoacetonitrile	105
偶氮二甲酸二乙酯 Diethyl azodicarboxylate (DEAD)	105
二乙酸二乙酯 Diethyl oxalate	106
亚磷酸二乙酯 Diethyl phosphite	108
氯磷酸二乙酯 Diethyl phosphorochloridate	108
氰基磷酸二乙酯 Diethyl phosphorocyanidate (DEPC)	110

1-丙炔基二乙胺 <i>N,N</i> -Diethyl-1-propynylamine	110
二亚胺 Diimine	111
九羰基二铁 Diiron nonacarbonyl	111
二异丁基氢化铝 Diisobutylaluminum hydride (DIBAH)	112
二乙烯酮 Diketene	112
四氯铜酸二锂 Dilithium tetrachlorocuprate	113
四氯钡酸二锂 Dilithium tetrachloropalladate	114
乙炔二羧酸二甲酯 Dimethyl acetylenedicarboxylate	114
4-二甲氨基吡啶 4-Dimethylaminopyridine (DMAP)	115
2,3-二甲基-2-丁基硼烷 2,3-Dimethyl-2-butylborane	116
二甲基铜锂 Dimethylcopperlithium	117
2,2-二甲基-1,3-二噁烷-4,6-二酮 2,2-Dimethyl-1,3-dioxane-4,6-dione, Meldrum's acid	117
<i>N,N</i> -二甲基甲酰胺二甲基缩醛 <i>N,N</i> -Dimethylformamide dimethyl acetal	118
<i>N,N</i> -二甲胂 <i>N,N</i> -Dimethylhydrazine	119
二甲基乙烯酮 Dimethylketene	120
二甲基亚甲基碘化铵 Dimethyl(methylene)ammonium iodide	121
二苯基碳二亚胺 Diphenylcarbodiimide	122
二苯基重氮甲烷 Diphenyldiazomethane	123
二苯基乙烯酮 Diphenylketene	124
四碘化二磷 Diphosphorus tetraiodide	125
四羰基铁酸二钾 Dipotassium tetracarbonylferrate	126
二吡啶三氧化铬 Dipyridine chromium (VI)oxide, Collins reagent	126
四羰基铁酸二钠 Disodium tetracarbonylferrate (II)	127
1,3-二噻烷 1,3-Dithiane	128
十二羰基三铁 Dodecacarbonyltriiron	128
3-乙氧基-4-[(2' <i>S</i>)-2'-(二苯基羟甲基)吡咯烷-1-基]-3-环丁烯-1,2-二酮 3-Ethoxy-4-[(2' <i>S</i>)-2'-(diphenylhydroxymethyl)pyrrolidin-1-yl]-3-cyclobutene-1,2-dione	129
叠氮甲酸乙酯 Ethyl azidoformate	130
氯甲酸乙酯 Ethyl chloroformate	131
重氮乙酸乙酯 Ethyl diazoacetate	131
碳酸亚乙酯 Ethylene carbonate	132
丙二酸单乙酯 Ethyl hydrogen malonate	132
乙二酸单乙酯单酰氯 Ethyl oxalyl chloride	133
三甲硅基乙酸乙酯 Ethyl trimethylsilylacetate	134
乙基乙烯基醚 Ethyl vinyl ether	135
乙炔基溴化镁 Ethynylmagnesium bromide	136
二茂铁 Ferrocene	136
氯甲酸 9-芴基甲酯 9-Fluorenylmethyl chloroformate	137

