

もくじ

序 章

1. 化学エネルギーと核エネルギー 1
2. エネルギー化学 3
3. 化学エネルギーの変換 5
4. 蓄熱と熱輸送の化学エネルギー変換 7
5. 生物化学エネルギー変換 9

Ⅰ 光化学エネルギー変換

- 1.1 光エネルギーの吸収と変換 11
- 1.2 ルミネセンス 16
 - A ルミネセンスの種類と応用 16
 - B 化学発光 19
 - C 電気化学発光 (ECL) 21
 - D 電場発光 (EL) 24
- 1.3 化学レーザー 25
 - A 化学レーザーの励起過程 26
 - B CO₂ レーザ 28
 - C N₂ レーザと色素レーザー 29
 - D エキシマー・レーザー 32
- 1.4 固体光電変換 33
 - A 光電現象 33
 - B 光起電力効果 36
 - C 太陽電池 37
- 1.5 光電気化学エネルギー変換 40
 - A 光電気化学効果 40

B	半導体の光電極効果	41
C	半導体電極の電気化学光電池	43
D	種々の型の電気化学光電池	47
1.6	水の増感光分解	49
	参考文献	54

2 石炭の利用

2.1	序	57
2.2	石炭の物理・化学	60
2.3	石炭の気化（ガス化）	62
	A 前処理	63
	B ガス化	64
	C コンバージョン（ガス転化）	65
	D ガス精製プロセス	65
	E メタン化プロセス	67
2.4	高カロリーガスの製造法	67
	A Hydrane 法	68
	B Synthane 法	71
	C その他のガス化法	74
2.5	中・低カロリーガス製造法	74
2.6	わが国の現状	76
2.7	石炭の液化	78
	A 序	78
	B 直接水添液化法	79
	C 乾留水添液化法	85
	D 抽出水添液化法	87
	E 合成液化法	88
	F 石炭液化の問題点と将来	88
	G わが国の現状	90

2.8	原子力による石炭の液化・ガス化	90
	A 序	90
	B HTR の出口温度とエネルギー変換効率	93
	C 核熱水添ガス化法の実例	96
	D Hygas 法への核熱利用の提案	96
	E COED 法への核熱の利用	98
	F 核熱のその他への利用	99
	参考文献	100

3 水素エネルギー

3.1	序	101
3.2	水素のエネルギー源としての特徴	102
3.3	水素の製造	105
	A 電気分解による水素の製造	106
	B 従来の水素製造技術	113
	C 放射線による水素製造	115
	D 石炭からの水素製造	118
	E 水の熱分解反応による水素の生成	119
3.4	水素エネルギーの利用技術	124
	A 民生用燃料としての水素エネルギー	124
	B 航空機用燃料としての水素	126
	C 水素エンジン	127
	D 燃料電池	128
	E 水素エネルギー利用上のその他の問題	141
	参考文献	144

4 その他の化学エネルギー資源

4.1	オイルシェール（油母頁岩）について	145
4.2	タールサンド（オイルサンド，油砂）について	146

4.3	木材廃棄物からの石油合成	147
4.4	廃棄物からのメタンの生成	147
	参考文献	152

さくいん	153
------	-----

