

有机化合物 制备手册

YOU JI HUA HE WU ZHI BEI SHOU CE



胡惟孝 杨忠愚
编著

天津科技翻译出版公司

54.517371

391

11

有机化合物制备手册

第一卷

胡惟孝 杨忠愚 编著

天津科技翻译出版公司

津新登字(90)010号

20150/00
有机化合物制备手册

编 著：胡惟孝 杨忠愚

责任编辑：于洪涛 万家祯

* * *
天津科技翻译出版公司出版

(邮政编码:300192)

新华书店天津发行所发行

南开大学印刷厂排版印刷

* * *
开本 850 × 1168 1/32 印张:35.5 字数:940千

1995年3月第一版 1995年3月第一次印刷

印数 1—3000册

ISBN 7-5433-0540-2

O·26 定价:39.00元

前 言

《有机化合物制备手册》拟从 1994 年开始,每 1~2 年出版一卷,构成我国在有机合成方面一套大型系列丛书。其内容是从当今世界各国发表的刊物中选取实际意义较大、原料易得、操作简便、产率较高的化合物,按官能团分类编辑而成。每卷拟选取 350~400 个化合物。

丛书中列出的每个化合物的合成方法一般由专门学者和机构进行过验证,或经两位以上作者引证,因而非常可靠。

本卷系该丛书的第一卷,选有 366 个化合物。每个化合物编写内容包括中文名称、英文名、分子式、分子量、结构式、理化性质、合成反应式、合成配方、合成步骤、备注及参考文献等。

化合物按有机官能团分类,即分为烃类、含卤化合物、醇酚醚类、醛酮类、羧酸及衍生物、含氮化合物、含硫化合物、杂环化合物、元素有机化合物、氨基酸和糖类及碳水化合物、其它共 11 类。

一个化合物带有多种官能团时,则按制备时引入的官能团分类。如 α -氯代苯乙酸,尽管它带有氯、羧基两种官能团,但书中选取的合成路线是引入氯基,故将其编排在含卤化合物类;又如 2-氯-1,1,2-三氟乙基乙醚化合物,含有氯、氟、醚三种官能团,但其制备是引入醚基,故归于醚类。

除烃以外的单官能团化合物,即按该官能团分类。如 β -氯代叔丁苯,尽管合成路线是用付氏反应引入烃基,但我们仍将其编排在含卤化合物类。

氨基酸和糖类由于其在生物化学上的特殊和重要性,故单列为

一类。

同类化合物中按中文名称的第一个字之笔画多少顺序编排。表明结构的“邻、间、对、1、2、3、顺、反、对称、不对称”等字不计在内。第一字笔画相同时，则比较第二字的笔画数。依次类推。

有机化合物是极其复杂的。目前尚无一种方法可将其严格分类。为方便读者，正文后除列出中文名称笔画索引外，还编排了化合物英汉名称对照，分子式汉名对照。因此，读者在查找需要化合物时，可多加利用，以便起到事半功倍的效果。

本套丛书以国际上普遍受欢迎的《有机合成》(Organic Syntheses, 1921 ~ 今)、《有机化合物字典及补充》(Dictionary of Organic Compounds and Supplement, 1965 ~ 1979)、《有机反应》(Organic Reactions, 1942 ~ 今)为借鉴，可供高等院校与化学有关的高年级学生和研究生以及从事化学、化工和相关学科的教学工作者和科技人员参考之用。

鉴于编者水平所限，错误之处，在所难免，敬请读者不吝指正。

本书编写过程中，曾得到于洪涛、万家祯编辑、张正之教授、魏玉清高级工程师等大力支持，刘志忠、王奋远、卢乾坤等同学帮助收集部分资料，谨在此一并致谢！

编者

一九九四年三月

目 录

一、烃类

1. 烷烃

亚甲基环己烷 (1)

2. 烯烃

顺-二苯乙烯 (5)