Girard 试剂 P Girard reagent P	138
Girard 试剂 T Girard reagent T	138
六氯环磷氮三烯(二氯化磷氮三聚体) Hexachlorocyclophosphazatriene, phosphonitrilic chloride	139
溴化十六烷基三丁基磷 Hexadecyltributylphosphonium bromide	140
六乙基亚磷酰三胺 Hexaethylphosphorous triamide	140
六甲基二硅氮烷 Hexamethyldisilazane (HMDS)	141
六甲基二硅氧烷 Hexamethyldisiloxane	141
六甲基亚磷酰三胺 Hexamethylphosphorous triamide	142
叠氮酸 Hydrazoic acid	142
恒沸氢溴酸 Hydrobromic acid, constant boiling	143
溴化氢 Hydrogen bromide	144
氯化氢 Hydrogen chloride	144
恒沸氢碘酸 Hydriodic acid, constant boiling	145
羟胺-O-磺酸 Hydroxylamine-O-sulfonic acid	145
N-羟甲基邻苯二甲酰亚胺 N-Hydroxymethylphthalimide	146
N-羟基哌啶 N-Hydroxypiperidine, 1-piperidinol	147
N-羟基丁二酰亚胺 N-Hydroxysuccinimide	148
次磷酸 Hypophosphorous acid	149
叠氮化碘 Iodine azide	150
一溴化碘 Iodine monobromide	150
一氯化碘 Iodine monochloride	151
三(三氟乙酸)碘 Iodine tris(trifluoroacetate)	151
二氯化碘苯 Iodobenzene dichloride(IBD), phenyl iododichloride	152
双(三氟乙酰氧基)碘苯 Iodobenzene bis(trifluoroacetate)	152
碘甲基甲基硫醚 Iodomethyl methyl sulfide	153
碘甲基碘化锌(Simmons-Smith 试剂) Iodomethylzinc iodide(Simmons-Smith reagent)	153
亚碘酰苯 Iodosobenzene	154
二乙酸亚碘酰苯 Iodosobenzene diacetate, phenyliodosodiacetate	155
N-碘丁二酰亚胺 N-Iodosuccinimide (NIS)	155
三甲基碘硅烷 Iodotrimethylsilane, trimethylsilyl iodide, trimethyl iodosilane	156
异丁烯 Isobutene	157
四乙酸铅 Lead tetraacetate(LTA)	158
Lindlar 催化剂 Lindlar catalyst	159
苯并噻唑基锂 Lithiobenzothiazole	160
氨基锂 Lithium amide	160
二乙胺基锂 Lithium diethylamide	161
二异丙胺基锂 Lithiutn diisopropylamide (LDA, LDIA)	161
二苯基磷锂 Lithium diphenylphosphide	162

碘化锂 Lithium iodide	163
甲氧基氢化铝锂 Lithium methoxyaluminium hydride	164
锂萘 Lithium naphthalenide	164
三叔丁氧基氢化铝锂 Lithium tri- <i>t</i> -butoxyaluminium hydride	165
三乙氧基氢化铝锂 Lithium triethoxyaluminium hydride	165
三乙基氢化硼锂 Lithium triethylborohydride	166
活化镁 Magnesium, activated	166
溴化镁乙醚溶液 Magnesium bromide etherate	167
丙二酸单乙酯镁 Magnesium ethyl malonate	167
碘化镁 Magnesium iodide	169
甲醇镁 Magnesium methoxide	169
活性二氧化锰 Manganese dioxide, active	170
乙酸锰(Ⅲ) Manganes(Ⅲ) acetate	170
β 巯基乙醇 β -Mercaptoethanol, 2-hydroxyethanethiol	171
三氟乙酸汞(Ⅱ) Mercury(Ⅱ) trifluoroacetate	172
2,4,6-三甲苯磺酰氯 Mesitylenesulfonyl chloride, trimesyl chloride	172
O-2,4,6-三甲苯磺酰羟胺 O-Mesitylenesulfonylhydroxylamine(MSH)	173
甲烷磺酸酐 Methanesulfonic anhydride	175
甲烷磺酰氯 Methanesulfonyl chloride, mesyl chloride	176
β 甲氧基乙氧基氯甲烷 β -Methoxyethoxymethyl chloride(MEMCl)	176
α 甲氧基乙烯基锂 α -Methoxyvinyl lithium(MVL)	177
甲醛缩二甲醇 Methylal, Dimethoxymethane	178
N-甲苯胺三氟乙酸盐 N-Methylanilium trifluoroacetate(TAMA)	178
硼酸甲酯 Methyl borate	179
氯甲酸甲酯 Methyl chloroformate	180
氟磺酸甲酯 Methyl fluorosulfonate	180
N-甲基甲酰苯胺 N-Methylformanilide	181
甲基锂 Methyl lithium	182
甲基碘化镁 Methylmagnesium iodide	182
碳酸甲酯甲氧基镁 Methyl methoxymagnesium carbonate (MMC)	183
甲基甲硫甲基亚砷 Methyl methylthiomethyl sulfoxide	183
甲基三苯基溴化磷 Methyl triphenyl phosphonium bromide	184
甲基乙烯基酮 Methyl vinyl ketone (MVK), 3-buten-2-one	184
过氧化镍 Nickel peroxide	185
四羰基镍, 羰基镍 Nickel tetracarbonyl, nickel carbonyl	186
无水硝酸 Nitric acid, anhydrous	187
四氟硼酸硝鎓 Nitronium tetrafluoroborate	188
N-硝基吡啶四氟硼酸盐 N-Nitropyridium tetrafluoroborate	188
亚硝酰氯 Nitrosyl chloride	189

