

目 次

1. 热力学の基礎

§ 1.1 热力学の基礎知識	1	§ 1.4 状態方程式	18
(1) 热力学とその歴史的発展 ..	1	(1) 状態方程式の存在	18
(2) 热力学の立場	6	(2) 実在気体の状態方程式	19
§ 1.2 温度	7	§ 1.5 热力学的な量	25
§ 1.3 気体法則	12	(1) 状態変数	25
(1) 理想気体	12	(2) 状態量	26
(2) 気体温度計	14	§ 1.6 準静的過程	30
(3) 気体定数	15	§ 1.7 热と比热	35

2. 热と分子運動

§ 2.1 分子運動論	38	(2) エネルギー等分配の法則 ..	54
§ 2.2 気体の圧力	42	§ 2.5 液体・固体における熱運動 ..	58
§ 2.3 分子運動と温度	48	(1) 液体の分子運動	58
§ 2.4 気体の比熱とエネルギー等分配 の法則	50	(2) 固体の熱運動	60
(1) 気体の比熱	50	§ 2.6 分子間力	63
		§ 2.7 分子運動論と統計的法則 ..	65

3. 热力学第1法則

§ 3.1 热と仕事の関係	70	§ 3.4 内部エネルギーとエンタルピー	84
§ 3.2 エネルギー保存の法則	74	§ 3.5 第1法則の理想気体への応用	89
(1) 热力学第1法則	74	(1) 理想気体の比熱	89
(2) 内部エネルギー	75	(2) 理想気体の等温変化と 断熱変化	90
§ 3.3 热力学第1法則の数式化	76		
(1) 第1法則を表す式	76		
(2) 内部エネルギーと熱容量	78		

4. 热力学第2法則

§ 4.1 热の移動と不可逆变化	····· 96	(2) 不可逆機関とその効率	····· 110
(1) 热の移動方向	····· 96	§ 4.4 热力学的温度目盛	····· 113
(2) 可逆变化と不可逆变化	····· 98	§ 4.5 热力学第2法則の数式化	····· 116
§ 4.2 热力学第2法則と		(1) クラウジウスの式	····· 116
不可逆性の尺度	····· 100	(2) エントロピー	····· 118
§ 4.3 热機関の効率	····· 105	(3) エントロピー増大の原理	122
(1) カルノーサイクル	····· 105	§ 4.6 エントロピーと分子運動論	127

5. 热力学的諸関数と平衡の条件

§ 5.1 自由エネルギー	····· 134	(1) 相の平衡	····· 151
(1) 断熱変化の場合	····· 135	(2) 2相の平衡	····· 153
(2) 等温変化の場合	····· 136	(3) クラペイロン - クラウジウス の式	····· 155
(3) 等温定圧変化の場合	····· 137	(4) 相律	····· 157
§ 5.2 いろいろな関係式	····· 138	§ 5.5 热力学の応用	····· 158
§ 5.3 热平衡状態の条件	····· 146	(1) 理想気体の混合エントロピー	····· 158
(1) 孤立体系	····· 146	(2) マクスウェルの規則	····· 160
(2) 断熱体系	····· 148	(3) 表面張力	····· 162
(3) 等温体系	····· 149	§ 5.6 热力学第3法則	····· 165
(4) 等温定圧体系	····· 150		
§ 5.4 相の平衡と相律	····· 151		

付録 非平衡状態の热力学

A - 1 非平衡状態の热力学	····· 169	A - 3 热伝導	····· 174
A - 2 非平衡状態のエントロピー	171		

索引	····· 179
----	-----------