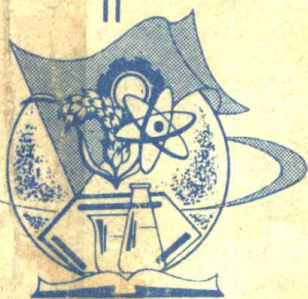


化学工人自学丛书



有机化学

高鸿宾 白山 张敏杰 编

化学工业出版社

化学工人自学丛书

有机化学

高鸿宾 白山 张敏杰 编

化学工业出版社

内 容 提 要

本书是一本自学读物。主要介绍有机化学的基础理论知识,基本反应以及有机化合物的结构和性质之间的约关系。全书按官能团体系,将脂肪族化合物和芳香族化合物混合编写,其中包括烃、卤烃、含氧化合物、含氮化合物、含硫化合物及杂环化合物等。书中还扼要地介绍了理论较深的内容,用小号字排印,以便对读者进一步深造有所帮助。

本书叙述力求深入浅出,理论联系化工生产实际,各章节后还安排有习题,并附习题答案,便于自学。

本书可供化工企业具有初中以上文化程度的工人和其他有关人员自学,也可作为化工企业的技工学校教学参考书,还可供化工中等专业学校师生参考。

化学工人自学丛书

有 机 化 学

高鸿宾 白 山 张敏杰 编

*

化学工业出版社 出版

(北京和平里七区十六号楼)

化学工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

开本 $787 \times 1092\frac{1}{32}$ 印张19字数432千字印数1—30,650

1980年8月北京第1版1980年8月北京第1次印刷

书号15063·3148 定价1.50元

《化学工人自学丛书》

出 版 说 明

为了普及化工生产技术知识和理论知识，提高我国化工企业广大工人的科学技术水平、以适应加速实现化学工业现代化的需要，特组织编写出版这套《化学工人自学丛书》。

这套丛书的内容包括化学、化工技术，基础理论以及化工生产工艺和设备，并反映当代新技术、新工艺、新设备、新材料。叙述力求深入浅出，理论联系化工生产实际，便于自学。根据化学工业多行业、多工种的特点，本丛书除分册出版无机化学、有机化学、化工生产原理等基础理论和基础技术读物外，还将陆续出版主要化工生产的工艺操作、主要化工设备机器的安装和检修、生产分析、化工仪表及自动化等方面的图书。

本丛书主要供化工企业中具有初中以上文化程度的工人和其他有关人员自学。通过自学，达到或接近中等专业学校毕业的水平。也可作为各化工企业的技工学校教学参考书和考工评级的参考读物；还可供化工中等专科学校教师和学生参考。

目 录

第一章 绪论	1
一、有机化合物	1
二、有机化合物的特点	2
三、有机化合物的分类	3
四、有机化合物的来源	6
第二章 烷烃	8
第一节 烷烃的主要来源	8
一、石油	8
二、天然气和油田气	10
习题	11
第二节 烷烃的结构	11
一、甲烷的结构	11
二、其它烷烃的结构	15
三、烷烃分子的模式	15
四、共价键的几个重要性质	18
第三节 烷烃的通式和同分异构	19
一、烷烃的通式和同系列	19
二、伯、仲、叔、季碳原子	20
三、烷基	21
四、同分异构	23
习题	26
第四节 烷烃的命名	26
一、习惯命名法	26
二、衍生物命名法	27

三、系统命名法	28
习题	31
第五节 烷烃的性质及用途	31
一、物理性质	31
二、化学性质	34
习题	44
总习题	44
第三章 烯烃	46
第一节 烯烃的主要来源	46
一、石油原料的裂解	46
二、烷烃的脱氢	46
三、醇的脱水	47
四、 α -烯烃的制法	47
第二节 烯烃的同分异构和命名	48
一、烯烃的同分异构	48
二、烯烃的命名	49
习题	51
第三节 烯烃的结构和几何异构	52
一、烯烃的结构	52
二、几何异构 (顺反异构)	57
习题	61
第四节 烯烃的性质和用途	61
一、物理性质	61
二、化学性质	61
习题	79
总习题	80
第四章 二烯烃	82
第一节 二烯烃的分类和命名	82
一、二烯烃的分类	82

