

目次

I. 結晶作成法

1. 総論	中田一郎
1.1 はしがき	1
1.2 結晶作成法	5
1.3 不純物と結晶成長	8
1.4 ダッシュ・ネック	13
1.5 リニヰジ構造	14
1.6 結晶の判定と評価	15
文献	16

2. 結晶成長論	中田一郎
2.1 はしがき	17

2.2	結晶核形成速度	29
2.2.1	過飽和度と自由エネルギー	29
2.2.2	3次元核形成エネルギー	31
2.2.3	2次元核形成エネルギー	32
2.2.4	Becker-Döring の理論	33
2.3	2次元成長過程	37
2.3.1	ステップによる成長と基礎方程式	37
2.3.2	円板状2次元核形成と成長速度	39
2.3.3	渦巻成長と BCF 理論	43
2.3.4	2次元核形成による結晶成長	47
2.4	熱平衡状態における結晶の外形	49
2.4.1	Wulff の定理	49
2.4.2	結晶の外形に関する Herring の理論	51
2.4.3	結晶の角に関する Cabrera-Coleman-Chernov の理論	57
2.4.4	結晶の角に関する Landau の理論	59
2.4.5	融液と接する結晶表面の原子的平滑度の問題	64
	A. Temkin の理論...(64)/ B. Jackson の理論...(69)	
2.4.6	むすび	71
2.5	結晶の成長と外形	71
2.5.1	成長過程における外形の特徴	71
2.5.2	ステップの保存則とバンチング理論	74
2.5.3	ステップ成長する結晶の一般的外形	79
2.5.4	表面に沿った過飽和分布の計算	82
2.5.5	濃度分布と結晶の外形	86
2.5.6	成長過程における新しい結晶面の発生	88
2.6	ステファンの問題	93
2.6.1	融液からの固化	93
2.6.2	過冷却融液からの固化	96
2.6.3	平面状の固液界面が一定速度で進む条件	97
2.6.4	過冷却融液からの球形固相の成長	98

2.6.5 過冷却融液からの円柱状固相の成長	99
2.7 結晶形態の動的安定性と拡散効果	100
2.8 むすび	104
文 献	104

3. 試料作成法概論

古畑芳男・中田一郎

3.1 単結晶作成法	107
3.1.1 単結晶を作成する意義	107
3.1.2 単結晶育成法の選択	111
3.1.3 高品質単結晶を得るための課題	117
A. 相図作成...(117)/ B. 育成基礎データの集積...(118)/ C. 所要化合物の合成...(118)/ D. 単結晶の育成...(118)/ E. 除双晶処理...(118)/ F. 結晶評価...(118) G. 育成条件の洗練...(119)	
3.1.4 結晶欠陥の観察法	119
3.1.5 融液からの単結晶育成法	122
A. ルツボ中凝固法...(123)/ B. 融液からの引出し法...(129)/ C. ルツボを用いない融液成長法...(135)	
3.1.6 溶液からの単結晶育成法	139
A. 低温溶液法...(140)/ B. 高温溶液法...(145)/ C. 溶液反応法...(153)/ D. 溶液電解法...(154)	
3.1.7 気相成長法	155
A. 処理的方法...(155)/ B. 化学的方法...(157)	
3.1.8 固相からの成長	160
A. 多結晶からの成長法...(160)/ B. 同素変態法...(161)	
3.1.9 その他	162
文 献	162
3.2 薄膜作成法	
美 浜 和 弘	
3.2.1 真空蒸着法	165
A. 蒸発源...(165)/ B. 下地...(170)/ C. 蒸着膜の構造...(170)/ D. イオン・プレーティング法...(172)	

