

目 次

第15編 構造解析

第1章 X線回折

菰 原 仁

1.1 序 論	1
1.2 結晶によるX線の回折	4
1.2.1 結晶の空間格子構造	4
1.2.2 空間格子によるX線の回折	5
1.2.3 逆格子とBraggの式の幾何学的表示	7
1.3 X線回折法(単結晶)	10
1.3.1 ラウエ(Laue)法	11
1.3.2 回 転 結 晶 法	15
1.3.3 振 動 結 晶 法	19
1.3.4 運動フィルム(Moving-film)法	24
1.3.5 ザ ウ タ ー 法	24
1.3.6 ワイセンベルク法	26
1.3.7 レティグラフ	32
1.4 X線回折法(多結晶粉末)	35
1.4.1 デバイシェラー粉末写真法	36
1.4.2 集 中 法	37
1.4.3 X線ディフラクトメーター	39
1.5 X線の回折強度	45
1.5.1 X線の原子による散乱 原子散乱係数	45
1.5.2 構 造 因 子	47
1.5.3 結晶によるX線回折強度式	49
1.5.4 熱振動及び温度因子	50
1.5.5 吸収及び消衰の影響	52

1.5.6	層線スペクトルの強度式	53
1.5.7	回折強度の測定(フィルム法)	53
1.5.8	積分強度測定用ワイセンベルクカメラ	56
1.6	原子位置の決定	57
1.6.1	空間群の決定	57
1.6.2	フーリエ合成	60
1.6.3	フーリエ合成の計算法	62
1.6.4	構造因子の計算	66
1.6.5	原子位置の精密決定	68
1.7	位相決定の問題	72
1.7.1	試 謬 法	72
1.7.2	パターンソン合成	72
1.7.3	重原子法, 同型置換法	74
1.7.4	そ の 他	75
1.8	格子常数の精密測定	75
1.8.1	粉末法における格子常数, 精密測定	75
1.8.2	単結晶の場合	77
1.9	結 語	78

第 2 章 電 子 線 回 折

本 庄 五 郎

2.1	序 論	83
2.2	電子線回折の実験法	85
2.2.1	電子線回折装置	85
2.2.2	回折強度の測定法	91
2.3	電子線回折の理論	93
2.3.1	物質系の電子線に対する構造因子	93
2.3.2	原子構造因子	95

2.3.3 気体, 液体および非晶質による回折図形(ハロー図形).....	98
2.3.4 結晶による回折 I. 運動学的理論	100
2.3.5 結晶による回折 II. 動力学的理論	111
2.4 電子線回折の応用	125
2.4.1 気体, 液体, 非晶質の研究	125
2.4.2 結晶構造解析	127
2.4.3 金属薄膜の研究	137
2.4.4 電子顕微鏡の像中の回折効果	139
2.4.5 その他の研究	143
参考書と文献	145

第3章 中性子線回折

白 根 元

3.1 回折現象及び装置	149
3.1.1 は し が き	149
3.1.2 回 折 装 置	149
3.1.3 原子による散乱	152
3.1.4 結晶による回折	155
3.2 結晶構造の研究	158
3.2.1 水素を含む結晶	158
3.2.2 合金の研究その他	161
3.3 磁性体の研究	162
3.3.1 磁 気 的 散 乱	162
3.3.2 強磁性体による散乱	164
3.3.3 フェリ磁性体の研究	168
3.3.4 反強磁性体の研究	170
3.3.5 磁化された結晶による回折	173
参 考 文 献	176

第16編 特殊実験技術

第1章 結晶製作

丸 竹 正 一

1.1 序 論	177
1.2 一 般 論	178
1.2.1 相転移法と媒質法	178
1.2.2 準安定状態	179
1.2.3 一成分子と多成分系	181
1.2.4 結晶の外形	181
1.2.5 不完全成長	182
1.3 製作方法	183
1.3.1 相転移法	183
1.3.2 媒質法	189
1.3.3 その他の方法	194
1.4 各 論	194
1.4.1 金属単結晶	194
1.4.2 半導体結晶	195
1.4.3 チタン酸バリウム類強誘電体結晶	195
1.4.4 フェライトなどの強磁性体結晶	195
1.4.5 圧電結晶	195
1.4.6 光学用結晶	196
1.4.7 絶縁材料	196
1.4.8 貴石類	196
1.5 実 例	198
1.5.1 水晶の育成	198
1.5.2 ADPの育成	205
参考書および綜説	213

第2章 電波分光測定

霜 田 光 一

2.1 マイクロ波源	215
2.1.1 Incoherent なマイクロ波源	215
2.1.2 Coherent なマイクロ波源	217
2.2 マイクロ波分光計	235
2.2.1 導波管型分光計	235
2.2.2 空洞共振器型分光計	248
2.3 特殊のマイクロ波分光計	251
2.4 周波数の測定	253
付録 規格導波管寸法	258

第3章 熱 測 定

沢 田 正 三・野村昭一郎

3.1 緒 言	259
3.2 高温における測定技術の一般的事項	260
3.2.1 一 般	260
3.2.2 高温生成法	261
3.2.3 高温の測定法	266
3.3 低温における測定技術の一般的事項	269
3.3.1 一 般	269
3.3.2 低温生成法	270
3.3.3 低温測定法	271
3.4 熱 膨 脹	272
3.4.1 一 般	272
3.4.2 熱 膨 脹 計	272
3.5 比 熱	273

3.5.1 一 般	273
3.5.2 連 続 加 熱 法	274
3.5.3 断熱型熱量計と伝熱型熱量計	276
3.5.4 温度差記録式比熱測定法	278
3.5.5 低 温 熱 量 計	280
3.6 熱 伝 導	281
3.6.1 静的熱伝導度測定法	281
3.6.2 動的熱伝導度測定法	284
3.6.3 極低温における測定装置	287
3.7 熱測定の自動化	287
参 考 書	290

第 4 章 高圧力下の物性

広 根 徳 太 郎

4.1 状 態 方 程 式	291
4.2 高圧下の相転移	298
4.3 高圧下の強磁性	298
参 考 文 献	304

第 5 章 磁 気 測 定

伴野雄三・前田清治郎・安河内昂・関沢尙

5.1 磁 場 の 発 生	305
5.1.1 40,000 Oe 以下の磁場	305
5.1.2 強磁場の発生	309
5.2 磁化の測定法	321
5.2.1 力による方法	322
5.2.2 その他の磁化測定法	336
5.3 高周波磁気測定	337

5.3.1	対象となる物質と現象	337
5.3.2	初透磁率の測定	339
	文 献	348
	索 引	1-7