二、二烯烃的命名	83
习题	84
第二节 重要二烯烃的来源和制法	84
一、丁二烯-1,3	84
二、2-甲基丁二烯-1,3	86
第三节 共轭二烯烃的结构	89
第四节 共轭二烯烃的性质	93
一、加成反应	93
二、聚合反应	96
习题	99
总习题	99
第五章 炔烃	100
第一节 炔烃的同分异构和命名	100
一、炔烃的同分异构	100
二、炔烃的命名	101
习题	102
第二节 炔烃的结构	102
第三节 乙炔的制法	104
一、电石法	105
二、甲烷裂解	105
三、烃类裂解	105
第四节 炔烃的性质及用途	106
一、物理性质	107
二、化学性质	107
习题	114
总习题	115
第六章 环烷烃	117
第一节 环烷烃的同分异构和命名	117
一、环烷烃的同分异构	117

二、环烷烃的命名	119
习题	120
第二节 环烷烃的主要来源和制法	121
一、石油	121
二、由芳烃加氢	121
三、由二卤代烷合成	122
四、双烯合成	123
习题	124
第三节 环烷烃的性质及用途	124
一、物理性质	124
二、化学性质及用途	124
习题	128
第四节 环的稳定性	128
第五节 构象	131
一、乙烷的分子模型和构象	131
二、环己烷的分子模型及构象	134
总习题	135
第七章 单环芳烃	136
第一节 单环芳烃的同分异构和命名	137
一、单环芳烃的同分异构	137
二、单环芳烃的命名	139
习题	140
第二节 单环芳烃的主要来源	141
一、煤的干馏和直接化学加工	141
二、石油催化重整	141
三、石油裂解制乙烯的副产	143
四、苯的主要来源	143
第三节 苯的结构	144
第四节 单环芳烃的性质及应用	147

一、物理性质	147
二、化学性质及应用	149
习题	160
第五节 苯环上取代反应的定位规律	161
一、苯环上的亲电取代反应	161
二、苯环二元取代反应的定位规律	162
习题	171
第六节 重要的单环芳烃	172
一、苯	172
二、甲苯	172
三、二甲苯	173
四、苯乙烯	174
五、二乙烯苯	174
总习题	177
第八章 稠环芳烃	182
第一节 稠环芳烃的同分异构和命名	182
一、萘	182
二、蒽和菲	183
习题	185
第二节 稠环芳烃的主要来源	185
一、煤的干馏和直接化学加工	185
二、石油	186
第三节 萘的结构	186
第四节 萘及其同系物的性质及应用	187
一、取代反应	187
二、萘环上二元取代反应的定位规则	191
三、加氢反应	193
四、氧化反应	193
五、脱烷基反应	194

习题	195
第五节 其它重要的稠环芳烃	195
一、蒽	195
二、菲	197
三、蒾	198
四、芴	198
五、花	199
习题	199
总习题	199
第九章 卤烃	201
第一节 卤烃的分类、同分异构及命名	201
一、卤烃的分类	201
二、卤烃的同分异构和命名	202
习题	205
第二节 卤代烃的制法	206
一、卤化	206
二、由醇制备	206
三、氟甲基化反应	207
习题	208
第三节 卤烃的性质及用途	208
一、物理性质	208
二、化学性质	209
习题	219
第四节 重要的卤烃	219
一、氯乙烯	219
二、氟代烃	220
总习题	223
第十章 醇和酚	224
第一节 醇和酚的分类、同分异构及命名	224

一、醇和酚的分类	224
二、醇和酚的同分异构	225
三、醇和酚的命名	227
习题	229
第二节 醇和酚的制法	229
一、卤(代)烃的水解	229
二、制备醇的方法	230
三、制备酚的方法	232
习题	233
第三节 醇和酚的性质及用途	233
一、物理性质	233
二、化学性质及用途	236
习题	247
第四节 重要的醇和酚	248
一、甲醇	248
二、乙醇	248
三、乙二醇	250
四、丙三醇	251
五、苯酚	252
总习题	255
第十一章 醚	257
第一节 醚的分类和命名	257
一、醚的分类	257
二、醚的命名	258
习题	259
第二节 醚的制法	259
一、由醇脱水制备	259
二、由醇钠或酚钠与卤代烃作用制备	261
三、环醚的制法	263