亚硝酰氟, 氟化亚硝酰 Nitrosyl fluoride	190
亚硝酰硫酸 Nitrosylsulfuric acid	190
亚硝酰四氟硼酸 Nitrosyl tetrafluoroborate, nitrosonium tetrafluoroborate	191
硝酰氯 Nitryl chloride	191
草酰氯 Oxalyl chloride	192
单线态氧 Oxygen, singlet	192
氢化硼钠还原成的钯 Palladium, borohydride-reduced	193
乙酸钯(II) Palladium(II) acetate	194
钯催化剂 Palladium catalysts	194
氢氧化钯/炭 Palladium hydroxide on carbone	196
三氟乙酸钯(III) Palladium(III) trifluoroacetate	196
反-3-戊烯-2-酮 <i>Trans</i> -3-penten-2-one	197
过乙酸 Peracetic acid	198
过苯甲酸, 过氧苯甲酸 Perbenzoic acid, peroxybenzoic acid	199
过甲酸 Performic acid	200
过氧三氟乙酸 Peroxytrifluoroacetic acid, trifluoroperacetic acid	201
单过氧邻苯二甲酸 Phthalic monoperoxyacid	201
苯硼酸 Phenylboronic acid	202
异氰酸苯酯 Phenyl isocyanate	203
苯基锂 Phenyl lithium	204
乙酸苯汞 Phenyl mercuric acetate	205
苯基钠 Phenyl sodium	205
苯硫甲基锂 Phenylthiomethyl lithium	206
<i>N</i> -苯基-1,2,4-三唑啉-3,5-二酮 <i>N</i> -Phenyl-1,2,4-triazoline-3,5-dione(PTAD)	206
苯基三氯甲基汞 Phenyl trichloromethyl mercury	208
苯基三甲基三溴化铵 Phenyltrimethylammonium tribromide(PTT)	209
光气(碳酰氯) Phosgene, carbonyl chloride	210
五溴化磷 Phosphorus pentabromide	211
五硫化二磷 Phosphorus pentasulfide	211
三溴化磷 Phosphorous tribromide	212
铂催化剂 Platinum catalyst	212
多聚磷酸酯 Polyphosphate ester (PPE)	213
多聚磷酸 Polyphosphoric acid (PPA)	214
氨基钾 Potassium amide	215
叔丁醇钾 Potassium <i>t</i> -butoxide	215
氟化钾-氧化铝 Potassium fluoride-alumina	216
无水氟化钾 Potassium fluoride, anhydrous	216
钾-石墨 Potassium-graphite	217
亚硝基二磺酸钾(Fremy 盐) Potassium nitrosodisulfonate (Fremy salt)	217

