

目 次

1. 金属伝導測定 (佐藤隆夫)

1.1 電気伝導	1
1.1.1 測定法	1
1.1.2 測定例	9
1.2 熱伝導	13
1.2.1 測定法	14
1.2.2 測定例	16
1.3 熱電効果	18
1.3.1 測定法	19
1.3.2 測定例	21
1.4 ホール効果	26
1.4.1 測定法	27
1.4.2 測定例	31
1.5 磁気抵抗効果	34
1.5.1 測定法	35
1.5.2 測定例	36

2. 超電導測定 (安河内昂)

2.1 超電導の基本的性質とその測定法	42
2.1.1 超電導遷移	42
2.1.2 マイスナー効果	46
2.1.3 磁 化	48
2.1.4 中間状態	49
2.1.5 磁場侵入度の測定	51
2.1.6 その他の諸性質の変化と超電導物質	53
2.2 トンネル効果とエネルギーギャップ	53
2.2.1 超電導の量子論的解釈	53

2.2.2	トンネル効果とそれによるエネルギーギャップの測定	54
2.3	量子磁束とその測定	57
2.3.1	量子磁束	57
2.3.2	量子磁束の実験	58
2.4	第二種超電導体と超電導マグネット	59
2.4.1	第二種超電導 (硬超電導)	59
2.4.2	超電導マグネット材料	59
2.4.3	超電導マグネット	61

3. 半 導 体 測 定

(宮 沢 久 雄)

3.1	電気伝導率	65
3.1.1	試料の調製	66
3.1.2	測定回路	68
3.1.3	測定操作	70
3.1.4	$\sigma(T)$ 測定の一例	71
3.1.5	4-プローブ法	73
3.2	ホール効果	74
3.2.1	試料の調整と測定回路	76
3.2.2	R の測定法	76
3.2.3	$R(T)$ の測定例	80
3.2.4	$R(H)$ の測定例	82
3.2.5	差動法による $R(H)$ の測定	89
3.2.6	円筒形試料による $R(\theta)$ の測定	95
3.2.7	固有領域の $R(T, H)$	99
3.3	磁気抵抗効果	101
3.3.1	磁気抵抗効果の測定法	104
3.3.2	差 動 法	105
3.3.3	異方性のまとめ	108
3.4	強電場効果	109
3.4.1	直読式測定法	110
3.4.2	零位式測定法	114

3.4.3 強電場ホール効果, 磁気抵抗効果	117
------------------------	-----

4. 誘電測定 (沢田正三)

4.1 誘電測定の準備的事項	123
4.1.1 物質研究における誘電測定の意義	123
4.1.2 誘電性諸量の間の巨視的關係式	125
4.2 誘電測定における共通的事項	131
4.2.1 電気容量の式, ガードリング	131
4.2.2 電極, 試料セル	133
4.3 誘電率の測定 I (低周波)	136
4.3.1 ブリッジ法	136
4.3.2 共振法	139
4.3.3 測定結果の実例	143
4.4 誘電率の測定 II (超低周波)	144
4.4.1 直流における測定	144
4.4.2 超低周波における測定	145
4.4.3 測定結果の実例	148
4.5 誘電率の測定 III (高周波)	148
4.5.1 ブリッジ法	148
4.5.2 共振法	149
4.5.3 定在波法	150
4.5.4 測定結果の実例	151
4.6 自発分極, 分極反転の測定	152
4.6.1 焦電気の測定法	153
4.6.2 D - E 履歴曲線の観測法	155
4.6.3 圧電性を利用する方法	160
4.7 非直線性の測定および特殊な誘電測定	161
4.7.1 誘電率のバイアス電場依存性の測定法	161
4.7.2 誘電率の分極依存性の測定法	162
4.7.3 自発分極, 誘電率の圧力依存性	163
4.7.4 電気熱量効果の測定法	163

5. 圧 電 性 (丸竹正一)

5.1 電気機械変換	168
5.1.1 物性としての圧電効果	168
5.1.2 振動子の圧電効果	172
5.2 圧電定数の測定法	173
5.2.1 静的測定法	173
5.2.2 動的測定法	175
5.3 実 例	187
5.3.1 強誘電体	187
5.3.2 圧電半導体	197
5.3.3 圧電性高分子	199
5.4 測定の手順	199

6. 絶 縁 破 壊 (犬石嘉雄)