习题	265
第三节 醚的性质及用途	266
一、物理性质	266
二、化学性质及用途	266
习题	275
总习题	275
第十二章 醛和酮	277
第一节 醛和酮的分类、同分异构及命名	277
一、醛和酮的分类及同分异构	277
二、醛和酮的命名	280
习题	281
第二节 醛和酮的制法	281
一、醇的氧化或去氢	281
二、烃类氧化	282
三、羰基合成	283
四、酰基化反应	283
五、由羧酸或羧酸衍生物制备	284
习题	285
第三节 醛和酮的性质及用途	286
一、羰基的结构	286
二、物理性质	286
三、化学性质及用途	287
习题	300
第四节 重要的醛和酮	301
一、甲醛	301
二、乙醛	304
三、丙酮	305
四、乙烯酮($\text{CH}_2=\text{C}=\text{O}$)	306
五、环己酮	307

六、苯甲醛	307
总习题	309
第十三章 羧酸	310
第一节 羧酸的分类、命名和制法	310
一、羧酸的分类和命名	310
二、羧酸的制法	312
习题	314
第二节 羧酸的性质及用途	315
一、物理性质	315
二、化学性质及用途	315
习题	322
第三节 重要的羧酸	323
一、甲酸	323
二、乙酸	324
三、乙二酸	325
四、苯甲酸	326
五、对苯二甲酸	326
总习题	327
第十四章 羧酸衍生物	329
第一节 羧酸衍生物的分类、命名及制法	329
一、分类及命名	329
二、制法	330
习题	334
第二节 羧酸衍生物的性质及用途	334
一、物理性质	334
二、化学性质及用途	336
习题	345
第三节 重要的羧酸衍生物	346
一、丙二酸二乙酯	346

二、乙酐	348
三、顺丁烯二酸酐 (简称 顺酐)	349
四、邻苯二甲酸酐 (简称 苯酐)	350
五、甲基丙烯酸酯	351
六、N,N-二甲基甲酰胺	352
七、ε-己内酰胺	353
总习题	355
第十五章 取代酸	357
第一节 羟基酸	357
一、乳酸	358
二、水杨酸	358
三、旋光异构现象	360
习题	366
第二节 氨基酸和蛋白质	367
一、氨基酸	367
二、蛋白质	370
第三节 羧基及其酯	372
一、乙酰乙酸乙酯的制法	373
二、乙酰乙酸乙酯的性质	373
三、乙酰乙酸乙酯在有机合成上的应用	377
习题	381
总习题	382
第十六章 碳水化合物	383
第一节 单糖	384
一、葡萄糖	384
二、果糖	387
三、核糖和脱氧核糖	389
四、单糖的化学性质和用途	390
第二节 二糖	394

一、蔗糖	394
二、麦芽糖	395
第三节 多糖	396
一、淀粉	396
二、纤维素	398
总习题	400
第十七章 有机含氮化合物	401
第一节 胺	401
一、胺的分类和命名	401
二、胺的制法	402
三、胺的性质和用途	409
习题	420
第二节 重氮和偶氮化合物	421
一、重氮盐的制法	422
二、重氮盐的化学性质及用途	422
习题	425
第三节 腈和异腈	426
一、腈和异腈的结构及命名	427
二、腈和异腈的制法	428
三、腈和异腈的性质	429
习题	432
第四节 异氰酸酯	432
一、异氰酸酯的制法	433
二、异氰酸酯的性质和用途	434
习题	435
第五节 脲	436
第六节 重要的有机含氮化合物	438
一、丙烯腈	438
二、己二腈	441

三、己二胺和癸二胺	442
四、苯胺	444
总习题	445
第十八章 有机含硫化合物	448
第一节 硫醇和硫酚	449
一、硫醇和硫酚的制法	449
二、硫醇和硫酚的性质及用途	450
习题	452
第二节 硫醚	452
一、硫醚的制法	453
二、硫醚的性质和用途	454
习题	456
第三节 磺酸	457
一、磺酸的制法	458
二、磺酸的性质和用途	459
习题	465
总习题	466
第十九章 杂环化合物	468
第一节 杂环化合物的分类和命名	469
一、杂环化合物的分类	469
二、杂环化合物的命名	469
习题	471
第二节 五节杂环化合物	471
一、呋喃、吡咯和噻吩的结构	471
二、呋喃及呋喃甲醛	472
三、吡咯	475
四、噻吩	477
五、其它五节杂环化合物	479
习题	480

第三节 六节杂环化合物	481
一、吡啶	481
二、其它六节杂环化合物	484
习题	486
总习题	487
附录	488
I 有机化学中一些常用名词的读音	488
II 常见有机化合物的类别	492
III 分子内原子间的相互影响	505
IV 有机化合物的异构现象	507
V 习题答案	509