超氧化钾 Potassium superoxide	218
盐酸吡啶 Pyridine hydrochloride, pyridinium chloride	219
吡啶- <i>N</i> -氧化物 Pyridine <i>N</i> -oxide	220
吡啶-三氧化硫 Pyridine-sulfurtrioxide	220
氯铬酸吡啶 Pyridinium chlorochromate(PCC)	221
氢溴酸吡啶过溴化物 Pyridinium hydrobromide perbromide	221
Raney 镍 Raney nickel	222
乙酸铑(II)二聚体 Rhodium(II) acetate dimer	223
铑催化剂 Rhodium catalyst	224
四氧化钌 Ruthenium tetraoxide	224
碳酸银 Silver carbonate	225
碳酸银-硅藻土 Silver carbonate-celite	225
氰化银 Silver cyanide	226
二氟化银 Silver difluoride	226
氟化银 Silver fluoride	227
亚硝酸银 Silver nitrite	227
氧化银 Silver oxide	228
氧化银(II) Silver(II) oxide, argentic oxide	228
吡啶- α -甲酸银(II) Silver(II) picolinate	229
四氟硼酸银 Silver tetrafluoroborate	230
三氟乙酸银 Silver trifluoroacetate	230
三氟甲烷磺酸银 Silver trifluoromethane sulfonate, Ag triflate	231
分散钠, 钠砂 Sodium, dispersions or sands	231
乙酰氧基氢化硼钠 Sodium acetoxyborohydride	232
乙炔钠 Sodium acetylde	233
钠汞齐 Sodium amalgam	233
氨基钠 Sodium amide	234
氰基氢化硼钠 Sodium cyanoborohydride	235
二氰铜酸钠 Sodium dicyanocuprate	236
钠-炭 Sodium disposed on charcoal or graphite	236
二硫化钠 Sodium disulfide	236
乙醇钠, 乙氧钠 Sodium ethylate, sodium ethoxide	237
硫化钠 Sodium hydrosulfide; sodium hydrogen sulfide	238
次溴酸钠 Sodium hypobromite	239
次氯酸钠溶液 Sodium hypochlorite solution	239
甲醇钠 Sodium methoxide, sodium methylate	240
甲基亚硫酸甲基钠 Sodium methyl sulfinylmethide, dimethylsodium	240
钠萘 Sodium naphthalene; sodium naphthalenide	241
过硼酸钠 Sodium perborate(SP)	242

三乙酰氧基氢化硼钠 Sodium triacetoxyborohydride	242
三氟乙酰氧基氢化硼钠 Sodium trifluoroacetoxyborohydride	243
无水氯化亚锡 Stannous chloride, anhydrous	243
环丁烯砜 Sulfolene, butadiene sulfone, 2,5-dihydrothiophene-1,1-dioxide	243
二氯化硫 Sulfur dichloride	244
一氯化硫 Sulfur monochloride	245
四氟化硫 Sulfur tetrafluoride	245
硫化氢化硼钠 Sulfurated sodium borohydride	246
2,4,4,6-四溴环己-2,5-二烯酮 2,4,4,6-Tetrabromocyclohexa-2,5-dienone	247
氰基氢化硼四丁铵 Tetrabutylammonium cyanoborohydride (TBAC)	248
四正丁基氟化铵 Tetra- <i>n</i> -butylammonium fluoride (TBF 或 TBAF)	248
四正丁基硫酸氢铵 Tetra- <i>n</i> -butylammonium hydrogen sulfate (TBAS)	249
四氰乙烯 Tetracyanoethylene (TCNE)	250
原碳酸四乙酯 Tetraethyl orthocarbonate, tetraethoxymethane	251
四氟硼酸 Tetrafluoroboric acid	251
四(三苯基膦)合钯(0) Tetrakis (triphenylphosphine) palladium(0)	252
2,4,4,6-四甲基-5,6-二氢-1,3-噁嗪 2,4,4,6-Tetramethyl-5,6-dihydro-1,3-oxazine	253
<i>N,N,N',N'</i> -四甲基乙二胺 <i>N,N,N',N'</i> -Tetramethylethylenediamine (TMEDA)	253
四硝基甲烷 Tetranitromethane	254
乙酸铊(III) Thallium(III) acetate, thallium triacetate	255
硝酸铊(III) Thallium(III) nitrate (TTN)	256
三氟乙酸铊(III) Thallium(III) trifluoroacetate (TTFA)	256
亚硫酸溴 Thionyl bromide	257
苯硫酚 Thiophenol, benzenethiol	257
硫光气 Thiophosgen	258
四异丙氧基钛-酒石酸二乙酯 Titanium(IV) tetraisopropoxide-(<i>R,R</i>)-diethyl tartrate	260
对甲苯磺酰叠氮化物 <i>p</i> -Toluenesulfonyl azide, tosyl azide	261
对甲苯磺酰肼 <i>p</i> -Toluenesulfonylhydrazine, tosylhydrazide	261
对甲苯磺酰甲基异脲 Tosylmethyl isocyanide (TOSMIC)	262
三正丁基锡锂 Tri- <i>n</i> -butylstannyl lithium, tri- <i>n</i> -butyltinlithium	263
氢化三正丁基锡,三正丁基锡烷 Tri- <i>n</i> -butyltin hydride	263
2,2,2-三氯乙醇 2,2,2-Trichloroethanol	265
氯甲酸三氯甲酯(双光气) Trichloromethyl chloroformate, diphosgene	266
三氯甲基锂 Trichloromethyl lithium	267
三乙基铝 Triethylaluminum	268
三乙基硼 Triethylborane	269
原乙酸三乙酯 Triethyl orthoacetate	269
原甲酸三乙酯 Triethyl orthoformate	270
四氟硼酸三乙氧鎓 Triethyloxonium tetrafluoroborate, triethyloxonium fluoroborate	271