四苯基乙烯 (7)

1,4-戊二烯 (9)

环戊二烯 (15)

反式-1-苯基-1,3-丁二烯 ...
..... (17)

3. 炔烃

二苯乙炔 (21)

正丁基乙炔 (23)

苯乙炔 (26)

单乙炔基乙炔 (29)

4. 芳烃及环烃

9,10-二氢菲 (33)

连-三甲苯 (37)

三蝶烯 (40)

六甲基苯 (42)

9-甲基苻 (44)

1-甲基-3-苯基-二氢茛
..... (47)

降冰片烯 (49)

二、含卤化合物

1. 氟化物

1,1-二氯-2,2-二氟乙烷
..... (51)

正-己基氟 (53)

2. 氯化物

2,2-二氯乙醇 (57)

4,4'-二氯二丁醚 (59)

2,2,3-三氯丁醛 (61)

双氯甲醚 (64)

DL-4,4',6,6'-四氯联苯甲酸
..... (66)

氯乙腈 (70)

1-氯-2,6-二硝基苯 (72)

β -氯代叔丁苯 (74)

2-氯-尼古丁腈	(76)
反式-2-氯代环戊醇 ...	(79)
α -氯代苯乙酸	(82)
2-氯-2-甲基-环己酮 ...	(86)
3-氯-环戊烯	(90)
2-氯嘧啶	(92)
3. 溴化物	
二溴乙腈	(94)
4,4'-二溴代联苯	(96)
2,4,6-三溴苯甲酸	(99)
邻-苯二甲基-二溴化物	(102)
季戊烷四溴化物	(105)
单溴代季戊四醇	(107)
粘溴酸	(110)
β -溴乙基邻苯二甲酰亚胺 ...	(112)
N-溴代乙酰胺	(114)
N-溴代戊二酰亚胺	(116)
2-溴-3-甲基-苯甲酸	(118)
3-溴甲基噻吩	(121)
对-溴-苯乙醇酸	(123)
4-溴-2-庚烯	(127)
4. 碘化物	

1,4-二碘丁烷	(129)
1,6-二碘己烷	(131)
碘化腈	(133)
碘代环己烷	(136)
2-碘噻吩	(138)
4-碘-藜芦醚	(141)

三、醇、酚、醚类

1. 醇类

1,1'-乙炔基-双-环己醇	(144)
2-丁炔-1-醇	(147)
4-戊炔-1-醇	(149)
3-甲基-1,5-戊二醇 ...	(151)
2,2,6,6-四羟甲基环己醇 ...	(154)
邻-甲基苄醇	(157)
2-甲基-2,5-癸二醇 ...	(161)
2(1-吡咯烷基)-丙醇	(163)
单苄撑缩季戊四醇 ...	(166)
1-苯基-1-戊烯-4-炔-3-醇 ...	(168)
1,2-环癸二醇	(171)
3-苯基-1-丙醇	(173)
胆固醇	(177)

2. 酚类
 α, γ -四氢- α -萘酚 (181)

4-甲基-2-甲氧基-苯酚
..... (184)

3. 醚类
乙氧基乙炔 (187)

二苯甲基- β -氯乙基醚
..... (191)

喹苯乙酮单甲醚 (193)

2-氯-1,1,2-三氟乙基乙醚...
..... (195)

四、醛酮类

1. 醛类
乙醛酸正丁酯 (198)

对-二甲胺基苯甲醛
..... (200)

二苯乙醛 (203)

丁香醛 (205)

丙炔醛 (208)

邻-甲基苯甲醛 (210)

2-吡咯甲醛 (213)

吡啶-3-甲醛 (217)

邻-苯二甲醛 (220)

对-氨基苯甲醛 (224)

1-萘甲醛 (227)

硝基丙二醛钠单水合物.....
..... (231)

2-噻吩甲醛 (233)

3-噻吩甲醛 (236)

