

目 次

1. アセタール樹脂の原料と製造	1
1.1 アセタール樹脂の定義	1
1.2 アセタール樹脂の誕生	1
1.3 アセタール樹脂の原料	5
1.4 アセタール樹脂の製造法	6
1.4.1 ホルムアルデヒドの精製	7
1.4.2 重合工程	7
1.4.3 安定化	9
1.4.4 コポリマーの製造	10
1.4.5 放射線重合法	10
2. 構造と特性	13
2.1 アセタール樹脂の分子構造	13
2.2 分子量および分子量分布	17
2.3 結晶化度, 比重	20
2.4 分解機構	21
2.5 実用特性	23
3. アセタール樹脂の性質	29
3.1 機械的性質	29
3.1.1 短期荷重下の応力-ひずみ曲線	29
3.1.2 降伏強さ	32
3.1.3 引張弾性係数	33
3.1.4 曲げ強さ	35
3.1.5 圧縮強さ	36
3.1.6 せん断強さ (振り)	36
3.1.7 クリープ, 応力緩和	37

3・1・8	疲労強さ	41
3・1・9	耐衝撃性	44
3・1・10	表面硬さ	48
3・1・11	耐摩耗性	49
3・2	耐薬品性	50
3・2・1	耐溶剤性	50
3・2・2	耐油・耐ガソリン性	51
3・2・3	耐農薬性	51
3・2・4	耐アルカリ性	51
3・2・5	耐酸性	52
3・3	熱的性質	59
3・3・1	変形温度	59
3・3・2	長期耐熱使用限界	60
3・4	電気的性質	63
3・4・1	誘電率	64
3・4・2	誘電正接	65
3・4・3	絶縁耐力	65
3・4・4	耐アーク性, 体積固有抵抗, 表面固有抵抗	66
3・5	耐候性	66
3・6	放射線照射による影響	68
3・7	光学的性質	69
3・8	毒性	70
4.	成形加工法	73
4・1	基礎的性質	73
4・1・1	結晶性	73
4・1・2	流動特性	75
4・1・3	熱安定性	77
4・1・4	分子構造からみた成形品の微細構造	78
4・2	射出成形	80
4・2・1	射出成形機	80
4・2・2	金型設計	83
4・2・3	収縮率	93
4・2・4	射出成形条件	103

4.2.5	成形品の品質管理	107
4.2.6	成形条件の機械的強さにおよぼす影響	108
4.2.7	成形品不良対策	112
4.3	押し成形	114
4.3.1	押し機	114
4.3.2	シート押し	115
4.3.3	丸棒押し	116
4.3.4	チューブ押し	118
4.3.5	ブロー成形	118
4.4	圧縮成形	119
4.5	回転成形	120
5.	二次加工法	121
5.1	機械加工法	121
5.1.1	切削加工	121
5.1.2	アニーリング	125
5.2	組立・結合方法	126
5.2.1	タッピングねじ	126
5.2.2	プレス・フィット	129
5.2.3	スナップ・フィット	133
5.2.4	塑性加工	136
5.2.5	スピン・ウェルディング	140
5.2.6	超音波接着	142
5.2.7	接着剤による接合	144
5.3	塗 装	145
5.4	ホット・スタンピング	147
5.5	染 色	148
6.	製品設計	149
6.1	金属材料との比較	149
6.2	部品設計	153
6.2.1	total design	153
6.2.2	プラスチック設計の三原則	154

6・2・3	補強部の設計	159
6・2・4	成形品の寸法変化	161
6・3	強度計算	163
6・4	歯車設計	166
6・4・1	アセタール樹脂歯車	166
6・4・2	平歯車の設計法	170
6・4・3	平歯車の簡易設計ノモグラフ	175
6・4・4	はすば歯車 (helical gear) の設計	177
6・4・5	すくばかさ歯車 (bevel gear) の設計	177
6・4・6	ウォーム歯車 (worm gear) の設計	178
6・4・7	アセタール樹脂成形歯車の精度	178
6・4・8	アセタール樹脂歯車用金型設計	179
6・5	軸受けの設計	182
6・5・1	アセタール樹脂軸受け	182
6・5・2	限界 PV 値	184
6・5・3	摩 耗	187
6・5・4	摩耗に対する金属軸の材質, 仕上げ, 硬さの影響	188
6・5・5	充てん材の影響	190
6・5・6	設計上の注意事項	192
6・5・7	アセタール樹脂軸受け使用実績	194
6・6	ローラー類の設計	197
6・7	ばねの設計	199
6・7・1	復元性	199
6・7・2	ばね定数	200
6・8	圧力容器の設計	206
索 引		209