

目 次

1 熱機関の発展とカルノー…………… I

- 水力から蒸気力へ
- 蒸気機関の発展
- 大気の圧力
- 気体の熱膨張と断熱変化
- 熱機関の効率とカルノー
- カルノーの定理
- 水の落下と熱の落下

2 エントロピーと熱力学…………… 22

- カルノーの再発見
- エネルギー保存の法則と熱素
- 熱力学の第一法則
- 熱力学の第二法則
- 温度
- エントロピーの導入
- エントロピーと不可逆変化
- 状態変数としてのエントロピー
- エントロピーの

3 分子運動とエントロピー……………49

■気体分子の運動 ■マクスウェルの速度分布則

■ボルツマンの原理 ■マクスウェル・ボルツマンの

分布則 ■熱力学との対応 ■フェルミ・ディラック

の分布則とボース・アインシュタインの分布則 ■単

原子理想気体のエントロピー ■フェルミ・ディラック

気体、ボース・アインシュタイン気体とエントロピー

I

4 固体のエントロピー……………72

■凝縮した物質のエントロピー ■結晶固体の比熱と

エントロピー ■黒体放射のエントロピー ■熱力学

の第三法則 ■ガラス状態の物質 ■ゴム弾性

5 エントロピーと磁性……………88

■常磁性体 ■秩序・無秩序と強磁性体 ■断熱消磁
法と0度への到達可能性 ■負の温度

6 ボルツマンの H 定理……………100

■マクスウェル・ボルツマンの分布則と熱平衡への
接近 ■ボルツマンの H 定理 ■ H 定理への反論
■計算機実験でみた H 定理

7 開いた系と混合物……………109

■理想気体の混合と開いた系 ■ギブズのパラドック
ス ■二元合金 ■融解と液体 ■化学ポテンシャル

8 エントロピーの生成と流れ……………121

■可逆と不可逆 ■熱力学の第二法則とエントロピー

生成 ■ 熱の移動 ■ 開いた系の不可逆現象 ■ オン
 サーガーの相反定理 ■ 相反関係の例 ■ 定常状態と
 変分原理 ■ 適用の限界とエントロピー

9 エントロピーに関する諸問題……………

■ ブラウン運動 ■ デモン ■ 情報とエントロピー
 ■ ネゲントロピー ■ 熱放射のエントロピー ■ エク
 セルギー

