

目 次

まえがき 国武 豊喜... i

序にかえて——蛋白質から分子組織体まで.....立花 太郎... 1

| | |
|----------------------|-------------------|
| 1 分子レベルのパターン 1 | 4 らせん構造の形成..... 2 |
| 2 特異性 1 | 5 水素結合の寄与..... 3 |
| 3 配向秩序 2 | |

I 反応性有機結晶の構造と機能

1 有機結晶内における反応——非包接系長谷川正木... 5

| | |
|---------------------------|-----------------|
| 1 異性化反応 6 | 5 光二量化反応.....10 |
| 2 転移反応 7 | 6 重合反応13 |
| 3 置換反応と脱離反応 8 | 文 献.....15 |
| 4 異相分子の関与する有機結晶の反応..... 9 | |

2 包接化合物の構造と反応竹本 喜一...18

| | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 シクロデキストリン18 | 6 尿素およびチオ尿素25 |
| 2 クラウンエーテル類20 | 7 高分子間でのホスト・ゲスト系.....25 |
| 3 クリプタンド類.....22 | 8 新しい包接化合物.....26 |
| 4 ベルヒドロトリフェニレン22 | 9 関連する包接化の問題26 |
| 5 デオキシコール酸.....23 | 文 献.....27 |

3 結晶構造とクリスタルエンジニアリング中西 八郎...29

| | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 結晶構造と反応機構29 | サーモクロミズム 38/異性化と転移反 |
| 1.1 光, 放射線固相反応29 | 応 38/重合 39 |
| 二量化反応 29/重合 31/分子内環化 | 1.3 気・固不均一反応40 |
| 反応 35/異性化 36/光分解 37/そ | 2 クリスタルエンジニアリング41 |
| の他 37 | 文 献.....44 |
| 1.2 熱固相反応38 | |

| | | |
|-------------------------------|-------|----|
| 4 トポケミカル反応により生成する化合物の特徴 | 長谷川正木 | 47 |
| 1 光学活性物質の生成 | 文 献 | 51 |
| 2 ポリマー単結晶について | | 49 |

II 液晶形成の化学と機能

| | | |
|-----------------------|-------|----|
| 1 液晶形成の化学と機能 | 鋤柄 光則 | 53 |
| 1 液晶の構造とモデル | | 53 |
| 1.1 液晶状態の分類と特徴 | | 53 |
| 1.2 液晶物質 | | 54 |
| 1.3 液晶形成の分子論 | | 56 |
| 1.4 液晶の連続体モデル | | 58 |
| 2 液晶の機能 | 文 献 | 59 |
| 2.1 液晶の異方性と機能 | | 59 |
| 2.2 異方性溶媒としての液晶 | | 60 |
| 2.3 液晶の電気光学効果 | | 62 |
| 2.4 液晶の熱光学効果 | | 62 |
| 2.5 液晶状態を利用する加工 | | 63 |
| | 文 献 | 63 |

III 層状組織体の形成と機能

| | | |
|------------------------------------|---------------|-----|
| 1 層間化合物の構造と機能 | 山中 昭司, 金丸 文一 | 65 |
| 1 層間化合物の合成 | 転 移 | 71 |
| 1.1 層間に陽イオンを含む層状結晶の層間化合物の合成 | | 65 |
| 1.2 層間にイオンを含まない層状結晶の層間化合物の合成 | | 67 |
| 1.3 デインターカレーション | | 69 |
| 2 層間化合物の構造 | 文 献 | 69 |
| 3 層間におけるアルキル鎖の配列と相 | | |
| 2 累積膜の手法による分子組織体の形成とその機能 | 福田 清成, 中原 弘雄 | 82 |
| 1 累積膜の形成 | 子移動 | 90 |
| 2 累積膜の構造 | 5 電気的現象 | 92 |
| 2.1 光干渉およびX線・電子線回折による構造解析 | 5.1 累積膜の誘電的性質 | 92 |
| 2.2 赤外・ラマン分光による研究 | 5.2 累積膜の導電現象 | 93 |
| 3 累積膜における電子状態 | 6 化学反応 | 94 |
| 3.1 紫外・可視吸収および蛍光スペクトル | 6.1 光化学反応 | 95 |
| 3.2 電子分光 | 6.2 高分子の生成反応 | 96 |
| 4 光励起によるエネルギー移動および電 | 追 補 | 99 |
| | 文 献 | 100 |