3.2.2	スパッタリング法	172
	A. スパッタリング装置における電極の配置…(173)/ B. スパッタ リング法による膜の構造…(174)	
3.2.3	その他の方法	174
	文 献	175
3.3	微粒子作成法	小 林 俊 一
3.3.1	微粒子の物性	175
3.3.2	微粒子の製法	175
	A. ガス中蒸発法…(175)/ B. 化学還元法…(179)/ C. 島状蒸着 法…(179)/ D. その他の方法…(180)	
3.3.3	大きさの決定	180
	文 献	180
3.4	セラミックス作成法	宗 宮 重 行
3.4.1	はしがき	181
3.4.2	出発原料——主原料	182
3.4.3	結合材	182
3.4.4	粉 碎	184
3.4.5	混 合	185
3.4.6	化学的調製法	185
	A. 酸化法…(185)/ B. 固体反応法…(185)/ C. 共沈法…(186)/ D. 蒸発分解法…(186)/ E. ガラス化法…(187)/ F. 有機金属化 合物の加水分解法…(187)/ G. ゾル-ゲル法…(187)/ H. 加熱ケロ シン乾燥法…(188)/ I. 凍結乾燥法…(188)/ J. 噴霧乾燥法… (189)/ K. 火炎噴霧法…(189)/ L. プラズマ合成法…(190)/ M. 水熱合成法…(190)/ N. 高酸素圧合成法…(190)/ O. 超高静的圧 力合成法…(190)/ P. 衝撃圧合成法…(191)	
3.4.7	成 形	191
	A. 手打成形…(192)/ B. 1軸加圧成形…(192)/ C. 等方圧加圧 成形法…(192)/ D. 泥漿鑄込み…(192)/ E. 振動鑄込み…(193) F. 押出し, 射出成形…(193)/ G. 熱間等方圧加圧成形…(193)/ H. 熱間1軸加圧成形…(193)/ I. その他…(194)	
3.4.8	仮焼・焼結	194

3.4.9	むすび	195
	文 献	195
3.5	アモルファス物質作成法	196
3.5.1	アモルファス半導体	浜 川 圭 弘
	A. アモルファス半導体とその種類…(196)/ B. アモルファス半導体の作成法…(201)	
	文 献	206
3.5.2	アモルファス磁性体, 金属, 誘電体の作成法	津屋 昇・荒井賢一
	A. アモルファス磁性体, 金属の作成法…(206)/ B. アモルファス高誘電率薄帯の作成法…(211)	
	文 献	212
4.	X 線による結晶構造確認方法	石 附 英 昭
4.1	はしがき	215
4.2	粉末法による結晶の同定と確認	216
4.3	結晶の対称性の判断	218
4.3.1	単結晶の外形と対称性	218
4.3.2	ラウエ写真法による対称性の判断	220
4.4	回転結晶法による単結晶の解析	222
4.4.1	振動写真法	222
	A. 原理…(222)/ B. 振動写真による結晶軸の方位調整…(225)	
4.4.2	ワイセンベルグ写真法	226
	A. 装置と原理…(226)/ B. 指数付け…(231)/ C. 双晶構造の解析…(232)	
4.5	むすび	233
	文 献	233
5.	結晶作成法各論	235
5.1	シリコン	赤井康亮・黒河治重・遠藤好英
5.1.1	融液よりの成長	236

A. はしがき…(236)/	B. 引上げ法…(236)/	C. FZ 法…(244)/	
D. シリコン単結晶の特性評価…(249)			
5.1.2 エピタクシー			250
A. はしがき…(250)/	B. 原料の入手…(251)/	C. 有毒物質と取 扱い法…(252)/	
D. 材料取扱い上の注意…(252)/	E. 単結晶成長 法…(255)/	F. 基板結晶の取扱い…(259)/	G. 成長単結晶膜の評 価…(262)
文 献			264
5.2 ルビー, サファイヤ		福 崎 忠 夫	
5.2.1 はしがき			265
5.2.2 結晶作成法			266
A. ベルヌイ法…(266)/	B. 引上げ法…(272)/	C. 熱交換器法… (272)/	
D. 帯熔融法…(273)/	E. EFG 法…(274)/	F. 気相法… (275)/	G. フラックス法…(276)/
H. 水熱合成法…(276)			
5.2.3 加工法			277
A. 切断…(277)/	B. 平面研削…(278)/	C. 外周研削…(278)/	
D. 平面研磨…(278)/	E. その他…(279)		
5.2.4 結晶の化学研磨とエッチング技術			279
5.2.5 むすび			280
文 献			281
5.3 水 晶		岩 崎 文 子	
5.3.1 はしがき			282
5.3.2 原料の調製			283
5.3.3 単結晶作成法			283
A. 育成装置…(284)/	B. 育成条件…(285)		
5.3.4 結晶の加工法			288
A. 方位決定…(289)/	B. 切断…(289)/	C. 研磨…(289)	
5.3.5 結晶の品質検査方法			290
A. 結晶の品質, 完全性の検査…(290)/	B. 振動子材料としての評 価…(293)		
5.3.6 薬品取扱い上の注意と高圧容器の安全対策			295

