

目 次

1. 高分子の構造と赤外吸収	[島内武彦・宮沢辰雄]	1
1.1 高分子の立体構造と内部回転		1
1.2 ヘリックス高分子のパラメーター		9
1.3 ヘリックス高分子の分子振動と赤外吸収		17
2. 高分子の統計	[斎藤信彦]	25
2.1 ランダムコイルの模型		25
2.2 立体規則性と内部回転のポテンシャル		27
2.3 ガウス分布		28
2.4 $\langle R^2 \rangle$ の計算		30
2.5 非ガウス分布		34
2.6 双極子能率		36
2.7 内部回転と物性		36
2.8 ヘリックス-コイル転移		38
3. 高分子溶液	[倉田道夫]	45
3.1 高分子溶液の問題		45
3.2 浸透圧		47
3.3 光散乱		49
3.4 沈降平衡		53
3.5 流体力学的性質		55
3.6 鎖状分子のひろがり		57
3.7 鎖状分子の固有粘度		60
3.8 内部回転の束縛		63
3.9 第二ビリアル係数		66

3.10 濃厚溶液の熱力学	67
4. 立体規則性高分子の溶液 [斎藤隆英]	74
4.1 立体規則性高分子のひろがり	74
4.2 第二ビリアル係数	80
4.3 溶液の誘電的性質	83
4.4 分子量分布と溶液物性	85
5. 高分子結晶 [高柳素夫]	91
5.1 結晶の変態と完全性	91
5.2 高分子単結晶	98
5.3 高分子の結晶組織	107
5.4 結晶組織の生成理論	112
5.5 高分子結晶組織と二、三の物性	119
6. 分子運動 [三宅 彰]	125
6.1 高分子の緩和現象と分子運動	125
6.2 刺激・応答の線型理論	127
6.3 分子運動と相関スペクトル	134
6.4 分子運動の温度依存性	143
7. 固体高分子の粘弾性と転移 [和田八三久]	151
7.1 基礎的事項	151
7.2 高分子の分子運動と分散	153
7.3 ガラス転移と主分散	154
7.4 主鎖の local mode による分散	158
7.5 側鎖の運動による分散	160
7.6 メチル基の回転	162
7.7 結晶分散	162
7.8 結晶と無定形域の共存による力学的分散	164
7.9 種々の分散地図	164

8. 液体粘弾性	[深田栄一]	174
8.1 定常流粘性率		174
8.2 液体高分子の動的粘弾性		179
8.3 緩和スペクトル		186
8.4 非ニュートン粘性		191
8.5 法線応力-ワイセンベルグ効果		194
9. 粘弾性の分子論	[山本三三三]	198
9.1 固有粘度の理論		198
9.2 孤立鎖の粘弾性の理論		204
9.3 網目構造の粘弾性		214
9.4 箱型スペクトル		221
10. 破壊	[中田 修]	225
10.1 破壊現象の特徴		225
10.2 破壊現象の統計的考察		226
10.3 機械的破壊		227
10.4 絶縁破壊		238
11. 誘電性	[岡本重晴]	245
11.1 高分子物理における誘電性とは?		245
11.2 誘電余効現象		245
11.3 複素誘電率		250
11.4 緩和時間の分布関数		253
11.5 平均双極子モーメントと g 因子		254
11.6 無極性高分子の誘電性		257
11.7 極性高分子の誘電性と分子運動		257
12. 核磁気共鳴	[西岡篤夫]	272
12.1 核磁気共鳴の基礎		272
12.2 Rigid state		289

12.3	分子運動と吸収幅の減少	293
12.4	高分子溶液と高分解能スペクトル	304
13.	電子スピン共鳴 [柏原久二]	313
13.1	高分子と電子スピン共鳴	313
13.2	電子スピン共鳴の基礎	314
13.3	高分子ラジカルの共鳴スペクトル	320
13.4	電子スピン共鳴と高分子の物性	328
13.5	その他の問題, むすび	332
14.	放射線効果 [団野皓文]	335
14.1	放射線による架橋と崩壊	335
14.2	分子量および分子量分布の変化	339
14.3	物性の変化	346
14.4	共重合高分子の保護効果	349
14.5	放射線による重合とグラフト重合	352
15.	高分子電解質 [永沢 満]	355
15.1	一般的考察	355
15.2	高分子イオンのまわりのイオン分布	358
15.3	静電自由エネルギー	366
15.4	高分子弱酸の解離平衡	370
15.5	高分子イオンのひろがり	373
15.6	イオンの活量係数および浸透圧係数	377
15.7	第二ビリアル係数 (Donnan 膜平衡)	381
15.8	相 分 離	385
16.	イオン交換膜 [金子元三・須貝新太郎]	389
16.1	高分子電解質の構造と性質	389
16.2	イオン交換樹脂	393
16.3	イオン交換膜	395

16.4	膜状イオン交換体の理論的考察	397
16.5	イオン交換膜の二, 三の応用例	401
16.6	交換体のイオン選択性	402
17.	工業への応用	[古谷 進] 405
18.	これからの高分子物理	[岡 小天] 419
索 引		429