

目 次

1. 不飽和ポリエステル歴史	1
2. 不飽和ポリエステル樹脂の化学	15
2.1 ポリエステルの生成と硬化	15
2.2 エステル結合の生成反応	18
2.3 主要原料	24
2.3.1 不飽和多塩基酸	24
2.3.2 飽和多塩基酸	28
2.3.3 グリコール類	30
2.3.4 モノマー類	31
2.3.5 主原料の製法	32
2.4 樹脂製造方法と装置	37
2.4.1 実験室的製法	37
2.4.2 工業的製法	40
2.5 重縮合反応	42
2.5.1 重縮合反応の特長	42
2.5.2 エステル化法と樹脂の物性	49
2.5.3 分子量の影響	53
2.5.4 マレイン酸のフマル酸への転移	54
2.5.5 りんご酸の生成	60
2.6 樹脂液の性質	62
2.6.1 酸 価	62
2.6.2 水酸価	62
2.6.3 粘 度	63
2.6.4 比重と収縮率	66

2・6・5	水分	66
2・6・6	色相	67
2・6・7	硬化性試験	68
2・7	不飽和ポリエステル樹脂の硬化	68
2・7・1	ラジカル重合と共重合	68
2・7・2	触媒と促進剤	76
2・7・3	重合防止剤	97
2・7・4	硬化樹脂の構造	102
2・7・5	放射線による硬化	104
2・7・6	紫外線による硬化	109
2・7・7	プレゲルの形成法	111
2・8	不飽和ポリエステル分析の方法	114
3.	不飽和ポリエステル樹脂の構造と物性	119
3・1	不飽和アルキド組成、モノマーと各種物性との関係	119
3・1・1	機械的性質	119
3・1・2	電気的性質	127
3・1・3	耐化学薬品性と耐水性	130
3・1・4	耐候性	139
3・1・5	難燃性	146
3・1・6	耐熱性	157
3・1・7	硬さと耐摩耗性	163
3・2	粘弾性的性質	166
3・2・1	チクソトロピー	166
3・2・2	硬化収縮	169
3・2・3	橋かけを判定する方法	176
4.	ガラス繊維強化プラスチック (FRP)	189
4・1	FRPの性質	189
4・1・1	FRPとは	189
4・1・2	樹脂の役割	193

4.1.3	応力-ひずみ曲線	197
4.1.4	強さの方向性と基材形状の影響	199
4.1.5	FRPの強さの温度依存性	206
4.1.6	FRPの長期暴露に対する劣化性	207
4.1.7	FRPの耐薬品性	208
4.1.8	疲れ強さ	209
4.1.9	クリープ	212
4.1.10	FRPの強度計算と設計上の注意	213
4.1.11	FRPの寸法安定性	218
4.2	補強材	219
4.2.1	ガラス繊維	219
4.2.2	有機繊維	225
4.2.3	特殊繊維	226
4.3	FRPの成形法	230
4.3.1	ハンドレイアップ法	230
4.3.2	スプレーアップ成形	236
4.3.3	エールドプレス成形	239
4.3.4	各種バッグ法	247
4.3.5	マッチドダイ成形	249
4.3.6	フィラメントワインディング法	262
4.3.7	連続成形法	268
4.3.8	各成形法の設計要素ならびに欠陥と対策	269
5.	プリミックス	279
5.1	プリミックスの性質	279
5.2	プリミックス用不飽和ポリエステル樹脂	282
5.3	補強材の種類とプリミックスの物性	287
5.3.1	ガラス繊維	287
5.3.2	アスベスト繊維	289
5.3.3	ビニロン繊維	292
5.4	充てん剤の種類とプリミックスの性質	295

5.5 副資材	300
5.5.1 触媒と安定剤	300
5.5.2 離型剤	301
5.6 製造方法と試験	302
5.6.1 プリミックスの製造	302
5.6.2 試験方法	303
5.7 成形方法	307
5.7.1 圧縮成形	307
5.7.2 トランスファー成形	311
5.7.3 射出成形	313
5.8 欠陥と対策	317
5.9 用途	317
6. プリブレグ	321
6.1 プリブレグの種類	321
6.2 金属架橋型プリブレグ	322
6.2.1 金属酸化物の種類と量	322
6.2.2 水分の影響	323
6.2.3 末端基の種類	325
6.2.4 触媒ならびに充てん剤	325
6.3 プリブレグの成形	326
6.4 型	328
6.5 プリブレグマットの応用	329
7. 注 型	333
7.1 注型用不飽和ポリエステル樹脂の性質	333
7.1.1 樹脂の性質と種類	333
7.1.2 含水ポリエステル	336
7.2 充てん剤の種類と注型品の性質	339
7.3 注型の種類と用途	343

7.4 不飽和ポリエステル樹脂発泡体	350
8. 塗料, ライニング, 化粧板	351
8.1 塗料用不飽和ポリエステル樹脂の種類と性質	351
8.1.1 ワックス添加型不飽和ポリエステル樹脂塗料	352
8.1.2 ノンワックス型不飽和ポリエステル樹脂塗料	355
8.1.3 塗 装	363
8.2 パ ー テ	364
8.3 耐食ライニングとノンスリップライニング	366
8.4 化粧板用不飽和ポリエステル樹脂の種類と性質	371
8.4.1 フローコーター法	372
8.4.2 セロファン法	374
8.4.3 プレス法	375
8.5 不良発生の原因と対策	377
索 引	379