

目 次

1. 組織観察	(佐久間健人)	1
1.1 肉眼組織観察		1
1.2 光学顕微鏡観察		2
1.2.1 試料採取と埋め込み		2
1.2.2 試料の研磨と腐食		2
1.2.3 光学顕微鏡		7
1.2.4 写真撮影		12
1.3 電子顕微鏡観察		14
1.3.1 電子顕微鏡の基礎		14
1.3.2 表面観察法		15
1.3.3 金属薄膜の透過観察		18
1.4 組織の定量解析		27
1.4.1 測定法		27
1.4.2 誤差		28
1.4.3 結晶粒径および粒子の大きさの定量		29
1.4.4 粒子の分散状態を表わすパラメーター		32
1.4.5 層間隔の定量		33
参考文献		34
2. 組織分析		36
2.1 電解抽出法	(西沢泰二)	36
2.1.1 電解抽出法の原理		36
2.1.2 電解装置と電解条件		37
2.1.3 電解抽出物の処理		39
2.2 XMA法	(西沢泰二)	40
2.2.1 X線マイクロアナライザーの原理		40
2.2.2 X線マイクロアナライザーの構成		42
2.2.3 X線マイクロアナライザーによる分析		44
2.2.4 分析値の補正		46

2・2・5	X線マイクロアナライザーの応用例	47
2・3	RIトレーサー法 (平野賢一)	48
2・3・1	はじめに	48
2・3・2	RIの特性と利用	49
2・3・3	RIトレーサー法の金属学への応用	54
2・4	硫 貼 法 (西沢泰二)	56
2・4・1	硫貼法の方法	56
2・4・2	硫貼法の応用	57
	参 考 文 献	58
3.	欠 陥 検 査	59
3・1	肉眼欠陥検査 (森 久)	59
3・1・1	共 通 事 項	59
3・1・2	欠 陥 の 種 類	59
3・1・3	工場建屋における表面欠陥の肉眼検査	60
3・1・4	マクロ組織試験方法	60
3・1・5	サルファープリント試験法	61
3・1・6	地きず試験法	62
3・1・7	破面による検査	63
3・1・8	化学的手法による欠陥の肉眼検査	65
3・2	光学顕微鏡による欠陥の検査 (土生隆一)	67
3・2・1	欠 陥 の 種 類	67
3・2・2	欠陥を含んだ光学顕微鏡試片の作製	69
3・2・3	種々の欠陥の検査	70
3・2・4	非金属介在物の顕微鏡検査法	73
3・3	破 面 検 査 (大野恭秀)	79
3・3・1	破面検査の技術	79
3・3・2	巨視的観察における破面の特徴	81
3・3・3	マイクロ・フラクトグラフィー	82
	参 考 文 献	84

4. 非破壊検査	86
4.1 放射線検査 (神尾 昭)	86
4.1.1 はじめに	86
4.1.2 放射線源の種類と選択	87
4.1.3 透過度計の使用法	91
4.1.4 露出条件の決定	93
4.1.5 透過写真の処理方法	99
4.1.6 透過写真の観察と試験結果の表示方法	99
4.1.7 欠陥の位置、形状の判定	100
4.1.8 透視試験	101
4.1.9 放射線障害の防止	102
4.2 磁粉探傷法 (三好 滋)	103
4.2.1 磁粉探傷法の原理	103
4.2.2 磁場の強さ、磁化の強さ、磁束密度	105
4.2.3 磁化曲線	106
4.2.4 最適磁化の条件と磁化の方法	109
4.2.5 磁粉探傷法適用の実際	116
4.3 超音波探傷法 (磯野英二)	127
4.3.1 超音波の性質	128
4.3.2 超音波探傷器	132
4.3.3 標準試験片	133
4.3.4 超音波探傷の操作	134
4.3.5 探傷結果の記録	141
4.3.6 超音波による材質試験	142
4.3.7 Acoustic Emission 法	144
4.4 浸透探傷法 (渡辺将臣)	148
4.4.1 原 理	148
4.4.2 探 傷 剤	148
4.4.3 探 傷 装 置	150
4.4.4 探傷操作の順序と要点	150
4.5 残留応力の測定法 (蒲地一嘉)	153

4.5.1	金属素材の残留応力の発生	153
4.5.2	機器・構造物の残留応力	157
4.5.3	残留応力の X 線の測定法	158
4.5.4	測定の手法	164
4.5.5	X 線による残留応力測定の利用	173
	参 考 文 献	175
5.	抜 取 検 査 (片山善三郎)	177
5.1	抜取検査と全数検査	177
5.2	検査に必要な推計学	178
5.3	抜取検査の型	180
5.4	計数抜取検査	181
5.5	計量抜取検査	186
	参 考 文 献	192
付	録	193
1.	電解研磨液と電解条件 (辛島誠一)	193
2.	化学研磨液	205
3.	電解腐食液と電解条件	210
4.	化学腐食液	214
5.	材料・商品識別法 (前橋陽一)	229
	(1) 基本の考え方	229
	(2) 化学反応法	230
	(3) 発光分光分析法	239
	(4) 火花試験法	240
	(5) 比重法	250
	(6) 外観検査法	250
	(7) 接触熱起電力法	251
	(8) 磁性検査法	251
	(9) 電磁誘導法	253
	(10) 他の目的のための装置の利用	256
	参 考 文 献	257
	索 引	258