

も く じ

まえがき

1 重合触媒の進歩 1

1.1 はじめに 2

1.1.1 ポリエチレン 3/1.1.2 ポリプロピレン 4

1.2 チグラ-ナッタ触媒の変遷 5

1.3 不均一系チグラ-ナッタ触媒の高性能化とその機構 9

1.3.1 塩化マグネシウムの活性向上効果 9/1.3.2 ルイス塩基の作用機構

11/1.3.3 モデル触媒による立体特異性変換機構の検証 18/1.3.4 アイソ特異的触媒と非立体特異的触媒 20/1.3.5 レジオ特異性の制御 23

1.4 均一系チグラ-ナッタ触媒の新展開 24

1.4.1 シクロペンタジエニル化合物の活性化機構 24/1.4.2 立体特異性の発

現機構 28/1.4.3 プロピレン重合におけるその他の特徴 35/1.4.4 オレフ

インの共重合 37/1.4.5 種々のモノマーの重合 39

2 製造プロセスの進歩 45

2.1 はじめに 46

2.2 ポリエチレン製造プロセス 46

2.2.1 製造法の分類 46/2.2.2 プロセスの進歩 47/2.2.3 各製造法におけ

る代表プロセス 54/2.2.4 各国のポリエチレン製造プロセスとその能力

62/2.2.5 プロセスの将来展望 63

2.3 ポリプロピレン製造プロセス 63

2.3.1 ポリプロピレン製造プロセスの変遷 63/2.3.2 各重合法における代表

プロセス 68/2.3.3 各国の重合法別ポリプロピレン製造プロセスとその能力

75/2.3.4 プロセスの将来展望 77

2.4 共重合体製造プロセス 77

2.4.1 溶液重合法プロセス 79/2.4.2 懸濁重合法プロセス 83/2.4.3 気相

重合法プロセス 85/2.4.4 高压重合法プロセス 86/2.4.5 プロセスの将来

展望 87

3 ポリマーの構造物性と用途 89

3.1 はじめに 90

3.2 ポリエチレン 93

3.2.1 ポリエチレンの分子構造 93/3.2.2 ポリエチレンの高次構造 97/

3.2.3 ポリエチレンの物性 100

3.3 ポリプロピレン 104

3.3.1 ポリプロピレンの分子構造 107/3.3.2 ポリプロピレンの高次構造
113/3.3.3 ポリプロピレンの物性 116

3.4 共重合体 119

3.4.1 エチレン共重合体 119/3.4.2 プロピレン共重合体 122

3.5 新規重合体 125

3.5.1 シンジオタクチックポリプロピレン 125/3.5.2 シンジオタクチック
ポリプロピレンの構造 127/3.5.3 シンジオタクチックポリプロピレンの物
性 130/3.5.4 その他のポリオレフィン 133/3.5.5 シンジオタクチックポリ
スチレン 135/3.5.6 その他のポリマー 138

4 製造技術の将来展望 143

4.1 はじめに 144

4.2 不均一系チタン触媒 144

4.3 メタロセン触媒 145

4.3.1 特許出願動向 146/4.3.2 エチレン系共重合体への適用 148/4.3.3 ポ
リプロピレンへの適用 151/4.3.4 その他ポリオレフィンへの適用 153

4.4 プロセス開発 153

4.5 おわりに 155

用語解説 157

索引 160