

---

## 1 アルコール

---

1.1 還元反応による合成	1
1.1.1 ヒドリド還元	1
1.1.2 金属および金属塩による還元	18
1.1.3 接触水素化・水素化分解	23
1.1.4 水素移動反応によるカルボニル化合物の還元	27
1.1.5 還元的カップリングによる 1,2-ジオールの合成	30
1.1.6 微生物または酵素による還元的アルコール合成	33
1.2 酸化反応による合成	49
1.2.1 メチル, メチレン, メチンの酸化による合成	50
1.2.2 オレフィンの酸化を経るアルコールの合成	62
1.2.3 有機金属の酸化による合成	74
1.2.4 微生物または酵素による酸化的アルコール合成	78
1.3 置換反応による合成	93
1.3.1 ハロゲン化合物の置換反応によるアルコールの合成	93
1.3.2 エステルの加水分解反応によるアルコールの合成	95
1.3.3 アルコールのエピメリ化	98
1.3.4 エポキシドの置換反応によるアルコールの合成	102
1.3.5 その他の置換反応によるアルコールの合成	134
1.4 付加反応による合成	141
1.4.1 メルクリ化-脱メルクリ反応	142
1.4.2 ヒドロホウ素化-酸化法	143
1.4.3 ヒドロシリル化-酸化法	150
1.4.4 カルボニル化合物と有機金属試剤の反応	151

1.4.5	カルボニル-エン反応	159
1.4.6	酵素を用いるアルドール反応	161

---

## 2 フェノール

---

2.1	フェノールの合成	171
2.1.1	芳香族アミンからの合成	171
2.1.2	ハロゲン化アリールからの合成	175
2.1.3	酸化によるフェノールの合成	182
2.1.4	芳香族スルホン酸, ニトロ化合物からの合成	189
2.1.5	キノンの還元によるフェノールの合成	193
2.1.6	環状ケトンからの合成	196
2.1.7	カルボニル化合物の縮合環化による合成	200
2.1.8	金属カルボニル化合物を用いる合成	206
2.1.9	付加環化を利用した合成	208
2.1.10	転位反応を利用した合成	212
2.1.11	酵素によるフェノールの合成	216
2.2	フェノール誘導体の合成	221
2.2.1	アルキルフェノール	221
2.2.2	ハロゲン化フェノール	228
2.2.3	アシルフェノール	233

---

## 3 エーテル

---

3.1	置換反応による合成	239
3.1.1	ハロゲン化アルキルからの合成	239
3.1.2	ハロゲン化アリールからの合成	241
3.1.3	エステル系化合物からの合成	249
3.1.4	オニウム塩からの合成	253
3.1.5	アルコール間の脱水による合成	255
3.1.6	ジアゾ化合物からの合成	256
3.2	付加反応による合成	262
3.3	還元反応による合成	266
3.3.1	アセタールの還元	266
3.3.2	カルボニル化合物の還元	269
3.3.3	チオノエステルの還元	271

3.3.4	アセタールの還元的アルキル化	271
3.4	その他のエーテル合成法	277
3.5	エノールエーテルの合成	277
3.6	エポキシドの合成	285
3.6.1	アルケンからの合成	285
3.6.2	カルボニル化合物からの合成	290
3.6.3	1,3-脱離による合成	291
3.7	環状エーテルの合成	296
3.7.1	分子内脱離による合成	296
3.7.2	付加反応による合成	297
3.7.3	還元的合成法	300
3.7.4	酸化的合成法	301
3.8	クラウンエーテルの合成	303
3.9	エーテル結合の開裂	307
3.9.1	ケイ素試剤による開裂	307
3.9.2	酸性試剤による開裂	309
3.9.3	塩基性または求核性試剤による開裂	310
3.9.4	還元的開裂	311
3.9.5	その他の開裂反応	312

## 4 アセタール

4.1	カルボニル化合物とアルコールからの合成	315
4.2	カルボニル化合物とオルトエステルからの合成	321
4.3	アルコールのアルケニルエーテルへの付加反応による合成	325
4.4	アセタール交換反応による合成	333
4.5	$\alpha$ -ハロエーテルとアルコールまたは等価体からの 求核置換反応によるアセタール合成	338
4.6	その他の合成法	344
4.6.1	エーテル $\alpha$ 位へのアルコキシル基のラジカルのおよび 電気化学的反応による合成	344
4.6.2	カルボニル化合物へのエポキシド開環付加反応による合成	344
4.6.3	オルトエステル炭素上でのアルコキシル基の置換反応による合成	345
4.6.4	アルコールのアジリンへの付加開環反応による合成	345
4.6.5	ケテンアセタールの合成	346

---

## 5 アミン

---

5.1	アミン類の合成	351
5.1.1	還元反応による合成	352
5.1.2	置換反応による合成	360
5.1.3	付加反応による合成	365
5.1.4	縮合反応による合成	369
5.1.5	転位反応による合成	372
5.1.6	その他のアミン合成	377
5.2	エナミン類の合成	385
5.2.1	縮合による合成	385
5.2.2	C-C結合生成による合成	387
5.2.3	アリルアミンの異性化による合成	387
5.2.4	アミンとアルキンまたはアルケンとの反応による合成	389
5.2.5	その他の方法	390
5.3	クリプタンドの合成	393
5.4	アミノオキシドの合成	394
5.5	アミノキシル類の合成	397
5.5.1	酸化反応による合成	397
5.5.2	その他の合成法	399
5.6	アミジン類の合成	400
5.6.1	付加反応による合成	401
5.6.2	縮合反応による合成	403
5.6.3	その他の合成法	405
5.7	ヒドラジン類の合成	406
5.7.1	置換反応による合成	407
5.7.2	還元反応による合成	409
5.7.3	その他のヒドラジン合成法	410
5.8	ヒドロキシルアミン類の合成	412
5.8.1	還元反応による合成	412
5.8.2	酸化反応による合成	413
5.8.3	置換反応による合成	414
5.8.4	付加反応による合成	415
5.9	オキシムの合成	417
5.9.1	縮合反応による合成	418