6.1 序 論	205
6.1.1 絶縁耐力	205
6.1.2 気体誘電体の絶縁破壊	206
6.1.3 液体誘電体の絶縁破壊	208
6.1.4 固体の絶縁破壊	210
6.2 試料と電極	213
6.3 高電圧の発生と測定	216
6.3.1 直流高電圧の発生	216
6.3.2 交流高電圧の発生	220
6.3.3 高電圧の測定	221
6.4 パルス高電圧の発生と測定	224
6.4.1 火花ギャップによるパルス高電圧の発生と測定	224
6.4.2 真空管および遅延回路によるパルス高電圧の発生と測定	227
6.4.3 ミリマイクロ秒パルスによる絶縁破壊遅れの測定	230
6.5 絶縁破壊前駆現象	233
6.5.1 微小電流の測定	233

6.5.2	電離係数の測定	236
6.5.3	絶縁物中のキャリア移動率の測定	237
6.5.4	破壊前駆雑音の測定	239
6.6	絶縁破壊の光学的測定	240
6.6.1	クリドノグラフによるパルス高電圧の測定	240
6.6.2	霧箱による電子なだれの測定	241
6.6.3	シュリーレン法	242
6.6.4	カーセル	242
6.6.5	高速度流し写真	245
6.6.6	イメージインテンシファイヤーによる放電の測定	247

7. 表面電気現象

(川路 紳治)

7.1	表面電荷を見る方法	251
7.2	はく検電器を使った表面電荷の測定	252
7.3	表面の電荷と電位の定量的測定の基礎	254
7.3.1	静電気についての基礎事項	254
7.3.2	電位計に帯電体の電荷をあたえる測定法	255
7.3.3	静電誘導を利用した表面電荷または電位の測定	256
7.3.4	ファラデーケージによる測定	257
7.3.5	ファラデーケージへの近似法	257
7.3.6	平衡法による測定と C_g の測定	258
7.4	表面帯電測定用電位計	260
7.4.1	直流法による真空管電位計	260
7.4.2	交流法による真空管電位計	261
7.4.3	ケルビン法	262
7.5	摩擦帯電の測定	264
7.6	絶縁体表面の電気抵抗の測定	266
7.6.1	表面抵抗の電流計、電圧計による測定	266
7.6.2	ケルビン法による絶縁体薄膜の表面抵抗の測定	268
7.7	接触電位差の測定	272
7.7.1	振動電極	273

7.7.2	入力回路	274
7.7.3	振動電極の表面についての注意	275
8. 音波の吸収		(生嶋 明)
8.1	音波の吸収	278
8.1.1	音波の吸収係数, 内部摩擦のあらわし方	278
8.1.2	擬 弾 性	280
8.1.3	音波吸収の実験法のあらまし	283
8.2	ねじり振動法	283
8.2.1	方法のあらまし	283
8.2.2	測定装置	284
8.2.3	振動の減衰の測定法	285
8.2.4	試 料	286
8.2.5	測定の自動化	287
8.3	横振動法および縦振動法	287
8.3.1	方法のあらまし	287
8.3.2	棒の振動	288
8.3.3	内部摩擦の測定	289
8.3.4	温度変化	292
8.4	複合振動子法	293
8.4.1	方法のあらまし	293
8.4.2	複合振動子の作製	293
8.4.3	測定法	295
8.5	超音波パルス法	297
8.5.1	超音波パルス法の特徴	297
8.5.2	パルス反射法	298
8.5.3	パルス透過法	305
8.5.4	マイクロ波超音波	305
8.6	弾性定数の測定法	309
8.6.1	測定法の分類	309
8.6.2	パルス法	310

8.6.3 共振法	315
8.6.4 その他の方法	317

9. 生体電気現象の測定 (鈴木良次・南 定雄)

9.1 生体電気現象概説	320
9.1.1 静止電位と活動電位	320
9.1.2 神経細胞の活動電位	321
9.1.3 筋の活動電位	322
9.1.4 感覚器の電気現象	323
9.1.5 心電図	324
9.1.6 脳波	325
9.2 測定装置	326
9.2.1 導出電極	326
9.2.2 活動電位測定の特異性	328
9.2.3 活動電位測定の代表的な装置	333
9.2.4 磁気記録装置	341
9.3 データ処理装置	343
9.3.1 誘発反応を雑音の中からとりだす“加算法”	344
9.3.2 汎用医学計算機 LINC の概要	346
9.3.3 データ集録装置	348
索引	353