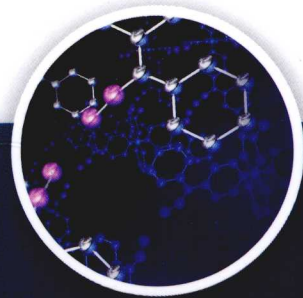
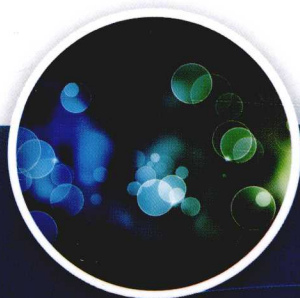


第三版

Preparation of
Organic Intermediates
有机中间体制备

吕春绪 主编

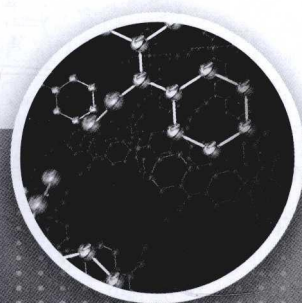
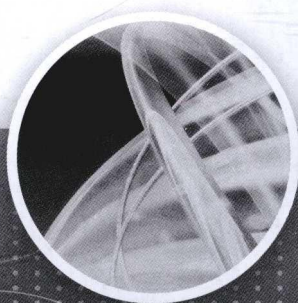
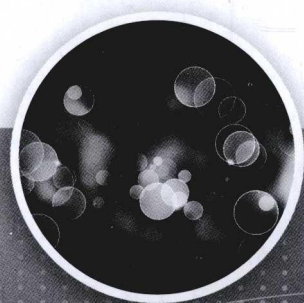


化学工业出版社

第三版

Preparation of
Organic Intermediates
有机中间体制备

吕春绪 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书按照烃类、醇酚类、醚类及其衍生物、醛酮类、有机酸及其衍生物、氨基(胍基)甲酸酯及硫代衍生物、脲及硫脲、胺类及胍类、杂环化合物、有机磷化合物、金属有机化合物、含氟化合物和手性化合物的分类,详细介绍了常见有机中间体的制备方法,收录了许多翔实的反应实例。

本书可供从事有机合成、药物研究及生产等领域的广大化学工作者参考,也可作为高等院校有机合成等相关专业师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

有机中间体制备/吕春绪主编. —3版. —北京:化学工业出版社, 2009.4

ISBN 978-7-122-04932-2

I. 有… II. 吕… III. 有机化合物-中间体-制备
IV. TQ612

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第026290号

责任编辑:刘军 杨立新
责任校对:战河红

装帧设计:张辉

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张34 $\frac{3}{4}$ 字数825千字 2009年7月北京第3版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:98.00元

版权所有 违者必究

本书编写人员名单

主 编 吕春绪

编写人员 (按姓名汉语拼音排序)

陈惠麟 中国科学院大连化学物理研究所

陈卫东 华东理工大学

戴 燕 南京理工大学

丁明武 华中师范大学

贺红武 华中师范大学

黄汉民 中国科学院大连化学物理研究所

黄明智 湖南化工研究院

李斌栋 南京理工大学

李 忠 华东理工大学

刘曙东 湖南化工研究院

吕春绪 南京理工大学

钱 华 南京理工大学

宋宝安 贵州大学

孙梅心 山东省农药研究所

肖海波 上海师范大学

薛思佳 上海师范大学

薛 伟 贵州大学

第三版前言

本书自第一版（1997年）和第二版（2002年）出版以来，一直被全国有机中间体教育、科研单位和生产企业作为重要的教学和科研用书，受到广大从事有机中间体研究及其合成的科研、企业界人士的欢迎。近几年来，有机中间体的种类不断扩大，一大批新化合物被报道，同时，新的制备方法与工艺也获得了很大的发展。各方面均感到很有修改再版的必要。

本版编写的精神与前两版一致，在保证实用性强、可操作性和重复性好的基础上，对部分化合物的合成方法进行了更新，同时补充了四百多个典型的化合物。随着含氟化合物和手性化合物的研究日益广泛，本书专门增补了这两个章节，对这两类化合物的制备方法进行了专门的叙述。另外在编写的过程中，针对各个章节的具体情况，分别由国内在相关领域知名的专家教授负责编写，特别有针对性地收录了相关科研成果中新的有机中间体化合物，无疑使本书具有更强的权威性、新颖性和可操作性。

本书按照烃类、醇酚类、醚类及其衍生物、醛酮类、有机酸及其衍生物、氨基（胍基）甲酸酯及硫代衍生物、脲及硫脲、胺类及胍类、杂环化合物、有机磷化合物、金属有机化合物、含氟化合物和手性化合物的分类，详细介绍了常见有机中间体的制备方法，收录了许多翔实的反应实例。可供从事有机合成、“三药”（医药、农药、兽药）研究及生产等领域的广大化学工作者参考，也可作为高等院校有机合成相关专业的辅助教材。

由于本书涉及面较宽，加之时间仓促，书中疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

吕春绪
2009年2月

第一版前言

本书是在陈茹玉教授等编著的《有机合成汇编》与陈寿山教授等编著的《金属有机化合物合成手册》的基础上，再加上收集整理了南开大学元素有机化学研究所师生历年来科研论文中有关有机合成的中间体汇编而成。本书获得了天津科协自然科学学术专著基金资助出版，在此表示衷心的感谢。

