

も く じ

まえがき

1	光化学とは	1
1.1	はじめに	2
1.2	光合成	2
1.3	光化学とは	3
1.4	光と生物	4
1.5	光化学と物質	6
1.6	光と情報	6
1.7	光とエネルギー	7
1.8	物質の色	9
1.9	光の吸収	11
1.10	光量子	13
1.11	光化学の基本的な法則	14
1.12	量子収量	16
1.13	光励起分子の特徴	18
2	光による分子の結合の開裂	21
2.1	光によるハロゲン化	22
2.2	光によるナイロン原料の製造	24
2.3	光による脱ハロゲン化水素	26
2.4	光による分子の解離の機構	28
2.5	光分解による単体の蒸着, CVD	31

2.6	光分解を利用した感光材	33
2.7	光を用いる印刷, 感光性樹脂	37
3	光励起状態の観測	43
3.1	アントラセンの発光	44
3.2	励起一重項状態と蛍光	46
3.3	三重項状態とリン光	48
3.4	蛍光やリン光のスペクトルの測定	50
3.5	発光の微細構造と励起状態のエネルギー	54
3.6	励起分子の寿命	57
3.7	蛍光漂白剤	58
3.8	項間交差, 過渡吸収	59
3.9	レーザー	66
3.10	光ディスク	74
4	光による分子の異性化	77
4.1	分子の幾何異性化	78
4.2	視覚の光化学	81
4.3	植物の光周期性と光異性化	85
4.4	光の直接吸収による異性化	87
4.5	三重項増感による異性化	89
4.6	三重項エネルギー移動	91
4.7	エネルギー移動の速度の測定	95
4.8	ビタミン D ₃ の光化学的製造	98
4.9	オレフィンの片道異性化	100
4.10	光化学反応のポテンシャルエネルギー曲面	105
4.11	フォトクロミズム	108

4.12	光化学ホールバーニング	111
5	光により引き起こされる電子移動	113
5.1	青写真	114
5.2	色素の光還元による退色	116
5.3	チオニン-鉄(II)塩の光化学電池	119
5.4	光の作用により電子移動の起こる経路	121
5.5	有機化合物の光電子移動反応の特徴	124
5.6	励起二量体(エキシマー)	127
5.7	感光性材料での光電子移動の利用	129
5.8	光電子移動による水からの水素発生	131
5.9	光誘起電子移動の起こりやすさ	137
6	不均一系の光誘起電子移動とその利用	147
6.1	ミセル中の光化学反応	148
6.2	緑色植物の光合成	150
6.3	半導体を利用する光電池	158
6.4	水の分解を起こす光化学電池	161
6.5	銀塩の白黒写真	164
6.6	カラー写真	170
6.7	電子写真	175
7	光を用いる合成反応	179
7.1	光による油の酸化	180
7.2	励起された酸素分子——一重項酸素	184
7.3	光安定剤・光吸収剤	192
7.4	光化学スモッグ	194

7.5	オゾン層の光化学	195
7.6	光スルホン酸化	197
7.7	光付加反応による合成	198
7.8	付加環化による光化学合成反応	199
7.9	光転位反応	200
7.10	光による環の開閉を支配する因子	204
7.11	結晶の光化学反応	208
7.12	生物体の光損傷	210
8	光を発する化学現象	213
8.1	ルミノールの化学発光	214
8.2	生物発光	217
8.3	ジオキセタンの化学発光	221
8.4	ケミカル・ライト	223
8.5	炎色反応	225
8.6	金属錯塩の化学発光	226
8.7	無機蛍光体	227

参考図書

索引