5.3.7	むすび	296
	文 献	296
5.4	PZT	七松 敏・米沢正智・高橋政雄
5.4.1	はしがき	298
5.4.2	PZT 結晶	300
	A. 単結晶作成法…(300)/ B. 結晶加工法…(304)/ C. 品質検査 方法…(304)/ D. $\text{Pb}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ 系固溶体単結晶…(305)	
5.4.3	PZT 磁器	306
	A. 磁器作成法…(306)/ B. 磁器の評価法…(312)/ C. 磁器作成 上の注意…(314)	
5.4.4	むすび	314
	文 献	315
5.5	GaAs	赤井康亮・松村 登・柴田英治
5.5.1	はしがき	317
5.5.2	原料の調製	317
	A. Ga-As 系の状態図…(317)/ B. 材料の入手とその処理…(319)/ C. アンプル材料…(319)	
5.5.3	単結晶作成法	320
	A. バルク結晶の育成…(320)/ B. GaAs のエピタクシャル成長… (325)	
5.5.4	GaAs 結晶の評価パラメーター	329
	A. バルク単結晶…(329)/ B. エピ単結晶…(330)	
	文 献	330
5.6	YAG	武 居 文 彦
5.6.1	はしがき	332
5.6.2	原料の調製	333
5.6.3	単結晶作成法	334
5.6.4	結晶の加工	338
5.6.5	YAG 結晶の品質検査方法	338
	A. 光散乱体…(338)/ B. 屈折率変動…(339)	
5.6.6	むすび	341

文 献	341
5.7 TeO_2 , $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$	宮 澤 信 太 郎
5.7.1 TeO_2	343
A. はしがき...(343)/ B. 原料の調製...(344)/ C. 単結晶作成法 (344)/ D. 結晶の加工法...(347)/ E. 結晶の評価法...(347)/ F. その他...(349)/ G. むすび...(349)	
5.7.2 $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$	349
A. はしがき...(349)/ B. 原料の調製...(350)/ C. 単結晶作成法... (351)/ D. 結晶の加工法...(352)/ E. 結晶の評価法...(352)/ F. その他...(355)/ G. 光学活性結晶のコノスコープ像と Airy Spiral... (355)/ H. むすび...(358)	
文 献	358
5.8 磁気バブル用ガーネット	石田文彦・杉田 愼
5.8.1 はしがき	359
5.8.2 単結晶作成法	360
A. 定温浸漬液相エピタクシャル成長法の原理...(360)/ B. 原料の 調製...(360)/ C. 基板の作成...(362)/ D. 液相成長装置および単 結晶作成法...(363)/ E. 成長速度と分配係数...(366)/ F. 欠陥... (367)/ G. 特性の再現性...(369)	
5.8.3 結晶の品質検査法	370
A. 膜厚の測定...(370)/ B. 磁区の観測...(371)/ C. 欠陥の検査... (372)	
5.8.4 有毒物質	372
5.8.5 むすび	372
文 献	372
5.9 GGG	高木一正・石井 満
5.9.1 はしがき	373
5.9.2 磁気バブル素子用基板結晶	374
A. 格子定数...(374)/ B. 結晶欠陥...(374)	
5.9.3 原料の調製	375
5.9.4 単結晶作成法	376
A. 単結晶作成装置...(376)/ B. 自動直径制御...(376)/ C. 育成	

