
1 ナノ物質合成と機能

1.1	分子ワイヤ	1
1.1.1	はじめに	1
1.1.2	分子ワイヤの合成法	3
1.1.3	オリゴエン化合物	4
1.1.4	オリゴイン化合物	6
1.1.5	オリゴエンイン系化合物	9
1.1.6	オリゴ <i>p</i> -フェニレン系化合物	11
1.1.7	α -オリゴチオフェン化合物	14
1.1.8	オリゴアリーレンビニレン化合物	18
1.1.9	オリゴアリーレンエチニレン化合物	21
1.1.10	ポルフィリン系オリゴマー	24
1.2	カーボンナノチューブ	28
1.2.1	カーボンナノチューブの構造	28
1.2.2	カーボンナノチューブの作製法	35
1.2.3	カーボンナノチューブ試料の純度と精製	45
1.2.4	カーボンナノチューブの物性	47
1.3	フラーレン	55
1.3.1	はじめに	55
1.3.2	多面体構造としてのフラーレン	56
1.3.3	レーザーによるフラーレンの作製	57
1.3.4	アーク放電による大量合成	60
1.3.5	燃焼法による合成	63
1.3.6	フラーレン生成過程	63

1.3.7	高次フラレン	67
1.3.8	金属内包フラレン	70
1.3.9	フラレン固体	73
1.3.10	フラレンポリマー	74
1.4	規則性無機ナノ多孔体の調製とその利用	77
1.4.1	はじめに	77
1.4.2	メゾ多孔体物質の合成	79
1.4.3	メゾ細孔の配列構造とその制御	83
1.4.4	壁成分の制御	84
1.4.5	規則性ナノ空間物質の利用	86
1.4.6	今後の展開	90
1.5	自己組織化単分子膜	94
1.5.1	自己組織化単分子膜とは	94
1.5.2	自己組織化単分子膜の概要	94
1.5.3	有機シリコン誘導体とアルカンチオール	95
1.5.4	バイオインタフェースへの応用	97
1.5.5	自己組織化単分子膜の作製条件	98
1.5.6	自己組織化単分子膜の評価方法	101
1.6	人工光合成	114
1.6.1	光合成と分子連結系	114
1.6.2	人工光合成ナノテクノロジー	125

2 計測・操作

2.1	走査型プローブ顕微鏡による計測	133
2.1.1	はじめに	133
2.1.2	走査型プローブ顕微鏡の原理と基本的な仕組み	134
2.1.3	走査型プローブ顕微鏡ファミリー	136
2.1.4	走査型プローブ顕微鏡測定のための分子試料調製法	138
2.1.5	走査型トンネル顕微鏡	142
2.1.6	走査型力顕微鏡	152
2.1.7	走査型プローブ顕微鏡による単一(少数)分子の電気伝導計測	160
2.2	原子・分子操作	165
2.2.1	原子・分子ナノ操作方法の種類と特徴	165
2.2.2	走査型プローブ顕微鏡によるナノ操作・加工	166
2.2.3	気相薄膜法によるナノ操作・加工	172

2.2.4	自己組織化によるナノ操作・加工	173
2.2.5	ナノリソグラフィーによるナノ操作・加工	175

3 デバイス・応用

3.1	エレクトロニクス	179
3.1.1	単一分子デバイス	179
3.1.2	分子コンピュータへの道	197
3.1.3	単一電子デバイス	212
3.2	光 機 能	250
3.2.1	ナノ光記録	250
3.2.2	有機ナノ結晶	266
3.2.3	光反応性有機ナノ薄膜	285
3.2.4	ナノレジスト	306
3.3	新機能ナノ材料	315
3.3.1	薄膜人工格子	315
3.3.2	ナノ磁性微粒子	334
3.3.3	ナノインテリジェント(液晶)材料	357
3.3.4	ナノ触媒	377
索 引	401