5.9.2	還元反応による合成	419
5.9.3	酸化反応による合成	419
5.9.4	置換反応による合成	420
5.9.5	付加反応による合成	422
5.9.6	転位反応による合成	422
<b>5.10</b>	<b>カルバマート(ウレタン)類の合成</b>	<b>424</b>
5.10.1	付加反応による合成	425
5.10.2	求核置換反応による合成	425
5.10.3	カルボニル化反応による合成	426
5.10.4	チオールカルバマートの合成	427
<b>5.11</b>	<b>尿素類の合成</b>	<b>428</b>
5.11.1	付加反応による合成	429
5.11.2	求核置換反応による合成	429
5.11.3	カルボニル化反応による合成	430
5.11.4	イソ尿素の合成	431
<b>5.12</b>	<b>イミン類の合成</b>	<b>432</b>
5.12.1	<i>N</i> -無置換イミンの合成	432
5.12.2	<i>N</i> -置換イミンの合成	434

## 6 ニトロおよびニトロソ化合物

<b>6.1</b>	<b>脂肪族ニトロ化合物の合成</b>	<b>439</b>
6.1.1	アルカンの直接ニトロ化	439
6.1.2	活性メチレン化合物からの合成	440
6.1.3	ハロゲン化アルキルからの合成	442
6.1.4	有機ケイ素およびスズ化合物からの合成	443
6.1.5	アルケンからの合成	443
6.1.6	オキシムからの合成	446
6.1.7	アミンからの合成	447
6.1.8	ニトロ化合物からの合成	448
6.1.9	ニトロアルケンの炭素-炭素二重結合の還元	456
<b>6.2</b>	<b>芳香族ニトロ化合物の合成</b>	<b>460</b>
6.2.1	求電子置換反応による合成	460
6.2.2	求核反応による合成	467
6.2.3	酸化反応による合成	467
<b>6.3</b>	<b>ニトロソ化合物の合成</b>	<b>469</b>

6.3.1	C-ニトロソ化合物の合成	469
6.3.2	N-ニトロソ化合物の合成	473
6.3.3	S-ニトロソ化合物の合成	475

## 7 アジド

7.1	置換反応による合成	480
7.1.1	アルキルアジド	480
7.1.2	アシルアジドおよび誘導体	482
7.1.3	付加/脱離反応による合成	486
7.1.4	その他のアジド合成	487
7.2	酸化反応による合成	488
7.3	付加反応による合成	490
7.3.1	アジ化水素の付加	490
7.3.2	アジ化ヨウ素の付加	491

## 8 ジアゾ化合物

8.1	フラグメンテーション反応による合成	498
8.1.1	N-ニトロソアミドからの合成	498
8.1.2	トシルヒドラゾンからの合成	499
8.1.3	$\alpha$ -ジアゾケトンからの合成	500
8.2	ヒドラゾンの酸化反応による合成	502
8.3	置換反応による合成	505
8.3.1	酸塩化物などからの合成	505
8.3.2	$\alpha$ 位に活性基をもつ脂肪族アミンからの合成	507
8.3.3	トシルアジドによるジアゾ化反応	507
8.3.4	ジアゾ化合物の $\alpha$ 位での置換反応	511

## 9 ニトリルおよびイソニトリル

9.1	ニトリル類の合成	517
9.1.1	置換反応による合成	517
9.1.2	付加反応による合成	521
9.1.3	脱水反応による合成	524
9.1.4	その他の方法	526

9.2	イソニトリル類の合成	529
9.2.1	<i>N</i> -置換ホルムアミドの脱水反応による合成	529
9.2.2	置換反応による合成	532
9.2.3	還元反応による合成	533
9.2.4	その他の方法	534

## 10 イソシアナート, イソチオシアナート, カルボジイミド

10.1	イソシアナート類の合成	537
10.1.1	縮合反応による合成	538
10.1.2	置換反応による合成	540
10.1.3	転位反応による合成	541
10.1.4	分解反応による合成	541
10.1.5	イミノホスホランを経る合成	542
10.2	イソチオシアナート類の合成	543
10.2.1	アミンと二硫化炭素からの合成	544
10.2.2	アミンとチオホスゲンからの合成	546
10.2.3	チオ尿素, チオカルバマートの分解による合成	546
10.2.4	アミドリン酸エステルからの合成	547
10.2.5	ハロゲン化合物とチオシアン酸塩からの合成	548
10.2.6	イソニトリルからの合成	549
10.2.7	オキシムからの合成	550
10.3	カルボジイミド類の合成	551
10.3.1	チオ尿素あるいは尿素からの合成	551
10.3.2	イソシアナートの縮合反応による合成	554
10.3.3	イソニトリルを用いる合成	554
10.3.4	イミノホスホランを経る合成	555
	索引	559