亚磷酸三乙酯 Triethyl phosphite	272
三乙基硅烷 Triethylsilane	272
三氟甲烷磺酸酐 Trifluoromethane sulfonic anhydride, triflic anhydride	273
氧化三甲胺 Trimethylamine oxide	274
三甲基氯硅烷 Trimethylchlorosilane, trimethylsilyl chloride	274
氧杂环丁烷 Trimethylene oxide, oxetane	275
四氟硼酸三甲氧鎓 Trimethyloxonium tetrafluoroborate	276
亚磷酸三甲酯 Trimethyl phosphite	277
叠氮三甲硅烷 Trimethylsilyl azide, azidotrimethylsilane	277
氰基三甲硅烷 Trimethylsilyl cyanide (TMSCN), cyanotrimethylsilane	278
三辛基甲基氯化铵 Trioctylmethylammonium chloride (TOMAC), tricaprylmethylammonium chloride, aliquat 336	279
四氟硼酸三苯碳鎓 Triphenylcarbenium tetrafluoroborate; tritylfluoroborate	280
三苯氯甲烷 Triphenylchloromethane, tritylchloride	280
二溴化三苯膦 Triphenylphosphine dibromide	281
亚磷酸三苯酯 Triphenyl phosphite	282
一氯三(三苯膦)合铑(I) Tris(triphenyl phosphine)chlororhodium	283
三(三苯膦)合镍(0) Tris(triphenylphosphine)nickel (0) [Ni(TPP) ₃]	283
三苯甲基锂 Trityllithium, triphenylmethyllithium	284
三苯甲基高氯酸盐 Trityl perchlorate	284
三苯甲基钾 Trityl potassium, potassium triphenylmethide	285
三苯甲基钠 Trityl sodium	286
乙烯基锂 Vinylithium	287
乙烯基氯化镁 Vinyl magnesium chloride	288
乙烯基三苯基溴化磷 Vinyl triphenyl phosphonium bromide	288
活性锌 Zinc, active	289
锌汞齐 Zinc amalgam	290
氢化硼锌 Zinc borohydride	290
锌铜偶 Zinc-copper couple	291

第二部分 常用试剂的纯化

乙酐 Acetic anhydride	292
苯乙酮 Acetophenone	292
乙酰丙酮 Acetylacetone	292
乙酰氯 Acetyl chloride	292
乙炔 Acetylene	293
烯丙醇 Allyl alcohol	293
烯丙基溴 Allyl bromide	293