因书中内容主要来自于师生们的科研实践，故重现性比较好，它将会给今后的科研与教学工作带来方便。

限于编者的水平，书中难免有错误的地方，希望大家提出指正。

编者

南开大学元素有机化学研究所

黄润秋 王惠林 周 嘉 李玉桂
谢龙观 刘华银 马 翼 杨华铮

1996-10

第二版前言

自第一版问世（1997年）以后，由于本书所选定的中间体的合成过程是本所师生在查阅大量科学文献的基础上，经过多次科学实践所证实了的成果，具有实用性强，可操作性、重复性好等优点。因此得到许多读者的鼓励，促使我们进行了第二版的编写。

本版收集了近年来本所硕士生、博士学位论文中有关有机合成中间体的内容，补充了四百多个化合物。其中第九章杂环化合物增加的内容最多，并将近年研究较多的吡啶及嘧啶杂环单独进行了分节，使查找更为方便。第五章有机酸及其衍生物增加内容也较多，另外第十二章中增补了不少肟的合成过程。

本书对研究单位、化工厂从事有机合成、有机化工、药物研究（农药、医药）等领域的广大化学工作者及大专院校与有机合成有关的师生的科研和教学工作具有较高的参考价值。在保持第一版章节编排次序基本不变的情况下，第二版中对一些重复的过程进行了删除和重新编排整理，使用了大量表格，使内容更为精练。另外对第一版中所发现的错误进行了改正。

由于编者水平有限，书中难免有错误和不当之处，欢迎读者批评指正。

编者

南开大学元素有机化学研究所

李在国 汪清民 黄君珉 黄润秋
王惠林 许新华 叶春芝 岳铭秀

2000-12

缩 略 语

Ac	乙酰基	HMTA	六次甲基四胺
aq	水溶液	HPLC	高压液相色谱
Ar	芳基	GC	气相
Bu	丁基	<i>i</i> -	异
Bz	苄基	IR	红外
b. p.	沸点	L-	右旋的
cat	催化剂	LC	液相
<i>cis</i>	顺式	liq.	液态
CPME	环戊烯甲醚	<i>m</i> -	间位
NMR	核磁共振	Me	甲基
CTMB	十六烷基三甲基溴化铵	m. p.	熔点
D-	右旋的	MS	质谱, 分子筛
DABCO	三乙烯二胺	MW	微波辐射
DBP	3,5-二叔丁基苯	<i>n</i> -	正
DCC	环己基碳二亚胺	NBS	<i>N</i> -溴代丁二酰亚胺
DEAD	偶氮二羧酸二乙酯	<i>n</i> _D	折射率(钠 D-线)
DMA	<i>N,N</i> -二甲基乙酰胺	NMP	<i>N</i> -甲基吡咯烷酮
DMAD	<i>N,N</i> -二甲基氨基吡啶	<i>o</i> -	邻
DMAP	<i>N,N</i> -二甲基氨基吡啶	<i>p</i> -	对
DMD	二甲基环氧乙烷	Pd(dba) ₂	二(二亚苄基丙酮)钯
DME	二甲醚	PEG	聚乙二醇
DMF	<i>N,N</i> -二甲基甲酰胺	Ph	苯基
DMPU	1,3-二甲基丙亚基脲	pH	酸碱度
DMSO	二甲基亚砷	phen	啡咯啉
dppf	1,1'-双(二苯基膦)二茂铁	PPA	多聚磷酸
dppp	1,3-二-(二苯基膦基)丙烷	Pr	丙基
DSC	差示扫描量热法	PTC	相转移催化剂
DTBMP	2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚	PVP	聚乙烯吡咯烷酮
<i>E</i> -	反式(双键构型)	Py	吡啶
EDTA	乙二胺四乙酸	R _f	比移值
<i>ee</i>	对映体过量值	rt	室温
EOCP	4-乙基-2,3-双氧哌嗪-1-甲酰氯	<i>sec</i> -	仲
Et	乙基	<i>t</i> -	叔
HMPA	六甲基磷酰三胺	TBAB	四丁基溴化铵

TEBAC	三乙基苄基氯化铵	TMEDA	四甲基乙二胺
Tf	三氟甲磺酰基	<i>trans</i> -	反式
TFDA	氟磺酰基二氟乙酸三甲基硅酯	Ts	对甲苯磺酰基
THF	四氢呋喃	Z-	顺式(双键构型)
TLC	薄板层析色谱	$[\alpha]$	比旋光度