2. 缩醛
二氰乙烯酮缩二乙醇.....
..... (238)

丙烯醛缩二乙醇 (240)

苯丙炔醛缩二乙醇.....
..... (242)

β -酮基异辛醛缩二甲醇
..... (244)

巯基乙醛缩二乙醇.....
..... (246)

3. 酮类
对-乙酰基苯甲酸甲酯
..... (250)

3-乙酰胺基-2-丁酮.....
..... (252)

1-乙酰基环己醇 (255)

9-乙酰蒽 (258)

1-二乙胺基-3-丁酮.....
..... (260)

二甲基乙烯酮 (262)

2,4,4-三甲基环戊酮.....
..... (265)

双环丙基酮 (268)

月桂酮 (270)

四乙酰基乙烷 (274)

α -四氢萘酮 (276)

β -四氢萘酮 (282)

2-甲基-2-环己烯酮·····	
·····	(286)
甲基环丙基酮·····	(289)
邻-甲氧基苯基丙酮·····	
·····	(293)
1,2-环己二酮二肟·····	
·····	(297)
3-苯甲酰吡啶·····	(301)
环庚酮·····	(304)
1,2-环癸二酮·····	(311)
环癸酮·····	(313)
2-苯基环庚酮·····	(315)
庚酰基丁二酸二乙酯·····	
·····	(319)
Δ^4 -胆甾烯-3-酮·····	(322)
Δ^5 -胆甾烯-3-酮·····	(325)
Δ^4 -胆甾烯-3,6-二酮·····	
·····	(329)
2-氨基二苯甲酮·····	(332)
硬脂酮·····	(338)
邻-硝基-苯乙酮·····	(341)
2-羟基环癸酮·····	(344)
β -氯乙烯基-异戊基酮·····	
·····	(348)
α -(4-氯苯基)- γ -苯基-乙酰乙腈·····	(350)
1-(对-氯苯基)-3-苯基-2-丙酮·····	
·····	(352)

γ -羧基-庚二酰二乙酯·····	
·····	(354)

4. 醌

2-(对-乙酰苯基)-氢醌·····	
·····	(356)
1,4-萘醌·····	(360)
菲醌·····	(362)
氯代-对-苯醌·····	(365)

五、酸及其衍生物

1. 酸类

未取代酸

β -乙基- β -甲基-戊二酸·····	
·····	(371)
4-乙基-2-甲基-2-辛烯酸·····	
·····	(374)
十一碳二酸·····	(379)
10-十一碳炔酸·····	(382)
反式-2-十二碳烯酸·····	
·····	(385)
β, β -二甲基戊二酸·····	
·····	(389)
α, β, β -三苯基丙酸·····	
·····	(392)
戊二酸·····	(395)
反式-2-甲基-2-十二碳烯酸·····	
·····	(399)
β -甲基- β -苯基戊二酸·····	
·····	(403)

2-亚甲基-十二碳酸	(405)
9-芴羧酸	(408)
3-苜基-3-甲基-戊酸	(411)
苯基丁二酸	(418)
α -苜基-肉桂酸	(421)
γ -苜基-烯丙基-丁二酸	(424)
硬脂炔酸	(428)
β -(邻-羧苜基)-丙酸	(431)
取代酸	
δ -乙酰基-正戊酸	(436)
2,3-二甲氧基肉桂酸	(439)
9,10-二羟基硬脂酸	(441)
3-甲基-2-呋喃酸	(444)
5-甲酰基-4-菲酸	(446)
2-呋喃甲酸	(448)
环己撑氰代乙酸	(451)
苜基乳酸	(454)
反式-邻-硝基- α -苜基-肉桂酸	(458)
6-酮基-十一碳二酸	(461)
其它	
三硫代碳基双羟乙酸	(463)

