

# 目 次

## 第 I 編 合 成 編

<b>1</b>	<b>高分子化合物と分子量の考え方</b>	
1.1	有機材料と高分子化合物	2
1.2	モノマーとポリマー	2
1.3	代表的なモノマーとポリマー	3
1.4	重合度と平均分子量，分子量分布	4
	章末問題	5
<b>2</b>	<b>連鎖重合と逐次重合</b>	
2.1	高分子合成法—連鎖重合と逐次重合	7
2.2	連鎖重合	7
2.3	逐次重合	8
2.4	連鎖重合と逐次重合の比較	9
	章末問題	10
<b>3</b>	<b>ラジカル重合</b>	
3.1	ラジカルの発生方法	11
3.2	ラジカルの反応の性質とラジカル重合の利便性	13
3.3	ラジカル重合における素反応	15
3.4	ラジカル重合における反応速度	16
3.5	各種共重合体（コポリマー）と共重合による改質	18
3.6	2種類のモノマーの共重合における反応性比	19
3.7	Alfrey-Price の $Q$ 値と $e$ 値	22
3.8	Alfrey-Price の式と共重合結果の予測	24
3.9	反応性比の推測	25
	章末問題	27
<b>4</b>	<b>イオン重合</b>	
4.1	カチオン重合とアニオン重合	28
4.2	イオン重合における副反応	29
4.3	モノマーの構造とイオン重合との関係	31
4.4	イオン重合開始剤	32

4.5	リビングアニオン重合	34
	章末問題	35
<b>5</b>	<b>開環重合</b>	
5.1	開環重合とは	36
5.2	開環重合の特徴	37
5.3	開環重合性モノマー	38
5.4	カチオン開環重合	39
5.5	アニオン開環重合	41
	章末問題	42
<b>6</b>	<b>配位重合</b>	
6.1	配位重合とは	43
6.2	高分子の立体規則性	44
6.3	オレフィン類の配位重合メカニズム	45
6.4	メタセシス重合	47
	章末問題	49
<b>7</b>	<b>リビング重合</b>	
7.1	リビング重合	50
7.2	リビングラジカル重合	51
7.3	リビングカチオン重合	54
	章末問題	55
<b>8</b>	<b>重縮合・重付加反応</b>	
8.1	逐次重合反応の分類による反応	56
8.2	逐次重合における反応度と重合度との関係	57
8.3	逐次重合反応における速度論	58
8.4	逐次重合における分子量分布	59
8.5	さまざまな重縮合および重付加反応による高分子	61
	章末問題	63
<b>9</b>	<b>付加縮合、および架橋反応による高分子合成</b>	
9.1	付加縮合	64
9.2	付加縮合による合成樹脂	64
9.3	重付加反応高分子の架橋反応	67
9.4	架橋反応の反応率	68
9.5	逐次重合と連鎖重合の組合せによる高分子材料	68

章末問題	69
------	----

## 第II編 物 性 編

<b>1</b> 高分子の機械的性質	
1.1 高分子—軟らかい材料	72
1.2 応力とひずみ	73
1.3 弾性体と粘性対	74
1.4 材料の強さ—ひずみ曲線	75
1.5 応力緩和とクリープ	77
1.6 粘弾性体の力学モデル	79
1.7 ゴム弾性	82
章末問題	85
<b>2</b> 高分子材料の熱的性質	
2.1 低分子物質の温度と状態変化	87
2.2 高分子鎖の運動	89
2.3 高分子の固体	90
2.4 高分子固体の機械的性質の温度変化	91
2.5 高分子の液体とガラス転移	93
章末問題	95
<b>3</b> 高分子溶液の性質	
3.1 高分子溶液の粘度	96
3.2 希薄溶液中における高分子鎖のかたち	100
3.3 物質の混合	103
3.4 高分子溶液の生成	104
3.5 相 平 衡	106
3.6 高分子の分子量測定法	109
章末問題	119

## 第III編 高分子材料編

<b>1</b> 高分子材料の成形法	
1.1 ゴム・樹脂・繊維の違い	124
1.2 樹脂の分類	125

1.3	繊維の分類	126
1.4	樹脂の成型法	128
1.5	繊維の成形法	131
1.6	成形プロセスに関わる高分子の挙動	133
	章末問題	134
<b>2</b>	<b>汎用プラスチックとエンジニアリングプラスチック</b>	
2.1	汎用プラスチック	135
2.2	エンジニアリングプラスチック（エンプラ）	140
	章末問題	144
<b>3</b>	<b>光や電子・電機分野における機能性高分子材料</b>	
3.1	電子・電機分野における高分子	145
3.2	光機能高分子	149
3.3	複合材料	150
	章末問題	151
<b>4</b>	<b>バイオ・医療分野における高分子材料</b>	
4.1	生体材料（バイオマテリアル）の種類	152
4.2	生体適合性ポリマー	152
4.3	細胞培養基材	157
4.4	薬物送達を担う高分子材料	158
	章末問題	160
<b>5</b>	<b>環境分野における高分子材料</b>	
5.1	高分子材料のリサイクル	161
5.2	生分解性ポリマー	162
	章末問題	165
	章末問題解答	167
	参考図書	183
	索引	185