

目次

第1章 序章	1
1-1 物理実験における試料の重要性	1
1-2 試料の入手	2
1-3 バルク試料と薄膜試料	2
1-4 試料の評価	3
1-5 試料の加工	4
第2章 原料精製技術	5
2-1 再結晶法	8
2-2 真空精製	10
2-3 帯域精製 (ゾーンリファイニング)	18
文献	22
第3章 バルク結晶作製技術	23
3-1 はじめに	23
3-2 バルク結晶育成法の選択	26
3-3 水溶性結晶析出法	27
3-4 フラックス法	33
3-5 融液成長法	40
3-6 合金試料	50
3-7 焼結試料	56
文献	61

第4章 薄膜試料作製技術 63

- 4-1 蒸着法 64
 - 4-1-1 抵抗加熱法 64
 - 4-1-2 電子ビーム加熱法 74
 - 4-1-3 アルカリ・ディスペンサ法 75
- 4-2 スパッタリング法 76
- 4-3 分子線エピタキシー 79
 - 4-3-1 分子線エピタキシー 81
 - 4-3-2 モニター装置 85
 - 4-3-3 共有結合物質の分子線エピタキシー 89
 - 4-3-4 イオン結合物質の分子線エピタキシー 92
 - 4-3-5 酸化物超伝導体の分子線エピタキシー 94
 - 4-3-6 ファンデルワールス結合物質の分子線エピタキシー 94
 - 4-3-7 有機結晶物質の分子線エピタキシー 97
- 4-4 その他の薄膜作製法 100
 - 4-4-1 へき開法 100
 - 4-4-2 レーザー蒸着法およびレーザー MBE 法 100
 - 4-4-3 ラングミュア-プロジェクト (LB) 膜法 102
- 4-5 薄膜試料作製のモニター手法 103
 - 4-5-1 薄膜測定 103
 - 4-5-2 蒸着レートの測定 105
- 文献 106

第5章 試料評価技術 109

- 5-1 X線回折 109
 - 5-1-1 X線回折の原理 110
 - 5-1-2 代表的な X線回折手法 115
- 5-2 走査型電子顕微鏡 119
- 5-3 電気伝導・ホール効果 122
 - 5-3-1 電気伝導測定のための試料の調整 122
 - 5-3-2 ファン・デル・ポー法 125

5-3-3	電流磁気効果測定の実際	126
5-3-4	解析のための理論的背景	130
5-4	フォトルミネッセンス	134
5-4-1	フォトルミネッセンスとは	134
5-4-2	フォトルミネッセンスの測定装置・方法	135
5-4-3	フォトルミネッセンスの理論的背景	139
5-4-4	フォトルミネッセンスによる試料評価	148
	文献	152

第6章 試料加工技術 155

6-1	切断	155
6-1-1	面方位決定	156
6-1-2	ブレード加工	158
6-1-3	放電加工, レーザー加工など	159
6-2	研削, 研磨	163
6-2-1	研削	163
6-2-2	研磨 (機械, 化学研磨)	164
6-2-3	特殊形状研磨	167
6-3	エッチング	171
6-3-1	ウェットエッチング	171
6-3-2	ドライエッチング	175
6-4	微細加工	186
6-4-1	洗浄	186
6-4-2	光露光技術	192
6-4-3	電子ビーム露光技術	196
6-4-4	走査プローブ顕微鏡による微細加工	197
	文献	200

材料, 素材, 機器の購入先リスト 204

索引 207