目 录

第一章 烃类	1	34 6,6-二烷基-5-亚甲基-1,3-环戊	
第一节 脂肪烃	1	二烯	11
1 三氟碘甲烷	1	35 α -溴甲基苯乙烯	12
2 1,1-二氨基-2,2-二硝基乙烯	1	36 1-硝基-2-芳氨基-2-甲硫基	
3 3-溴丙炔	1	乙烯	12
4 取代乙炔溴化物	2	37 α -甲基- α -氯甲基氯化苄、 α -甲基	
5 3-氯丙炔	2	α -二氯甲基氯化苄	12
6 1,3-二氯丙烯	2	38 3-苯基-1-丙烯	13
7 2,3-二氯丙烯	3	39 1-(二溴甲基)-3,5-二甲氧基苯	14
8 1,2,2,3-四氯丙烷	3	40 α, α -二甲基氯化苄	14
9 3-氯丙烯	3	41 正丁基环戊二烯	14
10 1,2,3-三氯丙烷	3	42 2-溴-4,6-双(氯甲基)间二	
11 1-硝基-2-胂基-2-甲硫基乙烯	4	甲苯	15
12 1,4-二氯-2-丁炔	4	43 α -溴亚甲基萘	15
13 (E)-1-溴-2-丁烯	4	44 7,7,8,8-四氰基对苯醌二甲烷	
14 1-硝基-2,2'-二甲硫基乙烯	4	(TCNQ)	15
15 1-溴代正丁烷	5	45 1,4-双(二氰基亚甲基)环	
16 1,3-戊二炔	5	己烷	16
17 3-乙氧基丙炔	5	46 α -(3,3,3-三氟-1-丙烯)萘	16
18 1,5-二溴戊烷	6	47 3-苯氧基溴化苄	16
19 1-氯环己烯	6	48 3-苯氧基氯化苄	17
20 氯代环己烷	6	49 2-氰基-4'-甲基联苯	17
21 4-甲基-1-溴戊烷	7	50 1,2-二苯乙烯	17
22 1',1'-二氯苯基环丁烷	7	51 1,2-二苯乙烷	18
23 1-溴-2-癸炔	7	52 1,3-二苯基-1-丙炔	19
24 1-氯-3,7-二甲基-2,6-辛二烯	8	53 2,2-二(4-羟基-3-硝基苯基)	
25 1-溴-2,5-十三碳二炔	8	丙烷	19
26 1-溴十三烷	8	54 1,2-(3,4-二甲基苯基)乙烷	19
第二节 芳香烃	9	55 2-甲基苯并菲	20
27 取代苯乙炔	9	56 1,2-二取代乙炔	20
28 苯乙炔	9	57 芳香烃乙烯	21
29 2-(3,4-二氯苯氧基)氯乙烷	9	58 四苯基乙烯	22
30 对二氯甲基苯	10	59 对称二芳烃	23
31 β -硝基取代苯乙炔	10	60 不对称二芳烃	23
32 1-溴-2-苯氧基乙烷	10	61 全氟烷基芳香烃	25
33 1-硝基-2-胂基-2-芳氨基		62 不对称乙烯	26
乙烯	11	63 卤代烯烃	26

64	二芳烃甲烷	28	101	3,4-二氯苯酚	41
第二章	醇酚类	29	102	2-二甲氨基甲基-4-硝基苯酚	41
65	2-巯基乙醇	29	103	1,6-二溴-2-萘酚	42
66	2-胍基乙醇	29	104	2,4-二溴-1-萘酚	42
67	3-羟基丙腈	29	105	2,4-二氯-1-萘酚	42
68	1,3-二氯-2-丙醇	29	106	2,4-二硝基-1-萘酚	43
69	甲基丁炔醇	30	107	1-溴-2-萘酚	43
70	反式-2-丁烯醇	30	108	4-氯-2-萘酚	43
71	过氧叔丁醇	30	109	1-氯-2-萘酚	43
72	二溴新戊二醇	31	110	2-硝基-1-萘酚	44
73	3-戊烯-2-醇	31	111	1-硝基-2-萘酚	44
74	(Z)-3-己烯醇(叶醇)	31	112	邻烯丙氧基苯酚	44
75	6-溴己醇	32	113	1-氰基-2-萘酚及4-氰基-1-萘酚	45
76	N,N-二乙基乙醇胺	32	114	1-硫氰基-2-萘酚	45
77	3-硝基-4-羟基苜醇	32	115	1-甲硫基-2-萘酚	46
78	5-羟甲基苯并-1,3-二噁环戊烷	32	116	2-二乙氨基甲基-4-硝基苯酚	46
79	2-辛炔醇	33	117	1-邻硝基苯硫基-2-萘酚及4-邻硝基苯硫基-1-萘酚	46
80	1-(3-羟基正丙基)环戊醇	33	第三章	醚类及其衍生物	48
81	8-溴辛醇的合成	34	118	1,1-二氯甲醚	48
82	4-甲基庚醇	34	119	单氯代甲醚	48
83	2-甲基-3-苯基-2-丙烯醇	34	120	二甲基硫醚	48
84	1-氯-3-苜氨基-2-丙醇	34	121	环氧类化合物	48
85	3-(1'-羟基-2',2',2'-三氯乙基)-2,2-二甲基环丙烷羧酸乙酯(三氯醇)	35	122	S,S-二甲基乙氧羰基亚甲基硫纶	49
86	3,7-二甲基-2,6-辛二烯醇	35	123	异丙醚	49
87	2-癸炔醇	36	124	丙炔醇呋喃醚	50
88	5-癸炔醇	36	125	2-苯氧乙腈	50
89	3-十一碳醇	37	126	苜基氯甲基醚	50
90	2-异丙基-3-苯基丙烯醇	37	127	乙二醇单苯醚	51
91	间苯氧基苜甲醇	38	128	间二甲氧基苯	51
92	2,5-十三碳二炔醇	38	129	正丁醚	51
93	1-十三碳醇	39	130	α -(对羟基苜氧)丙酸甲酯	52
94	间苜氧基- α -氰基苜醇	39	131	2-溴乙基取代苜基醚	52
95	2,5,8-十六碳三炔醇	39	132	苜基正丁基醚	53
96	(Z,Z,Z)-2,5,8-十六碳三烯醇	39	133	2-(2-甲氧基苜硫基)嘧啶	53
97	(Z)-11-十六碳烯醇	40	134	[2-(4-甲基-3-戊烯基硫基)]苜并[d]噻唑	54
98	十九碳醇	40	135	双(3-硝基苜基)二硫化物	54
99	2,4,5-三氯苯酚	41	136	二苜醚	54
100	2,4-二氯-6-硝基苯酚	41	137	2-氯-3-苜氧基吡啶	55