异脱氢醋酸	(466)
α -邻苜二甲酰亚胺基-邻-苜基苜甲酸	(468)
松香酸	(471)
香草酸	(475)
3-噻吩甲酸	(479)
2. 酐类	
双乙酰基-d-酒石酸酐	(481)
顺式- Δ^4 -四氢-邻苜二甲酸酐	(483)
β -苜基戊二酸酐	(486)
α -苜基戊二酸酐	(489)
3. 酯类	
未取代酯	
β -乙氧羰基- γ , γ -二苜基乙烯基乙酸	(492)
乙撑丙二酸二乙酯	(495)
十一碳二酸单甲酯	(497)
丁二酸二苜酯	(500)
十六烷基丙二酸二乙酯	(502)
丁炔二酸二甲酯	(505)
顺式-六氢邻苜二甲酸二乙酯	(507)
苜桂酸乙烯酯	(509)
丙二酸乙叔丁酯	(512)

丙二酸二叔丁酯	(515)
顺式- Δ^4 -四氢邻苯二甲酸二乙酯	(520)
β -甲基- δ -戊内酯	(523)
甲撑丙二酸二乙酯	(525)
原碳酸乙酯	(528)
1,1-环丁烷二羧酸二乙酯	(531)
Δ^2 -环戊烯基丙二酸二乙酯	(534)
环戊基甲酸甲酯	(536)
苯甲酰基乙酸乙酯	(539)
苯甲酰基丙二酸二乙酯	(541)
碳酸-邻-亚苯酯	(545)
取代酯	
α -乙酰基- β -(2,3-二甲氧苯基)-丙酸乙酯	(547)
α -乙酰基- δ -氯- γ -戊酸内酯	(551)
二乙氧基乙酸乙酯	(554)
α -正己酰基-丙酸仲丁酯	(557)
丙酮酸乙酯	(560)
次氯酸叔丁酯	(563)
(1-苯基乙撑基)-氰代乙酸乙	

酯	(566)
苯基氰代乙酸乙酯	(568)
氯氟醋酸乙酯	(570)
其它	
γ -甲基- γ -硝基-戊酸甲酯	(572)
α -(1-吡咯烷基)-丙酸乙酯	(574)
水扬酸对-氯苯酯	(576)
N-苯基亚胺代甲酸乙酯	(578)
α -硝基-丁酸乙酯	(580)
对-硝基苯甲撑双醋酸酯	(583)
糠醛双醋酸酯	(585)
4. 酰卤类	
衣康酸酰氯	(588)
油酸酰氯	(589)
N-氯化甜菜碱酰氯	(593)
5. 酰胺类	
戊二酰亚胺	(595)
邻-甲氧基-己内酰胺	(598)
苯乙酰胺	(601)
正庚酰胺	(604)
苯甲酰乙酰苯胺	(606)

6. 脲及其衍生物

- 对-乙氧基苯基脲
..... (610)
不对称-二甲基脲
..... (613)
甲基异脲盐酸盐 (615)
对-溴苯基脲 (618)
1-氰基-3-苯基脲 (621)

7. 腈类

- 2-乙基己腈 (624)
乙基异腈 (627)
2,3-二苯基-丁二腈
..... (629)
 α, β -二苯基肉桂腈
..... (632)
1,1'-二氰基-1,1' 双环己基
..... (635)
 α, α, β -三苯基丙腈
..... (637)
壬二腈 (639)
六次甲基二异氰酸酯
..... (642)
四氰乙烯 (646)
尼古丁腈 (649)
对-甲氧基苯基乙腈
..... (651)
 β -甲基- β -苯基- α, α' -二氰基戊
二酰亚胺 (654)
1-环己烯基乙腈 (657)

- α -苯基- α -乙氧羰基-戊二腈
..... (659)
N-(2-氰乙基)-苯胺
..... (661)
1,2-双-1-(1-氰基-环己基)肼
..... (664)
富马腈 (666)
3-邻-氯苯胺基丙腈
..... (669)
邻-氯苯基胺腈 (671)

