



## 目 次

<b>第1章 系</b> .....	1
1・1 序 説 .....	1
1・2 場の量 .....	3
1・3 質量の流束 .....	5
1・4 化学反応 .....	7
<b>第2章 流体力学の方程式</b> .....	10
2・1 保存則の一般的表示 .....	10
2・2 物質の連続方程式 .....	12
2・3 応力テンソル .....	13
2・4 運動方程式 .....	14
2・5 エネルギーの輸送方程式 .....	18
2・6 まとめ .....	21
<b>第3章 局所平衡の仮定</b> .....	23
3・1 仮定 I .....	23
3・2 仮定 I の妥当性 .....	24
3・3 部分比量 .....	26
3・4 拡散流束 $j_t^\circ$ .....	27
3・5 エネルギーの輸送方程式 .....	28
3・6 第二法則による熱の流束 .....	31
3・7 エントロピーの式 .....	32
3・8 流束と力 .....	35

<b>第4章 現象論の方程式</b>	38
4・1 仮定II	38
4・2 Curie の定理	39
4・3 仮定III	41
4・4 Newton 型応力テンソル	45
4・5 Navier-Stokes の方程式	47
4・6 力学平衡	48
4・7 拡散及び熱の流れ	49
4・8 拡散及び熱の流れについての他の流束及び力	52
<b>第5章 輸送方程式</b>	56
5・1 エントロピーに関する二つの熱力学的関係式	56
5・2 輸送方程式	58
<b>第6章 熱の輸送</b>	61
6・1 純粹な熱伝導	61
6・2 線型関係を逆に解く事	62
6・3 熱輸送	63
6・4 溶媒の流れに相対的な輸送熱	66
<b>第7章 電気化学系</b>	71
7・1 イオン種の比電荷	71
7・2 線型関係	72
7・3 電流密度	76
7・4 液間起電力	79
<b>第8章 等温系における拡散</b>	81
8・1 局所質量中心に相対的な拡散	81
8・2 溶媒に相対的な拡散	83
8・3 局所体積中心に相対的な拡散	84
8・4 Fick の第二法則	86
8・5 いくつかの熱力学的関係	87

8・6 二成分系における拡散	94
8・7 三成分系における拡散	96
8・8 NaCl-KCl-水系	99
<b>第9章 热拡散</b>	<b>107</b>
9・1 Soret効果	107
9・2 $\tilde{Q}_i$ であらわした热拡散	110
9・3 重量モル濃度で表現した組成	111
9・4 重量分率で表現した組成	113
9・5 二成分系の Soret係数の実験値	115
9・6 外から電場をかけたときの電解質溶液の Soret効果	120
9・7 热伝導率	122
9・8 Dufour効果	123
<b>第10章 沈降及び遠心分離</b>	<b>126</b>
10・1 重力の場	126
10・2 体積流が零の場合	128
10・3 エントロピー生成速度	129
10・4 沈降電位及び電気泳動	130
10・5 ガルバニ電池のポテンシャル	133
10・6 沈降平衡	135
<b>第11章 化学反応</b>	<b>141</b>
11・1 理想気体の反応	141
11・2 一分子三角反応	144
11・3 Kirkwood及びCrawfordの方法	148
<b>付録A ダイアデックス</b>	<b>153</b>
A・1 テンソル量	153
A・2 ダイアデックの定義	155
A・3 ダイアデックの乗法	155
A・4 例題	158

A・5 微分演算子とダイアデック	159
A・6 単位ダイアデック	160
A・7 ダイアデックの跡	161
A・8 対称及び逆対称ダイアデック	162
付録B Onsager の理論	164
付録C 粘弹性体における緩和現象	168
C・1 応力-歪関係	168
C・2 等方性媒体	172
C・3 Newton 流体	174
付録D 慣性力及び粘性応力	176
D・1 慣性項及び粘性項	176
D・2 溶媒に相対的な拡散についての線型関係	177
D・3 慣性項及び粘性項の省略	178
D・4 急速に変化する外力電場内における線型関係	179
本文の問題の解答	181
付録の問題の解答	191
索引	195