138	2-羟基乙基樟脑脒	55	171	3-溴-4-苯基-3-丁烯-2-酮	67
139	4-(6-氯苯并[<i>d</i>]噁唑氧基-2-基)苯酚	55	172	乙二醇缩- α -溴代苯乙酮	67
140	3-[(2-碘-6-甲氧基苯氧基)甲基]吡啶	56	173	3-三氯乙酰基-2,2-二甲基环丙烷羧酸乙酯(三氯酮)	67
141	2-氯-4-(4-氯苯氧基)-苯乙酮	56	174	4-正戊基环己酮	68
142	4-(4-甲基苯氧基)苯甲腈	56	175	4-对甲基苯基-3-丁烯-2-酮	68
143	二(4-氯苄基)醚	57	176	β - <i>N,N</i> -二甲基乙烯基苯甲酮	68
144	苄基砜	57	177	α,α -二氯- β -萘乙酮	69
145	5,7-二氯-4-(4-氟苯氧基)喹啉	58	178	2,5-二乙酯基-1,4-环己二酮	69
146	2-(邻甲氧基甲基)苯甲酸	58	179	2,4,4'-三羟基二苯甲酮	69
147	2-(2'-苯乙硫基)-1,4-二甲氧基苯	58	180	6,10-二甲基-5,9-十二碳二烯-2-酮(香叶基丙酮)	70
148	1,3-二甲基-5-苯氧基吡啶-4-甲酰肼- <i>O</i> -2-氯-5-吡啶基甲基醚	59	181	6,10-二甲基-3-十一碳烯-2-酮	70
149	(6-氯-吡啶-3-基)甲基-[3-(4-溴苯氧基)]苄基醚	59	182	1,3-二(4-氯苯基)-2-丙烯-1-酮	70
150	(<i>S</i>)-(+)-3-(1-萘氧基)-1-苯基-1-丙醇	59	183	α,β -不饱和酮	71
第四章 醛酮类			184	对氯苯氧乙酸苯乙酮酯	71
151	ω -溴代正辛基缩乙醛	60	185	1-对甲苯基-3-苯基-2-丙烯-1-酮	72
152	间苯氧基苯甲醛	60	第五章 有机酸及其衍生物		73
153	羟基酮	60	第一节 有机酸类		73
154	吗啉-2,5-二酮	61	186	甘氨酸	73
155	2,2,6,6-四氯环己酮	61	187	α,α,β -三氯丙酸	73
156	环己二酮	61	188	α -氯代丁酸	73
157	4-甲基-3-戊烯-2-酮	62	189	α -氨基环丙基甲酸	74
158	2-氯环己酮	62	190	烷氧乙酸	74
159	1-溴代-3,3-二甲基-2-丁酮(α -溴代频哪酮)	62	191	乙酰氨基乙酸	74
160	$\alpha,\alpha,2,4,5$ -五氯苯乙酮	63	192	亚氨基二乙酸	75
161	$\alpha,\alpha,2,5$ -四氯苯乙酮	63	193	α -溴代异戊酸	75
162	2,5-二氯苯乙酮	63	194	D-缬氨酸	75
163	α -溴代(取代)苯乙酮	64	195	2,4-己二炔酸	76
164	苯乙酮	64	196	(<i>E</i>)-4-己烯-2-炔酸	76
165	5,5-二甲基-1,3-环己二酮	65	197	(<i>E</i>)-2-己烯-4-炔酸	76
166	1-苯基-1,2-丙二酮	65	198	(2 <i>Z</i> ,4 <i>Z</i>)-2,4-己二烯酸	77
167	苯丙酮	65	199	(2 <i>Z</i> ,4 <i>E</i>)-2,4-己二烯酸	77
168	对甲苯乙酮	66	200	(2 <i>E</i> ,4 <i>E</i>)-2,4-己二烯酸	77
169	4-溴乙酰基悉尼酮	66	201	(2 <i>E</i> ,4 <i>Z</i>)-2,4-己二烯酸	78
170	4-乙酰基悉尼酮	66	202	(<i>Z</i>)-3-己烯酸	78
			203	3,5-二硝基苯甲酸	78
			204	对氯苯甲酸	79