IV 溶液中における分子の組織化と機能

| | | |
|--|-------|-----|
| 1 水溶液および逆相ミセルの構造特性と機能 | 砂本 順三 | 105 |
| 1 界面活性剤の形成する分子集合体 | | 105 |
| 2 水溶液および逆相ミセルの反応場としての構造特性 | | 108 |
| 2.1 水溶液ミセル | | 108 |
| 2.2 逆相ミセル | | 110 |
| 3 水溶液ミセルの反応場としての利用 | | 112 |
| 4 逆相ミセル内殻の反応場としての利用 | | 117 |
| 文 献 | | 119 |
| | | |
| 2 二分子膜の組織と機能 | 国武 豊喜 | 122 |
| 1 生体脂質のつくる二分子膜と合成二分子膜 | | 122 |
| 2 高分子化された二分子膜 | | 127 |
| 3 二分子膜・ミセル・液晶 | | 128 |
| 4 二分子膜の基本的特性と機能 | | 130 |
| 4.1 相転移 | | 130 |
| 4.2 相分離 | | 131 |
| 4.3 モーホロジー | | 132 |
| 5 平面二分子膜 | | 132 |
| 文 献 | | 133 |
| | | |
| 3 集合体形成の動力学 | 大久保恒夫 | 135 |
| 1 界面活性剤のミセル形成の動力学 | | 135 |
| 2 包接反応の動力学 | | 137 |
| 3 低分子イオン-高分子イオン間会合反応の動力学 | | 139 |
| 3.1 金属イオン-高分子イオン間コンプレックス生成反応の動力学 | | 140 |
| 3.2 高分子のプロトン転移反応の動力学 | | 141 |
| 3.3 疎水性イオン-高分子イオン間会合反応の動力学 | | 141 |
| 4 高分子間コンプレックス生成反応の動力学 | | 142 |
| 4.1 高分子イオンコンプレックス | | 142 |
| 4.2 中性高分子-高分子イオン間コンプレックス | | 145 |
| 5 高分子イオンの形態変化の動力学 | | 145 |
| 文 献 | | 147 |

V ポリマー、コロイド粒子の組織化と機能

| | | |
|--|-------|-----|
| 1 高分子イオンの構造形成 | 伊勢 典夫 | 151 |
| 1 高分子イオン溶液 | | 152 |
| 1.1 平均活量係数 (γ_{\pm}) の濃度依存性——三乗根則 | | 152 |
| 1.2 高分子イオンの単独イオン活量 (α_{2p}) | | 153 |
| 1.3 静的光散乱 | | 154 |
| 1.4 動的光散乱 | | 155 |
| 1.5 中性子散乱 (SANS) | | 155 |
| 1.6 小角X線散乱 (SAXS) | | 156 |
| 高分子濃度依存性 156/添加塩濃度依 | | |
| 存性 156/中和度 (pH) 依存性 157/重合度依存性 157/2つの異った重合度の試料の混合実験 157/分子間規則性および高分子イオン間距離 158/Two-state 構造 159 | | |
| 2 他の荷電粒子溶液系——高分子ラテックス, イオン性ミセル, 低分子塩の水溶液 | | 160 |
| 文 献 | | 164 |

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-----|
| 2 コロイド系における構造形成 | 蓮 精 | 166 |
| 1 コロイド相互作用 | | 167 |
| 2 コロイド系における構造形成 | | 168 |
| 2.1 球状粒子系における構造形成 | | 168 |
| 2.2 単分散ラテックスでの構造形成 | | 169 |
| 2.3 相分離現象 | | 170 |
| 2.4 濃厚系の特性 | | 172 |
| 3 二成分粒子系 | | 173 |
| | 3.1 構造の種類 | 173 |
| | 3.2 二成分系における相平衡 | 177 |
| 4 非球形粒子系における構造形成 | | 178 |
| | 4.1 エントロピー的相転移 | 178 |
| | 4.2 引力効果による構造形成 | 178 |
| | 文 献 | 180 |
| | 補 注 | 181 |
| | | |
| 3 高分子コンプレックスの組織化と機能 | 土田 英俊 | 182 |
| 1 溶存高分子にみられる集合現象 | | 182 |
| 2 ポリイオンコンプレックス | | 183 |
| 3 非イオン性高分子集合体 | | 186 |
| 3.1 高分子集合体の分類 | | 186 |
| 3.2 水素結合による高分子集合 | | 187 |
| 3.3 溶媒効果と選択的相互作用 | | 188 |
| 4 高分子の集合現象と協同効果 | | 190 |
| 4.1 協同的相互作用 | | 190 |
| | 4.2 安定度定数と臨界鎖長 | 191 |
| 5 高分子集合体の機能と応用 | | 192 |
| 5.1 コンプレックスの組換え反応 | | 192 |
| 5.2 コンプレックス形成を利用した蛋白質 分離 | | 194 |
| 5.3 生体組織に適合できる材料 | | 195 |
| 5.4 高分子と細胞膜組織の相互作用 | | 196 |
| | 文 献 | 198 |