

も く じ

まえがき

1	ニューセラミックスと化学	1
1.1	セラミックインダストリーとニューセラミックス	2
1.2	セラミックスとは	4
1.3	材料とプロセス技術	8
1.4	超微粒子プロセス技術	10
1.4.1	超微粒子の性質	10
1.4.2	超微粒子の製法	14
1.5	積層プロセス技術	20
1.5.1	積層プロセス技術の基礎	20
1.5.2	積層プロセス技術の課題	24
1.6	コンポジットプロセス技術	26
1.6.1	コンポジット構造	26
1.6.2	合体系コンポジット化技術	27
1.7	薄膜プロセス技術	37
1.7.1	セラミック機能性薄膜の製法	37
1.7.2	強誘電体薄膜	40
2	各種ニューセラミックスと諸特性	49
2.1	低誘電率基板材料	50
2.1.1	ガラスセラミック複合系	51
2.1.2	結晶化ガラス系	52
2.1.3	セラミック単相系	53
2.2	高熱伝導性基板材料	53
2.3	電力用絶縁材料	55
2.4	高誘電率材料	57
2.4.1	単層セラミックコンデンサ	58
2.4.2	半導体セラミックコンデンサ	59
2.4.3	積層セラミックコンデンサ	60
2.5	マイクロ波誘電体材料	61
2.6	圧電セラミック材料	65
2.6.1	PZT系圧電セラミックス	65
2.6.2	PbTiO ₃ 系圧電セラミックス	67

2.6.3	ビスマス層状圧電セラミックス	69
2.7	半導体セラミック材料	70
2.7.1	粒界の電子構造	70/2.7.2 BaTiO ₃ 系半導体セラミック材料 71/2.7.3 ZnO系バリスタ材料 74
2.8	磁性セラミック材料	76
2.8.1	磁気記録媒体材料	77/2.8.2 磁気ヘッド材料 79
3	ニューセラミックスと応用製品	83
3.1	応用製品の概説	84
3.2	マイクロエレクトロニクス応用	85
3.3	オプトエレクトロニクス応用	91
3.4	ディスプレイ・メモリ応用	99
3.5	センサ応用	105
3.6	メカトロニクス応用	110
4	ガラスの特徴とプロセッシング	115
4.1	はじめに	116
4.2	ガラスの性質の特徴	117
4.3	ガラス組成	129
4.4	プロセッシング	132
4.4.1	素材創製法	132/4.4.2 変成法 139/4.4.3 コンポジット 142/4.4.4 加工法 143
5	各種ニューガラス	145
5.1	光ファイバー	146
5.1.1	構成と伝送特性	146/5.1.2 光の減衰 149/5.1.3 光ファイバーの強度 150
5.2	赤外線透過ガラス	151
5.3	フォトマスク用ガラス	153
5.4	ゼロ膨張ガラス	153

- 5.5 フォトクロミックガラス——155
- 5.6 希土類元素添加ガラス——157
 - 5.6.1 大出力ガラスレーザー 157/5.6.2 光信号増幅 157/5.6.3 フォトケミカルホールバーニング 158
- 5.7 非線形光学ガラス——158
- 5.8 透明電導性酸化膜つきガラス——160
- 5.9 液晶用基板ガラス——161
- 5.10 エレクトロクロミックガラス——165
- 5.11 超音波遅延線ガラス——166
- 5.12 強化ガラス——167
 - 5.12.1 表面欠陥生成に対する保護 167/5.12.2 表面欠陥の除去 168/5.12.3 表面に圧縮応力層形成 169
- 5.13 封止用ガラス——174
- 5.14 高放射性廃棄物固化ガラス——177
- 5.15 結晶化ガラス——179
 - 5.15.1 ゼロ膨張透明結晶化ガラス 180/5.15.2 高靱性結晶化ガラス 181/
 - 5.15.3 結晶化ガラス壁材 184/5.15.4 生体用結晶化ガラス 186
- 5.16 まとめ——188

- 参考図書——189
- 索引——191