

目 次

第1章 分子構造と固体構造

§ 1	高分子化合物	頁 1		効果	26
§ 2	原子間および分子間に働く力	6	§ 5	磁気共鳴法による物質構造 の研究	33
§ 3	X線および電子線による構造 の研究	11		第1章 問題	47
§ 4	赤外線吸収およびラマン (Raman)				

第2章 1つの鎖状分子の統計的性質

§ 6	ランダムコイル模型	50	§ 10	枝分れ分子	63
§ 7	内部回転ポテンシャルの影響	55	§ 11	非 Gauss 鎖および排除体積効 果 I	66
§ 8	ボンドの配向	61		第2章 問題	74
§ 9	重心のまわりの構造単位の方 布	61			

第3章 弾 性

§ 12	ゴム状物質	77	§ 17	鎖の伸長による分極率の異 方性	108
§ 13	ゴム状物質の熱力学	79	§ 18	網目構造の光弾性	111
§ 14	大変形の弾性論	85		第3章 問題	117
§ 15	網目構造の統計力学	93			
§ 16	大きな変形に対する取扱い	104			

第4章 溶液の熱力学的性質

§ 19	溶液の熱力学	119	§ 26	1次近似	156
§ 20	簡単な分子からなる溶液	131	§ 27	実験との比較	156
§ 21	溶液の一般論	140	§ 28	重合度不均一系	161
§ 22	高分子溶液の異常性	144	§ 29	膨潤	164
§ 23	0次近似 I. Flory の理論	146	§ 30	排除体積効果 II	166
§ 24	0次近似 II	150	§ 31	希薄溶液	169
§ 25	Flory 近似と混合エントロ ピー	153		第4章 問題	176

第5章 光の散乱およびX線の小角散乱

§ 32 光の散乱と高分子溶液 178	§ 36 光散乱によるその他の実験 206
§ 33 1つの分子による散乱 179	§ 37 X線の小角散乱 207
§ 34 ゆらぎと光散乱 193	第5章 問題 210
§ 35 分子分布関数と光散乱 201	

第6章 不可逆現象 I

§ 38 摩擦的性質 211	§ 44 密度勾配沈降法 237
§ 39 粘性 212	§ 45 拡散定数および沈降定数の分 子論 239
§ 40 極限粘度数の理論 214	§ 46 流動復屈折 240
§ 41 粘性率の濃度依存性 226	§ 47 分子の摩擦的性質と排除体 積効果 243
§ 42 拡散および沈降 229	第6章 問題 251
§ 43 拡散定数と沈降定数の濃度依 存性 234	

第7章 不可逆現象 II

§ 48 変形と流動 252	§ 55 希薄溶液における粘弾性の 実験 298
§ 49 Maxwell 要素および Voigt 要素 254	§ 56 無定形高分子固体の粘弾性 301
§ 50 Boltzmann の方程式 257	§ 57 誘電的性質 315
§ 51 因果律と応答関数, 応答関数 の諸性質 262	§ 58 誘電分散 319
§ 52 緩和スペクトルおよび遅延 スペクトル 272	§ 59 高分子の液体と濃厚溶液の 粘弾性 325
§ 53 希薄溶液の粘弾性理論 283	§ 60 非線形現象 327
§ 54 ばね模型の理論 287	第7章の数学的付録 340
	第7章 問題 341

第8章 高分子の固体

§ 61 高分子物質における状態変化 343	§ 65 結晶化度 357
§ 62 ガラス転移 347	§ 66 固体の中の分子運動 360
§ 63 高分子の単結晶 352	§ 67 その他の問題 376
§ 64 球晶 356	第8章 問題 376

第9章 生体高分子

§ 68	生体高分子の構造とその特徴	377	§ 72	核酸の結晶構造とその生物学的機能	416
§ 69	ポリペプチドのヘリックス構造	387	§ 73	DNA のヘリックスコイル転移	418
§ 70	ポリペプチドの β 構造および高次構造	396	§ 74	生体高分子と生命現象	424
§ 71	ポリペプチドのヘリックスコイル転移	400		第9章 問題	425

付録 1. いろいろな統計集団と熱力学

§ A1	いろいろな統計集団とその分配関数	426
------	------------------	-----

付録 2. 確率および確率過程論の 2, 3 の事項

§ A2	Gauss 分布	428	§ A4	Markov 過程	432
§ A3	酔歩の問題	430	§ A5	拡散方程式	434

付録 3. 粘性理論に使われる流体力学

§ A6	粘性流体の運動方程式	438
------	------------	-----

付録 4. 核磁気共鳴吸収

§ A7	スピンと磁気モーメント	441	§ A8	磁気緩和現象	442
索引					447