

目 次

第 1 章	フォトクロミズム	1
1.1	はじめに	1
1.1.1	フォトクロミズムの定義	1
1.1.2	光による変換と熱による変換	2
1.1.3	T-タイプのフォトクロミック化合物	3
1.1.4	P-タイプのフォトクロミック化合物	7
1.1.5	最近のフォトクロミズムの研究	9
1.2	フォトクロミズムの歴史	10
1.2.1	19 世紀から 20 世紀中盤まで (前史時代)	10
1.2.2	20 世紀中盤 (勃興期)	10
1.2.3	20 世紀後半以降 (ルネッサンス期)	11
1.2.4	21 世紀 (大航海時代)	11
第 2 章	ジアリールエテン	13
2.1	ジアリールエテンの発見	13
2.1.1	はじめに	13
2.1.2	ジアリールエテンの発見	14
2.1.3	ジアリールエテンの熱安定性	17
2.1.4	合成	19
2.1.5	フォトクロミック特性	20
2.2	スイッチング分子デバイスとしての可能性	21
2.3	薄膜の表面特性の光スイッチング	28
2.3.1	光による表面形状変化が誘起する濡れ性の変化	28
2.3.2	光による金属蒸着制御	35
2.4	結晶フォトクロミズム	42
2.4.1	はじめに	42

2.4.2	結晶フォトクロミズムを示すジアリールエテン .	44
2.4.3	X 線構造解析による分子構造変化の追跡	44
2.4.4	2 色性	46
2.4.5	反応性	46
2.4.6	結晶形状変化	47
第 3 章	アゾベンゼン	53
3.1	染料から液晶, そして高分子フィルムのモーションまで	53
3.1.1	アゾベンゼン染料の発見と進展	53
3.1.2	光異性化を利用した機能材料	55
3.1.3	フォトメカニカル機能の発現	56
3.1.4	架橋構造の導入によるフォトメカニカル特性 . .	57
3.1.5	高分子光駆動アクチュエータへの展開	59
3.2	アゾベンゼン薄膜の動的応答	61
3.2.1	ブロック共重合体膜のミクロ相分離構造の光配向 制御	61
3.2.2	光物質移動とレリーフ形成	64
第 4 章	ヘキサアリールビイミダゾール	77
4.1	ヘキサアリールビイミダゾールの発見	77
4.2	イミダゾール二量体の分子構造	78
4.3	HABI のフォトクロミズム	80
4.4	架橋型イミダゾール二量体の高速フォトクロミズム . .	81
4.5	おわりに	84
第 5 章	スピロピラン	86
5.1	スピロピランのフォトクロミズム	86
5.2	スピロピラン修飾ポリマー	87
5.2.1	水溶液系の光誘起相分離	87
5.2.2	光応答性細胞培養基材	89

5.3	スピロピラン修飾ハイドロゲル	89
5.3.1	ロッド状ゲルアクチュエータの光屈曲制御	90
5.3.2	シート状ゲルアクチュエータの光微小表面形状制御	91
5.3.3	マイクロ流路の光制御への応用	92
5.4	おわりに	93

第6章 ナフトピラン化合物 95

6.1	プラスチック調光レンズに望まれる物性	95
6.2	プラスチック調光レンズ材料の開発史	96
6.2.1	プラスチック調光レンズの誕生	96
6.2.2	黎明期：スピロオキサジン時代	97
6.2.3	グレー，ブラウンのプラスチック調光レンズの登場	98
6.2.4	プラスチック調光レンズの台頭：ナフトピラン化合物の進歩と専用基材	99
6.2.5	ナフトピラン化合物のさらなる性能向上と一般レンズへの調光特性付与	99
6.3	ナフトピラン化合物の調光特性	100
6.3.1	3H-ナフト (2,1-b) ピラン	100
6.3.2	2H-ナフト (1,2-b) ピラン	101
6.3.3	縮環系 2H-ナフト (1,2-b) ピラン	102
6.3.4	ナフトピラン化合物の耐久性	104
6.4	現在市販されているプラスチック調光レンズ	104
6.5	今後の方向性	105