雰囲気…(378)/	D. ネッキング…(379)/	E. 結晶の回転…(379)	
5.9.5 結晶加工法	.....		381
5.9.6 結晶品質検査法	.....		381
A. エッチング法…(381)/	B. 光散乱利用法…(383)/	C. 光弾性 観察法…(383)/	D. X線トポグラフ法…(383)
5.9.7 むすび	.....		383
文 献	.....		384
5.10 GMO		古 畑 芳 男	
5.10.1 はしがき	.....		385
5.10.2 相 図	.....		386
5.10.3 原料の調製	.....		387
5.10.4 単結晶の育成	.....		387
A. 育成装置…(387)/	B. 引上げ方位と結晶外形…(388)/	C. 育 成上の基本的な障害…(388)/	D. 光学的良質結晶の育成…(389)/
E. 電氣的良質結晶の育成…(390)/	F. 光学的にも電氣的にも良質 な単結晶の育成…(391)/	G. 大型結晶の育成…(392)	
文 献	.....		393
5.11 SBN		古 畑 芳 男	
5.11.1 はしがき	.....		393
5.11.2 相図と熱的データ	.....		394
5.11.3 原料の調製	.....		395
5.11.4 単結晶の育成	.....		396
A. 育成装置…(396)/	B. 引上げ方位と結晶外形…(397)/	C. 直 径の制御…(397)/	D. 均質単結晶の育成…(398)
文 献	.....		402
5.12 KDP, DKDP		富 田 勝 彦	
5.12.1 はしがき	.....		403
5.12.2 原料の調製	.....		404
A. KDP…(404)/	B. DKDP の原料合成…(404)		
5.12.3 単結晶育成法	.....		406
A. 種子結晶の製作…(406)/	B. KDP の育成法…(407)/	C.	

DKDP の育成法…(411)	
5.12.4 結晶加工法……………	414
A. 単結晶の取扱い上の注意事項…(414)/ B. 単結晶の加工…(414)	
5.12.5 単結晶の品質検査……………	417
A. キュリー温度より重水素置換率を求める方法…(417)/ B. 近赤 外分光分析法により x を求める方法…(417)	
5.12.6 その他の注意事項……………	417
5.12.7 むすび……………	417
文 献 ……………	418

II. 試料加工法

6. 総 論

中村輝太郎・古畑芳男

6.1 はしがき ……………	421
6.2 結晶の入手と検討……………	423
6.3 結晶の方位決定……………	424
6.3.1 結晶の自然面を利用する方位決定法 ……………	424
6.3.2 X線による方位決定……………	425
A. 背面反射ラウエ法…(426)/ B. X線回折計法…(428)	
文 献 ……………	429
6.3.3 結晶光学法……………	429
A. オルソスコープ法…(430)/ B. コノスコープ法…(430)	
6.3.4 光像法……………	430
6.4 結晶の切断……………	431
6.4.1 劈開法……………	432
6.4.2 研削切断法……………	433
A. 固定砥粒による研削切断法…(433)/ B. 遊離砥粒による研削切 断法…(435)/ C. 化学腐食切断法, 湿糸法…(436)/ D. 機械切断 法…(436)/ E. その他…(436)	

6.5 砥粒	436
6.5.1 硬さ	436
6.5.2 粒度	438
6.5.3 砥粒の種類	440
A. 炭化ケイ素砥粒…(440)/ B. 熔融アルミナ砥粒…(440)/ C. 炭化ホウ素砥粒…(441)/ D. ダイヤモンド砥粒…(441)	
6.6 結晶の成形	441
6.6.1 超音波加工	442
6.6.2 サンド・ブラスト法	443
6.7 研 磨	443
6.7.1 ラッピング	444
6.7.2 ポリシング	446
6.7.3 琢磨材	447
6.8 イオン・ビーム加工	448
6.8.1 イオン切削過程	448
6.8.2 イオン源	449
6.8.3 用 途	450
A. 透過電子顕微鏡用試料の作成…(450)/ B. 走査型電子顕微鏡用試料の作成…(451)/ C. 表面分析…(451)/ D. 成形…(451)/ E. イオン・スパッタリング…(451)/ F. モーメントの移行によるビームの発生…(451)	
6.9 表面処理	451
6.10 加工検査	452
6.10.1 形状検査	452
6.10.2 性状検査	454
文 献	458
6.11 測定に必要な処理	458
6.12 結晶の加工に関する参考書および総合報告	459