六、含氮化合物

1. 硝基化合物

- 1,4-二硝基丁烷 (674)
3,4-二硝基-3-己烯
..... (676)
2,6-二硝基苯胺 (678)
对,对'-二硝基联苯
..... (682)
3-甲基-4-硝基吡啶-1-氧化物
..... (684)
2-氨基-3-硝基-甲苯
..... (687)
1-硝基辛烷 (690)
邻-硝基肉桂醛 (693)
间-硝基苯乙烯 (695)
1-(对-硝基苯基)-1,3-丁二烯
..... (700)
间-硝基联苯 (703)

9-硝基蒽	(707)
6-硝基藜芦醛	(710)
2. 胺化合物	
N-乙基-对氯苯胺	(712)
N,N'-二乙基联苯胺	(715)
2-(二甲胺基)-嘧啶	(717)
β -二甲胺基乙基氯盐酸盐	(719)
N,N-二甲基-环己甲基胺	(722)
N,N'-二苯基苯甲脒	(725)
对-三氰乙烯基-N,N-二甲基苯胺	(729)
月桂基甲基胺	(731)
N-甲基-2,3-二甲氧基苄胺	(733)
N-甲基-1,2-二苯基乙胺	(736)
N-甲基-1,2-二苯基乙胺盐酸盐	(739)
3-甲基-吡啶-1-氧化物	(740)
2-甲基苄基二甲基胺	(742)

5-甲基糠基二甲基胺	(746)
苄基三甲基乙氧化铵	(748)
吡啶-N-氧化物	(751)
2-苯甲胺基吡啶	(753)
N-苯基苯甲脒	(756)
对-氨基四苯甲烷	(759)
3-氨基吡啶	(761)
烟酰胺-1-氧化物	(763)
腐胺二盐酸盐	(766)
3. 重氮化合物	
重氮乙酸乙酯	(770)
重氮甲烷	(773)
4. 叠氮化合物	
间-硝基叠氮苯甲酰	(776)
5. 偶氮化合物	
偶氮二甲酸二乙酯	(779)
1,1'-偶氮-双-1-环己基脞	(783)

七、含硫化合物

乙二硫醇	(786)
二乙基硫代氨基甲酰氯	(789)
二苯甲硫酮	(792)

对-甲苯亚磺酰氯	(794)
对-甲苯硫氯	(796)
对-甲苯磺酸酐	(798)
N-甲基-N-亚硝基-对-甲苯磺酰胺	(800)
甲基对-甲苯基磺	(803)
甲基磺酰氯	(806)
甲基 2-噻吩基硫醚	(808)
β -苯乙烯磺酸钠	(811)
β -苯乙烯磺酰氯	(814)
胍基硫脲	(816)
β -硫代二丙酸二甲酯	(819)
硫代苯甲酸	(821)
硫羟乙酸	(824)
1,5-萘二硫酚	(826)
萘-1,5-二磺酰氯	(829)
α -萘基-异硫氰酸酯	(831)
4-羟基-1-丁基磺酸内酯	(833)
邻-氯苯基硫脲	(836)
α -磺酸基-软脂酸	(838)
2-糠基硫醇	(842)

八、杂环化合物

1. 含氮杂环化合物

氮丙啶	(845)
2,2-二甲基吡咯烷	(847)
5,5-二甲基-2-吡咯烷酮	(851)
1,2,3,4-四氢吡啶	(854)
1-甲基-3-乙基羟吡啶	(857)
3-甲基-羟吡啶	(860)
5-乙基-2-甲基-吡啶	(864)
1-甲基-异喹啉	(867)
1-苯基-哌啶	(872)
假石榴碱	(876)
3-氰基-6-甲基-2(1)-吡啶酮	(879)
乙二酰脲	(882)
3,5-二甲基-吡啶	(885)
吡啶	(887)
2-巯基苯并咪唑	(892)
2,4-二氨基-6-羟基嘧啶	(894)
二氨基脲嘧啶盐酸盐	(896)
双阿脲水合物	(899)
4-甲基-6-羟基嘧啶	(903)
2,3-吡嗪二甲酸	(906)