205	4-氨基-3-氯苯甲酸	79		正辛酯盐酸盐	91
206	3- α -呋喃基丙烯酸	79	242	α -硫氰基乙酸乙酯	91
207	间羧基苯甲酸	80	243	甲基丙烯酸甲酯	91
208	2,6-二羟基苯甲酸 (γ -雷旋酸)	80	244	氯乙酸丙酯	92
209	3,5-二氟苯乙酸	80	245	丁炔二酸二甲酯	92
210	苯硫乙酸	81	246	(<i>E</i>)-4-溴-2-烯丁酸乙酯	93
211	<i>N</i> -苯基甘氨酸	81	247	<i>N</i> -氯乙酰基氨基酸酯及其衍生物	93
212	对氨基苯乙酸	81	248	氰基乙酸甲氧基乙酯	94
213	<i>N</i> -苯基- <i>N</i> -亚硝基甘氨酸	82	249	(<i>E</i>)-2-丁烯酸乙酯 (巴豆酸乙酯)	94
214	环己烯基-3-乙酸	82	250	乙酰乙酸乙酯	95
215	3-乙酰基-2,2-二甲基环丙烷-1-羧酸 (甲酮酸)	82	251	间氯苯基异氰酸酯	95
216	β -取代芳基丙烯酸 (肉桂酸)	83	252	对氯苯异氰酸酯	95
217	邻乙酰氨基苯甲酸	83	253	异氰酸苯酯	96
218	4-乙基苯甲酸	83	254	苯基异氰酸酯	96
219	<i>N</i> -对甲苯磺酰甘氨酸	84	255	3-甲酰基-(2 <i>E</i>)-丁烯酸乙酯	96
220	<i>N</i> -苄氧羰基甘氨酸	84	256	丙酮二羧酸二甲酯	96
221	对乙氧基苯乙酸	84	257	4-溴-3-甲基-(2 <i>E</i>)-丁烯酸乙酯	97
222	顺式-1,2,2-三甲基-1,3-环戊二酸	85	258	3-甲基-2-丁烯酸乙酯	97
223	α -(2,4-二氯苯氧基)异戊酸	85	259	4-羟基-3-甲基-(2 <i>E</i>)-丁烯酸乙酯	97
224	α -(3,4-二氯苯氨基)异戊酸	85	260	α -甲基乙酰乙酸乙酯	98
225	4-烷基-4-氰基-4-苯基丁酸	86	261	原甲酸三乙酯	98
226	2-氯-9-羟基芴-9-羧酸	86	262	氯甲酸取代苯酯	98
第二节	有机酸酯	86	263	取代苄基异硫氰酸酯	99
227	异氰酸甲酯	86	264	异硫氰酸苯酯	99
228	硫氰酸甲酯	87	265	γ -雷旋酸甲酯	99
229	2-氯乙酰基异氰酸酯	87	266	氨基甲酸苄酯	100
230	二氯乙酸甲酯	87	267	2-氰基-3,3-二甲硫基丙烯酸乙酯	100
231	氯甲酸乙酯	88	268	2-氰基-3-乙氧基丙烯酸乙酯	100
232	碳酸二甲酯	88	269	(2 <i>Z</i> ,4 <i>Z</i>)-2,4-己二烯酸乙酯	101
233	羟氨基甲酸乙酯	88	270	(2 <i>E</i> ,4 <i>E</i>)-2,4-己二烯酸乙酯	101
234	2-氯乙酸乙酯	89	271	(2 <i>Z</i> ,4 <i>E</i>)-2,4-己二烯酸乙酯	102
235	<i>O,O</i> -二乙基二硫代磷酸酯	89	272	(2 <i>E</i> ,4 <i>Z</i>)-2,4-己二烯酸乙酯	102
236	异硫氰酸叔丁酯	89	273	丙酰丙酮酸酯	102
237	异硫氰酸苯酯及异硫氰酸异丙酯	89	274	(<i>Z</i>)-3-己烯酸乙酯	103
238	次氯酸叔丁酯	90	275	赝亭酸甲酯	103
239	<i>L</i> -或 <i>DL</i> - α -氨基酸乙酯	90	276	丁二酸二乙酯	103
240	<i>L</i> -或 <i>DL</i> - α -氨基酸酯盐酸盐	90			
241	<i>L</i> -丝氨酸甲酯盐酸盐和 <i>L</i> -丝氨酸				