7. 加工各論（物質による分類）	461
7.1 半 導 体	赤井康亮・松村 登
7.1.1 グラインディング	461
7.1.2 ポリッシング	464
7.1.3 エッチング	465
A. Si のエッチング…(465)/ B. GaAs のエッチング…(466)	
7.1.4 その他	467
文 献	467
7.2 金 属	渡 辺 徹
7.2.1 機械加工	468
7.2.2 放電加工	469
7.2.3 電解加工	469
7.2.4 腐食切断	471
7.2.5 化学研磨	471
7.2.6 電解研磨	473
文 献	477
7.3 ガ ラ ス	鈴 木 武 臣
7.3.1 切 断	478
A. ガラス切りによる切断…(478)/ B. ダイヤモンド・カッターに よる方法…(478)	
7.3.2 穴開け	478
7.3.3 成 形	479
A. プレス…(479)/ B. 超音波カッター…(479)/ C. ダイヤモン ド砥石…(479)/ D. 荒ずり機…(479)	
7.3.4 砂掛け, 研磨	480
A. 張付け…(480)/ B. 研磨皿の作り方…(481)/ C. 研磨方法… (482)/ D. ガラスの取りはずし…(482)	
文 献	482
7.4 ル ビ ー	小 倉 磐 夫
7.4.1 はしがき	482

7.4.2	屈折率の均一性の測定	484
7.4.3	散乱の測定	485
7.4.4	結晶の方位について	486
7.4.5	ルビー・ロッドの成形	487
7.4.6	まるめ	487
7.4.7	研磨皿の仕上げ	488
7.4.8	ヤトイの貼り方	488
7.4.9	砂掛け	488
7.4.10	平行度の検査	489
7.4.11	研磨（つや出し）.....	489
7.4.12	平面度の検査	490
7.4.13	砂目，すりきずの検査	491
	文 献	491
7.5	磁 性 体	脇 山 徳 雄
7.5.1	はしがき	492
7.5.2	球状試料の成形	493
7.5.3	円板状試料の成形	496
7.5.4	偏平回転楕円体状試料の成形	497
	文 献	498
7.6	誘 電 体	中村輝太郎・古畑芳男
7.6.1	はしがき	499
7.6.2	結晶光学法による誘電体結晶の方位決定	499
	A. 等方体，立方晶…(500)/ B. 1軸性結晶…(500)/ C. 2軸性 結晶…(501)	
7.6.3	湿糸法による切断	502
7.6.4	強誘電分域観察法	503
	A. 光学的方法…(503)/ B. エッチング法…(505)/ C. コロイド 法…(507)/ D. 結露法…(507)/ E. 装飾法…(508)/ F. 電子ミ ラー顕微法…(508)	
7.6.5	エッチングによる転位の観察	508
7.6.6	強誘電体の表面層	508

文 献	508
7.6.7 結晶加工の誘電体物性に及ぼす影響	509
A. スイッチング特性に及ぼす影響…(509)/ B. 誘電特性に及ぼす 影響…(512)/ C. 消光比に及ぼす影響…(513)	
文 献	514
7.7 真空劈開	西 嶋 光 昭
7.7.1 はしがき	514
7.7.2 劈開可能な結晶	516
7.7.3 劈開方法	516
A. 試料の形状…(517)/ B. 試料の支持方法…(517)/ C. 劈開用 金属刃…(518)/ D. 試料に力を加える方法…(519)/ E. 劈開の実 例…(519)	
7.7.4 劈開面の評価	521
A. 評価方法…(521)/ B. 評価の実例…(522)	
7.7.5 むすび	523
文 献	524
7.8 光学結晶の精密加工	河 西 敏 雄
7.8.1 はしがき	524
7.8.2 結晶の性質と素子の形状精度	525
7.8.3 加工工程とおもな加工技術	526
A. 定方位切断…(527)/ B. ラッピング…(527)/ C. ポリシング… (528)	
7.8.4 実際の光学素子加工	529
A. LiTaO ₃ 単結晶電気光学素子…(530)/ B. TeO ₂ 単結晶超音波光 偏向素子…(531)	
7.8.5 むすび	532
文 献	532
8. 加工各論（測定法による分類）	533
8.1 X 線	岩田深雪・千川純一
8.1.1 粉末・単結晶	533

