

# 目次

## 第1章 プラスチックの粘弾性特性

1.1	はじめに	1
1.2	粘弾性特性	1
1.2.1	粘弾性と力学モデル	1
1.2.2	粘弾性挙動	4
1.2.3	材料物性	8
1.2.4	粘弾性挙動とその利用法	18
1.3	時間-温度換算則	22
1.3.1	時間-温度換算則の概要	22
1.3.2	時間-温度換算則の成立と応用	26
1.4	線形粘弾性理論	29
1.4.1	ひずみから応力を求める構成方程式	29
1.4.2	応力からひずみを求める構成方程式	32
1.5	おわりに	32
	参考文献	32

## 第2章 成形不良要因とその対策法

2.1	はじめに	35
2.2	残留応力・変形の発生メカニズム	36
2.2.1	応力と残留応力	36
2.2.2	残留応力の発生要因	37
2.2.3	粘弾性挙動による残留応力の発生メカニズム	39
2.3	残留応力・変形の粘弾性解析と実験解析	43
2.3.1	帯板形状	43
2.3.2	平板形状	64

2.3.3	円板形状	69
2.3.4	円筒形状	78
2.4	硬化収縮に伴う残留応力	86
2.4.1	残留応力の発生メカニズム	88
2.4.2	時間 - 温度 - 硬化度換算則	94
2.4.3	粘弾性解析と実験解析	102
2.5	押出成形板の残留応力	115
2.5.1	熱粘弾性モデルを用いた急冷・徐冷に伴う残留応力発生機構	116
2.5.2	押出成形板の残留応力	121
2.6	プリント配線板の残留応力	128
2.6.1	残留応力の発生メカニズム	129
2.6.2	残留応力の数値解析と実験解析	139
2.7	強度・変形の長期予測法	153
2.7.1	クリープ変形・応力緩和の予測法	153
2.7.2	クリープ破断強度の予測法	157
2.7.3	破壊確率の予測法	161
2.8	粘弾性特性と成形不良	168
2.8.1	ロットの異なる粘弾性特性	168
2.8.2	結晶化速度の相違による粘弾性特性	170
2.8.3	EB 照射の及ぼす粘弾性特性	172
2.9	おわりに	179
	参考文献	179

### 第 3 章 発泡成形プロセスと発泡制御法

3.1	はじめに	183
3.2	発泡体	184
3.2.1	形態	184
3.2.2	特徴	187
3.2.3	発泡方法	189
3.2.4	気泡径・気泡数の測定法	195
3.3	発泡原理と影響因子	197

3.3.1	発泡原理の定性的説明	197
3.3.2	気泡数と圧力・温度の関係式	199
3.3.3	粘弾性挙動に基づく発泡制御	201
3.3.4	発泡に及ぼす影響因子と効果	206
3.4	発泡成形プロセス	215
3.4.1	バッチ式発泡成形プロセス	215
3.4.2	連続式発泡成形プロセス	221
3.4.3	溶融樹脂挙動の推測	231
3.5	時間-温度換算則に基づく発泡制御法	235
3.5.1	バッチ式発泡成形プロセス	236
3.5.2	連続式発泡成形プロセス	241
3.5.3	所望の気泡数を得る発泡条件の予測法	242
3.6	発泡内部構造に及ぼす諸因子	250
3.6.1	分子量	250
3.6.2	造核剤	253
3.6.3	化学的発泡剤	256
3.7	発泡体の諸特性と強度向上法	260
3.7.1	粘弾性挙動	260
3.7.2	熱電導特性	261
3.7.3	表層発泡体と衝撃特性	262
3.7.4	鈴構造体と減衰特性	267
3.7.5	強度向上法	277
3.8	架橋ポリマーの発泡成形プロセス	297
3.8.1	架橋特性に基づく発泡制御法	297
3.8.2	シリコンゴムの発泡成形プロセス	299
3.8.3	熱硬化性樹脂発泡体	303
3.9	おわりに	304
	参考文献	305
	あとがき	309
	索引	311