277	<i>N</i> -取代甘氨酸乙酯	103	308	11-溴代-十一碳烷基乙酸酯	114
278	苯乙烯基异氰酸酯	104	309	γ -雷旋酸苄基酯	115
279	邻甲氧羰基苯磺酰异氰酸酯	104	310	<i>N</i> -苄氧羰基氨基乙酸(2,5-二氧化环戊胺)酯	115
280	邻氯苯甲酸乙酯	105	311	对氯苯氧乙酸(4,4-二甲基-2-羰基)丁酯	115
281	水杨酸乙酯	105	312	4-烷基-4-氰基-4-苯基丁酸甲酯	116
282	对氨基苯甲酸乙酯	105	313	2-氯-9-羟基苄-9-羧酸甲酯	116
283	(<i>E</i>)-3-甲醛基-2,2-二甲基-1-羧酸酯环丙烷(反式普醛酸酯)	105	314	9-羟基苄-9-羧酸甲酯	116
284	2-(乙氧羰基亚甲基)-2-丙烯酸乙酯(衣康酸二乙酯)	106	315	α -溴代- α -对氯苯氧乙酸(苯乙酮)酯	117
285	3,5-二氟苯乙酮酸乙酯	106	316	对氯苯氧乙酸苯乙酮酯	117
286	邻乙氧羰基苯磺酰异氰酸酯	106	317	3,9,11-三甲基-(2 <i>E</i> ,4 <i>E</i>)-十碳二烯酸乙酯	117
287	<i>N</i> -取代苯磺酰基氨基乙酸乙酯	107	318	(5-苯基-2,4-戊二炔氧基)苯甲酸酯	117
288	对甲基苯甲酸乙酯	107	319	9-羟基苄-9-羧酸丁酯	118
289	邻甲氧基苯甲酸乙酯	108	320	2-樟脑脞基- <i>O</i> -乙基苯磺酸酯	118
290	对甲氧基苯甲酸乙酯	108	321	α -溴代异戊酸间苯氧基- α -氰基苄酯	118
291	<i>N</i> -苯基氨基乙酸乙酯	108	322	3,6,9-三烯十八碳羧酸甲酯(亚麻油酸甲酯)	119
292	L- α -苄基氨基乙酸甲酯盐	108	323	1-(2'-甲基-1-丙烯)-2,2-二甲基环丙烷甲酸(3''-苄氧苄基)酯(苯醚菊)	119
293	3-二氯乙酰基-2,2-二甲基环丙烷甲酸乙酯	109	第三节	酰卤	119
294	2-氰基-3,3-二烷硫基丙烯酸酯	109	324	<i>O</i> -甲基硫代磷酰二氯	119
295	3-乙酰基-2,2-二甲基环丙烷甲酸乙酯	110	325	甲基磺酰氯	120
296	环己酮-2-乙酸乙酯	111	326	草酰氯	120
297	α -氰基苯乙酸乙酯	111	327	氯乙酰氯	120
298	α -对磺酰氯苯氧丙酸乙酯	111	328	2-氯乙基-1-磺酰氯	120
299	α -苯氧丙酸乙酯	112	329	<i>O,O</i> -二甲基硫代磷酰氯	121
300	反式菊酰基异硫氰酸酯	112	330	α -溴代正丁酰氯	121
301	(<i>S</i>)- <i>N</i> -苄基丝氨酸甲酯	112	331	<i>O,O</i> -二乙基硫代磷酰氯	121
302	α -甲基- α -氰基苯乙酸乙酯	113	332	α -呋喃甲酰氯	122
303	反式菊酸乙酯	113	333	α -溴代异戊酰氯	122
304	水杨酸苯酯	113	334	4-氯-3,5-二硝基苯磺酰氯	122
305	苯磺酸苄酯	114	335	对氟苯磺酰氯	122
306	2-氰基-3-(2-氯-5-吡啶甲氨基)-3-甲硫基丙烯酸乙酯	114	336	对硝基苯磺酰氯	123
307	2-氰基-3-对硝基苯氨基-3-甲硫基丙烯酸乙酯	114	337	苯磺酰氯	123