A. はしがき…(533)/	B. 粉末…(534)/	C. 単結晶…(538)	
文 献	………	540	
8.1.2 トポグラフィー用	………	541	
A. はしがき…(541)/	B. 透過配置の試料…(542)/	C. 表面歪層の検出…(543)/	D. 緩やかな歪の検出…(544)/
E. 反射配置の試料…(544)/	F. むすび…(544)		
文 献	………	545	
8.2 中性子回折			星 埜 禎 男
8.2.1 はしがき	………	545	
8.2.2 測定に必要な試料の条件	………	546	
A. 試料の量または大きさ…(546)/	B. 試料の形——中性子の散乱と吸収…(547)/	C. 試料結晶の完全性…(548)	
8.2.3 試料容器または固定材料	………	548	
8.2.4 試料調製の特殊例	………	549	
A. 含水素物質の重水素化…(549)/	B. 球形単結晶の成長…(550)/	C. 現地における結晶作成…(550)/	D. 多数の小結晶集合体による測定…(551)
文 献	………	551	
8.3 NMR, ESR			深井 有・前川 稔
8.3.1 NMR	………	552	
A. 高分解能用試料…(553)/	B. ブロード・ライン用試料…(553)		
文 献	………	555	
8.3.2 ESR	………	555	
A. 試料の種類…(556)/	B. 半導体試料…(557)/	C. 誘電体試料…(558)/	D. 金属試料…(558)
文 献	………	559	
8.4 光 散 乱			中村輝太郎・伊藤進一・富永靖徳・小島誠治
8.4.1 光散乱の分類と機構	………	560	
A. 光散乱の分類…(560)/	B. 素励起による光散乱…(560)/	C. ブリュアン散乱…(561)/	D. ラマン散乱…(562)
8.4.2 光散乱実験法	………	563	

- A. 実験装置…(563)/ B. 光散乱の実験に必要な結晶の知識…(567)/
 C. 結晶の加工…(569)/ D. 散乱光スペクトルの観測を妨げる要因
 とその対策…(573)

文 献 579

8.5 赤外, 遠赤外 中村輝太郎

8.5.1 赤外, 遠赤外測定 579

8.5.2 反射スペクトル測定用試料 581

8.5.3 試料の表面条件の解析結果に及ぼす影響 581

8.5.4 混合法による赤外吸収スペクトル測定 585

- A. ヌジョール法…(585)/ B. 錠剤法…(585)

文 献 586

8.6 紫外・真空紫外, 軟X線 尾中龍猛

8.6.1 はしがき 586

8.6.2 バルク試料 588

- A. 透明物質…(588)/ B. 不純物ドーピング, 色中心の生成…(590)

8.6.3 薄膜試料 590

- A. 自立薄膜の作り方…(591)/ B. 蒸着薄膜…(592)/ C. 蒸着膜
 の厚さの測定…(596)/ D. 液体試料…(598)

8.6.4 むすび 599

文 献 599

8.7 複屈折, 電気光学効果 中村輝太郎・小島誠治

8.7.1 複屈折・電気光学効果測定法 601

8.7.2 複屈折・電気光学効果測定用試料 602

8.7.3 複屈折が大きい場合の試料 603

8.7.4 電 極 604

文 献 604

8.8 非線形光学 藤井義正

8.8.1 はしがき 604

8.8.2 測定法 605

8.8.3 非線形光学試料 607

8.8.4 加工に利用する装置 607

8.8.5	加工の実際	608
8.8.6	評価の方法	610
8.8.7	むすび	610
	文 献	611
8.9	誘電測定	沢口悦郎・八田一郎・中村英二・古畑芳男
8.9.1	一 般	611
	A. はしがき…(611)/ B. 誘電率…(612)/ C. 低い周波数での測定…(615)/ D. 自発分極の測定…(620)/ E. 試料の加工…(622)	
	文 献	624
8.9.2	高周波	625
	A. 高周波測定と試料の大きさ…(625)/ B. 差働ブリッジ…(627)/ C. Qメーター…(628)/ D. シェーリング・ブリッジ…(628)/ E. T型アドミタンス・メーター…(628) F. 折り曲げ同軸型共振器…(630)/ G. 定在波法…(631)	
	文 献	631
8.9.3	マイクロ波	632
	A. はしがき…(632)/ B. 測定法…(632)/ C. 加工法の実際…(637)	
	文 献	638
8.9.4	単分域化処理	639
	A. 単分域化の意義…(639)/ B. フェロ結晶と分域構造…(641)/ C. 強誘電体の単分域化処理…(643)/ D. 強弾性体の単分域化処理…(650)/ E. 2次フェロ結晶の単分域化処理…(651)	
	文 献	651
8.10	電気伝導, ホール効果	田 沼 静 一
8.10.1	電気伝導	653
	A. 抵抗率または電気伝導率…(653)/ B. 試料の形状…(655)/ C. 電極づけ…(656)	
8.10.2	ホール効果	660
	A. ホール効果の意義…(660)/ B. 試料の調製…(661)/ C. いろいろな効果の混入…(664)	
	文 献	665

