

も く じ

まえがき

1	エラストマーの現状	1
1.1	ゴム工業の歴史	2
1.1.1	天然ゴムの活用	2
1.1.2	ジエンゴムの開発	4
1.1.3	SBR, NBR などの開発	4
1.1.4	アメリカのGR	7
1.1.5	チグラ—触媒による立体規則性の合成ゴム, その他	8
1.1.6	わが国のゴム工業の黎明	10
1.1.7	第二次大戦後のわが国の合成ゴム	13
1.2	ゴム工業の現状	15
1.2.1	世界の生産・消費	15
1.2.2	日本の生産・消費	19
1.2.3	ゴム工業の動き	25
1.2.4	技術の動向	28
2	ゴム・エラストマーの構造と化学	31
2.1	ゴム構造と特性	32
2.2	ポリマーの構造とガラス転移温度	33
2.3	ポリマーの構造要素	35
2.3.1	組成	36
2.3.2	連鎖分布	36
2.3.3	立体特異性	37
2.3.4	分子量と分子量分布	38
2.4	典型的なゴムの構造	39
2.4.1	ポリブタジエン	39
2.4.2	スチレン—ブタジエン共重合体	39
2.4.3	エチレン—プロピレン共重合体	43
2.4.4	液状ゴム	43
2.4.5	ウレタン系ゴム	44
2.4.6	シリコン系ゴム	45
2.5	加硫の化学	46
2.5.1	硫黄と天然ゴムの反応	46
2.5.2	加硫促進剤	47
2.5.3	有機過酸化物および放射線による加硫	47
2.5.4	加硫に伴う構造の変化	48

2.5.5	両末端による架橋反応	48
2.6	ゴムの誘導体	49
2.7	ゴムの劣化	49
3	ゴム・エラストマーの物理	51
3.1	ゴム弾性	52
3.2	ゴムの粘弾性	54
3.3	架橋点の密度	56
3.4	架橋点の濃度とゴムの性質の関係	57
3.5	カーボンブラックとゴムの関係	58
4	原料ゴム	59
4.1	天然ゴム	60
4.1.1	天然ゴムの生産	61
4.1.2	天然ゴムの特徴	63
4.1.3	天然ゴムの構造	64
4.1.4	天然ゴムの利用	66
4.1.5	最近の天然ゴム応用材料	67
4.2	合成ゴム	69
4.2.1	合成原料	69
4.2.2	重合法	76
4.2.3	汎用ゴム	79
4.2.4	特殊ゴム	83
4.2.5	合成ゴムラテックス	101
4.3	新しいエラストマー	105
4.3.1	TPE	105
4.3.2	HSN	110
4.3.3	末端変性エラストマー	111
4.3.4	高ビニルSBRと高ビニルBR	113
4.3.5	トランスゴム	114
4.3.6	3,4-ポリイソプレン	114
4.3.7	その他の新しいBR	115
4.3.8	SIBR	116
4.3.9	繊維強化エラストマー	116
4.3.10	その他の新しいエラストマー	118
4.3.11	ポリマーブレンド	124
5	ゴムの加工	129
5.1	配合	130
5.1.1	素練り促進剤	130
5.1.2	加硫剤	132
5.1.3	加硫助剤	133
5.1.4	加	

- 硫促進剤 133 / 5.1.5 老化防止剤 133 / 5.1.6 補強剤 134 / 5.1.7 充填剤 135
/ 5.1.8 カーボンブラック 135 / 5.1.9 カップリング剤, 充填剤改質剤 137
/ 5.1.10 ゴム用加工助剤, その他 137
- 5.2 ゴムの成形加工——138
- 5.3 ラテックスの加工——142
- 5.4 最近の動き——143
- 5.4.1 CMB 143 / 5.4.2 ゴム薬品のマスターバッチ 143 / 5.4.3 加工の自動化 143 / 5.4.4 TPE の利用による新しい加工法の導入 144

6 ゴム製品——145

- 6.1 はじめに——146
- 6.2 タイヤ, ベルト, ホース, 履物など——147
- 6.2.1 タイヤ 147 / 6.2.2 航空機用タイヤ 151 / 6.2.3 ゴム履物 151 /
6.2.4 ゴムベルト 151 / 6.2.5 ゴムホース 151 / 6.2.6 防振ゴム 152
- 6.3 自動車用ゴム部品, 鉄道, 土木, 建築用ゴムなど——153
- 6.3.1 自動車用ゴム部品 153 / 6.3.2 鉄道関係 155 / 6.3.3 船舶関係 155 /
6.3.4 土木関係 156 / 6.3.5 建築関係 156
- 6.4 精密機器用などのゴム製品——157
- 6.4.1 ゴムロール 157 / 6.4.2 導電性ゴム製品 157 / 6.4.3 消しゴム 158 /
6.4.4 ゴム磁石 158 / 6.4.5 家電用ゴム部品 158 / 6.4.6 光ファイバー 158 /
6.4.7 感光性ゴム 159 / 6.4.8 ゴム版材 159
- 6.5 医用材料, 生体材料, その他——159
- 6.5.1 医療・衛生用ゴム製品 159 / 6.5.2 高含水ゴム 160
- 6.6 スポーツ用品——160
- 6.7 接着剤, ライニング, その他——161
- 6.7.1 接着剤 161 / 6.7.2 ゴムライニング 161
- 6.8 発泡製品, 耐衝撃材料, その他——161
- 6.8.1 発泡製品 161 / 6.8.2 耐衝撃性材料 162

6.9 ゴム糸——162

6.10 その他——163

6.10.1 ゴムシート 163／6.10.2 ゴム引布 164／6.10.3 オイルフェンス 164
／6.10.4 ゴム手袋 164／6.10.5 電線 164／6.10.6 その他 164

7 ゴム製品の再利用——167

7.1 はじめに——168

7.2 再生ゴム——169

7.3 リトレッドタイヤ——171

7.4 その他——172

7.4.1 古タイヤのままでの利用 172／7.4.2 燃料としての利用 173／7.4.3 チ
ップとしての利用 174／7.4.4 粉体としての利用 175／7.4.5 熱分解 176／

7.4.6 天然ゴム廃液の利用 177

参考図書——178

索引——180