338	取代苯甲酰氯	123	373	羟甲基水杨酰胺	135	
339	对氯苯甲酰氯	124	374	<i>N</i> -羟基-7-氧双环[2.2.1]庚- 2,3-二甲酰亚胺	135	
340	苯甲酰氯	124	375	邻甲氧羰基苯磺酰胺	136	
341	邻苯二甲酰氯	124	376	乙基对氯苯磺酰胺	136	
342	α -溴代苯乙酰氯	125	377	对乙酰氨基苯胺	136	
343	邻甲基苯甲酰氯	125	378	邻甲氧基苯甲酰肼	136	
344	取代苯氧乙酰氯	126	379	<i>N</i> -溴甲基邻苯二甲酰亚胺	137	
345	3-乙酰基-2,2-二甲基环丙烷-1- 羧酸酰氯	126	380	<i>N</i> -羟甲基邻苯二甲酰亚胺	137	
346	苯丙烯酰氯	126	381	<i>N</i> -氯甲酰甲基对甲苯磺 酰胺	137	
347	对乙基苯甲酰氯	127	382	邻乙氧羰基苯磺酰胺	137	
348	反式菊酰氯	127	383	<i>N</i> -溴甲基邻苯二甲酰亚胺	138	
349	反式菊酸钠	127	384	<i>N</i> -羟甲基邻苯二甲酰亚胺	138	
第四节 酰胺、酰亚胺、酰肼及 酰脲			127	385	α -氯乙酰代邻甲基苯胺	138
350	二氯乙酰胺	127	386	<i>N</i> - β -羟乙基对甲苯磺酰胺 钠盐	138	
351	酰肼	128	387	<i>N</i> - β -羟乙基对甲苯磺酰胺	139	
352	<i>N</i> -(1,2,2,2-四氯乙基)甲 酰胺	128	388	<i>N</i> -异硫羰基甲基邻苯二甲酰 亚胺	139	
353	<i>N</i> -取代氯乙酰胺	128	389	<i>N</i> -(2-溴乙基)邻苯二甲酰 亚胺	139	
354	乙酰丙酮脲	129	390	<i>N</i> -(2-羟基乙基)邻苯二甲酰 亚胺	140	
355	邻硝基苯磺酰胺	129	391	α -氯- α -乙酰基乙酰苯胺	140	
356	对硝基苯磺酰胺	130	392	<i>N</i> -(α -氯乙酰基)- <i>N</i> -乙基对 氯苯胺	140	
357	对氯苯磺酰肼	130	393	<i>N</i> -乙基- <i>N</i> -氯乙酰基对氯苯磺 酰胺	141	
358	<i>N,N</i> -二乙基- α -氯代乙酰胺	130	394	乙酰代乙酰苯胺	141	
359	2,6-二氟苯甲酰胺	130	395	3-亚甲基-2,5-二氧代- <i>N</i> -对氯 苯基环戊胺	141	
360	2,6-二氯苯甲酰胺	131	396	<i>N</i> -羟基斑蝥素(外型)	142	
361	邻氯苯甲酰肼	131	397	<i>N</i> -(α -氯乙酰基)- <i>N</i> -(1-烯丙基) 对氯苯胺	142	
362	水杨酰胺	131	398	<i>N</i> -(2-氯烯丙基)- <i>N</i> -取代苯 基- α -氯乙酰胺	143	
363	邻羟基氨基羰基苯酚	132	399	<i>N</i> -苯基邻羟基苯甲酰胺(水杨 酰替苯胺)	143	
364	邻氨基苯甲酰胺	132	400	<i>N</i> -苯甲酰基邻羟基苯甲 酰胺	143	
365	邻羟基苯甲酰肼(水杨酰肼)	132	401	邻苯甲酰氧基苯甲酰胺	144	
366	氯代邻苯二甲酰亚胺	133				
367	邻苯二甲酰亚胺	133				
368	<i>N</i> -氯乙酰基对氯苯磺酰胺	133				
369	<i>N</i> -羟基-7-氧双环[2.2.1]庚- 5-烯-2,3-二甲酰亚胺	134				
370	7-氧双环[2.2.1]庚-5-烯- 2,3-二甲酰亚胺	134				
371	氯乙酰基苯胺	134				
372	7-氧双环[2.2.1]庚烷-2,3- 二甲酰亚胺	135				

402	邻羟基苯甲酰脞(水杨酰脞)	144	429	苯次甲基胍基甲酸异戊酯	153
403	2- <i>N</i> -乙氧(甲酰甲基)氨基- <i>N'</i> -正丙基苯甲酰胺	144	第七章 脲及硫脲		154
404	<i>N</i> -对甲苯磺酰基- <i>N'</i> -苯基氨基乙酰胺	144	第一节 取代脲		154
405	2-(<i>N</i> -苄基)氨基- <i>N'</i> -异丙基苯甲酰胺	145	430	硝基脲	154
第六章 氨基(胍基)甲酸酯及一硫代、二硫代衍生物			431	<i>N</i> -亚硝基- <i>N</i> -甲基脲	154
406	胍基二硫代甲酸铵	146	432	3-氯-2-羟丙基脲	154
407	胍基二硫代甲酯	146	433	苯甲醛缩氨基脲	155
408	胍基硫代甲酸乙酯	146	434	3-苯基-2-氧代乙内酰脲	155
409	胍基甲酸乙酯	147	435	1-(2-氯乙酰基)-3-(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基)脲	155
410	胍基硫代甲酸乙酯盐酸盐	147	436	1,4-二氧嗉啉甲醛-缩胺脲	156
411	二甲氨基二硫代甲酸钠	147	437	<i>N,N'</i> -双(4-氯苯基)脲	156
412	三氯乙醛脞基二硫代甲酸酯	148	438	3-苯基-1-异丙基氨基甲酰基乙内酰脲	156
413	二烷亚甲基胍基二硫代甲酸酯	148	439	1-(4-氯苯甲酰基)-3-[5-(4-吡啶基)-1,3,4-噻二唑-2-基]脲	156
414	2-氯乙基亚胍基甲酸乙酯	148	440	1-(1,3-二氧杂-1,3-二氢异二氢吡啶醇-2-基)-3-(4-氟苯基)脲	157
415	<i>S</i> -羧甲基二甲氨基二硫代甲酸酯	149	441	1-[2-(1-苯基-1 <i>H</i> -四唑-5-巯基)]乙酰氨基-4-苯氨基脲	157
416	偶氮二甲酸二乙酯	149	442	三氟甲基芳基吡啶甲酰脲	158
417	<i>S</i> -(羧基烷基)- <i>N</i> -二烷基氨基二硫代甲酸酯	149	443	<i>N</i> -(4,6-二取代嘧啶-2-基)- <i>N'</i> -(1-甲基-3-乙基-4-氯-5-吡啶甲酰基)脲	158
418	<i>N,N'</i> -二氨基二甲酸二乙酯	149	第二节 取代硫脲及其衍生物		159
419	2-甲基-2-甲硫基丙醛肟基- <i>N</i> -甲氨基甲酸酯	150	444	氨基硫脲	159
420	氨基甲酸苄酯	150	445	<i>S</i> -甲基异硫脲硫酸盐	159
421	胍基甲酸苄酯	150	446	邻硝基苯基硫脲	159
422	对氨基苯磺酰氨基甲酸甲酯	151	447	1-苯基硫脲	160
423	取代苯次甲基胍基二硫代甲酸铵	151	448	2-氯苯基硫脲	160
424	甲基氨基甲酸间甲苯酯	151	449	<i>N</i> -(2-硝基苯基)- <i>N</i> -甲氧羰基硫脲	160
425	苄氧羰基甘氨酸	152	450	<i>N</i> -乙氧羰基- <i>N</i> -3-吡啶基硫脲	161
426	邻甲苯磺酰氨基甲酸乙酯	152	451	1,3-二正丁基硫脲	161
427	2-甲基-4-(5-硫代-4,5-二氢-1,3,4-氧二氮茂-2-基)喹啉	152	452	2-甲基-5-(氨基硫脲亚甲基)咪唑-3-羧酸乙酯	161
428	<i>N</i> -甲基- <i>N</i> -氯乙酰基氨基甲酸-3,4-二甲苯酯	153	453	1-萘基硫脲	162
			454	<i>N'</i> -乙氧羰基甲基- <i>N</i> - β -吡啶甲酰脲	162