8.11	圧電気, 電歪	浜 野 勝 美
8.11.1	共振法の測定原理	667
8.11.2	測定の具体例	667
	A. d_{31}, d_{33} の測定…(667)/ B. 試料の形状についての注意…(670)/	
	C. 回転した座標系に対する d_{ij}, s_{ij} の交換則…(671)/ D. d_{14}, d_{15} の測定…(672)/ E. 試料の方位誤差の影響…(673)	
8.11.3	結晶の切断, 研磨に便利なジグの一例	673
8.11.4	電極, 支持, ポーリング	674
8.11.5	準静的方法	675
	文 献	675
8.12	超音波法による弾性率の測定	八 田 一 郎
8.12.1	弾性率の測定法	676
8.12.2	超音波法による弾性率測定	677
	A. 音波の伝播方向と弾性率…(677)/ B. 測定に必要な試料の大きさ…(681)/	
	C. 試料の軸と結晶軸のずれ…(682)/ D. 試料の平行度…(682)/ E. 回折効果…(683)/ F. 接着剤…(684)	
	文 献	684
8.13	低 温	田 沼 静 一
8.13.1	一般的な問題	684
8.13.2	低温における試料と冷源の熱接触	688
	A. 試料と常磁性塩あるいは ^3He - ^4He 混液との熱接触…(688)/ B. 試料と冷媒の間のカピツァ熱抵抗…(691)	
	文 献	692
8.14	熱 容 量	千原秀昭・稲葉 章
8.14.1	はしがき	692
8.14.2	断熱法における試料調製	693
	A. 結晶水をもつ試料の調製——ロッシェル塩の例…(694)/ B. 粒度効果にみられる試料—— $\text{Ni}(\text{OH})_2$ の例…(695)/	
	C. 結晶性の悪い試料——五塩化リン, p -クロラニルの例…(695)/ D. 準安定相をもつ試料——黄血塩の例…(696)	
8.14.3	非断熱法における試料作成	697

A. 高速通電加熱法…(697)/	B. レーザー・フラッシュ法…(697)/
C. AC 法…(698)	
8.14.4 むすび……………	699
文 献 ……………	699
8.15 熱伝導率……………	龍 谷 光 三
8.15.1 基本事項……………	699
8.15.2 常温熱伝導率測定……………	700
A. ロッド S_1-S_1' , S_2-S_2' 端面と試料面の接触…(702)/	B. 試料表面の間隙をなくす方法…(702)
8.15.3 低温熱伝導率測定……………	703
8.15.4 熱電対, 低温プラスチック……………	705
A. 熱電対…(705)/	B. 低温プラスチック…(706)
文 献 ……………	706
8.16 電子顕微鏡および電子回折……………	石 原 信 一
8.16.1 はしがき……………	707
8.16.2 試料作成の立場から見た電子顕微鏡の特性……………	708
8.16.3 電子回折装置の原理と取扱い……………	708
8.16.4 透過電子顕微鏡のための試料技術……………	711
A. 試料支持法…(712)/	B. シャドーイング法…(713)/
C. レプリカ法…(714)/	D. 薄膜作成法…(717)
8.16.5 走査電子顕微鏡観察のための試料処理……………	720
A. 前処理…(720)/	B. 試料台へのマウント…(721)/
C. コーティング処理…(721)	
文 献 ……………	722
8.17 UPS, XPS, オージェ, LEED……………	村 田 好 正
8.17.1 はしがき……………	723
8.17.2 加工する材料……………	723
8.17.3 清浄表面の作成……………	724
A. X線回折装置…(724)/	B. 放電加工機…(724)/
C. 形状の加工…(726)/	D. 結晶の研磨…(727)/
E. イオン銃…(727)/	F. 劈開装置…(728)/
G. 蒸着装置…(728)/	H. 結晶の加熱法…(728)/

I. 化学反応を利用した清浄化…(730)	
8.17.4 気体が吸着した表面の作成……………	731
8.17.5 表面の評価法……………	732
A. AES…(732)/ B. SIMS…(734)/ C. LEED…(735)/ D.	
RHEED…(737)/ E. その他…(737)	
文 献 ……………	738
索 引 ……………	739