3-正庚基-5-氰基-胞嘧啶	···	(910)
单水合 2-氧代丙二酰脲	···	(914)
2-巯基-4-氨基-5-乙氧羰基嘧啶	···	(916)
2-巯基-4-羟基-5-氰基嘧啶	···	(918)
1,4-二苯基-5-氨基-1,2,3-三氮唑	···	(920)
4-苯基-5-苯胺基-1,2,3-三氮唑	···	(922)
六氢化-1,3,5-三丙酰-均-三嗪	···	(924)
苯基三聚氰二胺	···	(927)
2-氨基-4-苯胺基-6-氯甲基-均-三嗪	···	(929)
2. 含氧杂环化合物		
反式-二苯乙烯氧化物	···	(932)
β, β -五亚甲基缩水甘油酸乙酯	···	(934)
异佛尔酮氧化物	···	(936)
5,5-二甲基-2-正戊基四氢呋喃	···	(939)
3-甲基呋喃	···	(940)
3-甲基-2-呋喃甲酸甲酯	···	(942)
3-甲基苯并呋喃	···	(945)
3-羟基-四氢呋喃	···	(950)

4,6-二甲基香豆灵	···	(952)
3,4-二氢-2-甲氧基-4-甲基-二氢-吡喃	···	(953)
异脱氢醋酸乙酯	···	(955)
黄酮	···	(958)
阔马酸	···	(963)
4-苯基-间-二噁烷	···	(965)

3. 含硫杂环化合物

硫化环己烯	···	(967)
2-乙烯基噻吩	···	(969)
2,5-二氨基-3,4-二氰基噻吩	···	(973)
四氢噻吩	···	(975)
3-甲基噻吩	···	(978)
对二噻烷	···	(980)

4. 含多种杂原子杂环化合物

N-(对-乙酰胺基苯基)-绕丹宁	···	(983)
二甲基咪唑	···	(985)
苯并咪唑氧化物	···	(987)

九、元素有机化合物

三氯甲基磷二酰氯	···	(992)
甲基磷酸二异丙酯	···	(994)
亚磷酸三乙酯	···	(996)
苯基二氯化磷	···	(999)

四苯基氯化钾盐酸盐·····	
·····	(1001)
N, N-二甲基硒脒·····	
·····	(1005)
苯基硼酸酐·····	(1008)
二正丁基二乙烯基锡·····	
·····	(1012)
二茂铁·····	(1014)
四乙基锡·····	(1019)

十、氨基酸、碳水化合物 及衍生物

DL-天门冬氨酸·····	(1022)
ω -氨基-己酸·····	(1027)
6-羟基尼古丁酸·····	
·····	(1030)
D-古洛糖酸- γ -内酯·····	
·····	(1033)
2-乙酰胺基-3, 4, 6-三氧-乙酰	

基-2-脱羟基- α -D-吡喃型葡萄 糖基氯化物·····	
·····	(1036)

十一、其它

四氢萘过氧化氢·····	
·····	(1040)
甲基-乙二醛- ω -苯胺·····	
·····	(1043)

十二、附录

1. 化合物汉字笔画索引·····	
·····	(1046)
2. 化合物英汉名称对照·····	
·····	(1055)
3. 分子式与化合物名称对照 ·····	
·····	(1110)

一、烃 类



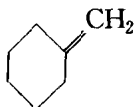
亚甲基环己烷

【英文名】 Methylene cyclohexane

【分子式】 C_7H_{12}

【分子量】 96

【结构式】



【理化性质】 沸点 $100 \sim 102^\circ\text{C}$ 。折光指数: $n_D^{25} 1.4474$ 。

【合成反应式】