455	1-正丁基-3-苯基硫脲	163	483	2,6-二氟苄胺	174
456	苯基-5-丙基-2-氨基-1,3,4-噻二唑硫脲	163	484	<i>N,N</i> -二乙基-2,3-二氯丙胺	175
457	1,3-二苯基硫脲	163	485	<i>N</i> -乙基对氯苯胺	175
458	1-(5-异丁基-1,3,4-噻二唑基)-3-苯基硫脲	164	486	<i>N,N</i> -二甲基苯胺	175
459	<i>N</i> -(2,6-二氟甲酰基)- <i>N'</i> -(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)硫脲	164	487	邻乙基苯胺	176
460	<i>N'</i> -乙氧羰基取代甲基- <i>N</i> -2,4-二氯苯氧乙酰硫脲	164	488	<i>N</i> -乙基苯胺	176
461	取代苯甲醛双缩二氨基硫脲	165	489	对羟基苯乙胺(酪胺)	176
462	<i>N'</i> -乙氧羰基甲基- <i>N</i> -邻氯呋喃甲酰硫脲	166	490	<i>N</i> -异丙基对氯苯胺	177
463	1,3,4-噁二唑取代芳酰基硫脲	166	491	二甲苄基胺	177
464	<i>N'</i> -乙氧羰基取代甲基- <i>N</i> -2-(4-氯苯基)-3-甲基丁酰硫脲	167	492	<i>N</i> -取代苯磺酰乙二胺	178
465	<i>N</i> -[5-(对三氟甲基苯基)-1,3,4-噻二唑-2-基]- <i>N'</i> -芳氧乙酰基硫脲	168	493	二苯胺	178
466	<i>N</i> -(5-对溴苯氧甲-1,3,4-噻二唑-2-基)- <i>N'</i> -芳氧乙酰基硫脲	168	494	<i>N</i> -烯丙基对甲苯胺	178
467	安替比林基芳酰基硫脲	169	495	<i>N,N</i> -二乙基苯胺	179
第八章 胺类及胍类			496	<i>N</i> -乙氧羰基甲基苄亚胺	179
第一节 胺及亚胺类			497	对叔丁基苄胺	179
468	乙醇胺	170	498	邻氨基二苯胺	180
469	2-溴乙胺氢溴酸盐	170	499	二苯甲酮亚胺盐酸盐	180
470	2-氯乙胺盐酸盐	170	500	<i>N</i> -苄基苯胺	180
471	<i>N,N</i> -二甲基胍	171	501	<i>N,N'</i> -二(取代苯磺酰基)乙二胺	181
472	二甲硫基硝基亚胺	171	502	<i>N</i> -苯甲基邻苯二甲酰亚胺	181
473	二甲硫基亚胺	171	503	苯甲酰乙酰苯胺	181
474	二甲硫基亚胺盐酸盐	171	504	<i>N</i> -苄基-对甲氧苄基亚胺	181
475	<i>N</i> -羟基-2,5-二氧化环戊胺	172	505	1,2-二苄亚氨基乙烷	182
476	环丙基甲基胺	172	第二节 胍及脒类		182
477	二(2-氯乙基)胺盐酸盐	172	506	乙胍	182
478	2-呋喃甲胺	172	507	β -羟乙基胍	183
479	2,4,5-三氯苯胺	173	508	双脒(脒)	183
480	2-氯-5-吡啶甲胺	173	509	1,1-二乙胍	183
481	对苯二胺	173	510	2-戊胍	184
482	<i>N</i> -氰基邻硝基苯胺	174	511	对氯苯胍	184
			512	邻羟基苯甲醛脒(水杨醛脒)	184
			513	对甲苯磺酰胍	185
			514	三氯乙醛-2,4-二硝基苯脒	185
			515	苯乙酮脒	185
			516	对苯二酰胍	186
			517	丙烯醛-2,4-二硝基苯脒	186
			518	苯脒	186
			519	2,3-二氯-2-丁烯醛酸苯脒	187
			520	草酰氰乙酯间氯苯脒	187
			521	对称二苯胍	187