烯丙基氯	Allyl chloride	293
氧化铝,中性	Alumina, neutral	293
氯化铝,无水	Aluminum chloride, anhydrous	294
氨基乙酸,甘氨酸	Aminoacetic acid, glycine	294
氨基乙醇,乙醇胺	Aminoethanol, ethanolamine	294
4-氨基苯酚	4-Aminophenol	294
4-氨基苯酚盐酸盐	4-Aminophenol hydrochloride	295
2-氨基噻唑	2-Aminothiazole	295
苯胺	Aniline	295
蒽	Anthracene	295
氩	Argon	296
苯甲醛	Benzaldehyde	296
苯并-15-冠-5	Benzo-15-crown-5	296
对苯醌	<i>p</i> -Benzoquinone	297
苯甲酰氯	Benzoyl chloride	297
过氧化苯甲酰	Benzoyl peroxide	297
苄基溴	Benzyl bromide	297
苄基氯	Benzyl chloride	298
2,2'-联吡啶	2,2'-Bipyridine, 2,2'-dipyridyl	298
4,4'-联吡啶	4,4'-Bipyridin, 4,4'-Dipyridyl	298
三氯化硼	Boron trichloride	298
三氟化硼	Boron trifluoride	299
三氟化硼乙醚化物	Boron trifluoride diethyl etherate	299
溴	Bromine	299
溴乙酸	Bromoacetic acid	299
2-丁酮, 甲乙酮	2-Butanone, methylethyl ketone	300
仲丁醇	<i>sec</i> -Butylalcohol, <i>sec</i> -butanol	300
叔丁胺	<i>tert</i> -Butylamine	300
正丁基溴	<i>n</i> -Butyl bromide	300
叔丁基氯	<i>tert</i> -Butyl chloride	300
炭黑	Carbon black	301
二氧化碳	Carbon dioxide	301
一氧化碳	Carbon monoxide	301
邻苯二酚	Catechol	301
活性炭	Charcoal	301
氯	Chlorine	302
氯乙酸	Chloroacetic acid	302
邻氯苯胺	<i>o</i> -Chloroaniline	302
对氯苯胺	<i>p</i> -Chloroaniline	302

对氯苯甲醚 <i>p</i> -Chloroanisole	303
间甲酚 <i>m</i> -Cresol	303
邻甲酚 <i>o</i> -Cresol	303
对甲酚 <i>p</i> -Cresol	303
氯化亚铜 Cuprous chloride	304
α 环糊精 α -Cyclodextrin	304
β 环糊精 β -Cyclodextrin	304
环己烯 Cyclohexene	304
顺,顺-1,3-环辛二烯 <i>cis,cis</i> -1,3-Cyclooctadiene	304
顺,顺-1,5-环辛二烯 <i>cis,cis</i> -1,5-Cyclooctadiene	305
1,3,5,7-环辛四烯 1,3,5,7-Cyclooctatetraene	305
环戊酮 Cyclopentanone	305
对二氯苯 <i>p</i> -Dichlorobenzene	306
双十二烷基二甲基溴化铵 Didodecyldimethylammonium bromide	306
二乙醇胺 Diethanolamine	306
乙炔二羧酸二乙酯 Diethyl acetylenedicarboxylate	306
碳酸二乙酯 Diethyl carbonate	307
二甘醇 Diethylene glycol	307
二氢吡喃 Dihydropyran	307
<i>N,N</i> -二甲基苯胺 <i>N,N</i> -Dimethylaniline	307
碳酸二甲酯 Dimethyl carbonate	308
草酸二甲酯 Dimethyl oxalate	308
2,6-二甲基吡啶 2,6-Dimethylpyridine	308
硫酸二甲酯 Dimethyl sulfate	309
乙醇胺 Ethanolamine	309
乙酰乙酸乙酯 Ethyl acetoacetate	309
乙基溴,溴乙烷 Ethyl bromide, bromoethane	309
乙烯 Ethylene	310
乙二胺 Ethylenediamine	310
环氧乙烷,氧化乙烯 Ethylene oxide	310
乙基碘,碘乙烷 Ethyl iodide	310
甲酸 Formic acid	311
呋喃甲醛,糠醛 Furfural	311
α -D-葡萄糖 α -D-Glucose	311
十六烷酸,棕榈酸 Hexadecanoic acid, palmitic acid	311
十六烷基三甲基溴化铵 Hexadecyltrimethyl ammonium bromide (CTAB)	312
肼 Hydrazine	312
无水氟化氢 Hydrogen fluoride, anhydrous	312
硫化氢 Hydrogen sulfide	312