

材料工学の先端実験技術

目 次

「材料工学の先端実験技術」出版にあたって

杉本克久

1. 物質創製技術

金属クラスターからの物質創製	隅山兼治 鈴木謙爾	1
イオンビームデポジション法による高品位金属薄膜の作製	大橋健也 三宅 潔	7
スパッタビーム法による薄膜の形成	島田 寛 岡本 聡 北上 修	13
新合成法ゲルゾル法による単分散粒子の合成とサイズ形態制御	杉本忠夫	18
アモルファス合金作製技術	井上明久	25
メカニカルアロイング	橋本 等 朴 容 浩 阿部利彦	31
マイクロ単結晶の作製	福田承生 島村清史 宇田 聡	36
金属間化合物の単結晶育成	平野敏幸	42

2. プロセス解析技術

高感度画像強調カメラと応用	大橋義春	48
反射高速電子線回折(RHEED)による薄膜形成過程の観察法	鈴木義茂	55
精錬プロセスのモデリング	佐野正道	62
充填層プロセスにおけるチャネリング現象	秋山友宏 八木順一郎	71

3. 表面解析技術

電子定在波観察による表面物性解析	長谷川幸雄	76
ESCAによる表面皮膜分析	浅見勝彦	81
金属表面組成のオージェ電子分光分析法	吉原一紘	87
分光エリブソメトリーによる表面薄膜解析	原 信義 杉本克久	92
STM/AFMによる表面観察法	板谷謹悟 指方研二	99
赤外分光法による表面薄膜分析	和田山智正 八田有尹	105

全反射現象を利用した蛍光 X 線表面分析法	辻 幸一 広川吉之助	111
高速イオンビームによる材料のキャラクタリゼーション	永田晋二 山口貞衛	117
水晶マイクロバランスによる極微量腐食計測	瀬尾眞浩	124

4. 構造解析技術

放射光による構造解析法	岩崎 博	130
微量元素周囲の局所構造解析としての広域 X 線吸収微細構造 (XAFS)	櫻井雅樹 鈴木謙爾	137
X 線の動力学的回折現象を利用した手法 (X 線トポグラフィーと X 線ゴニオメトリー)	入野野 修	144
イメージング・プレートを用いた点ビーム型の X 線小角散乱測定	神山智明	151
TEM における画像記録と回折図形の定量評価法	進藤大輔	157
エネルギーフィルター TEM による元素分布像観察	木本浩司	163
三次元アトムプローブによる金属材料のサブナノメートル分析	宝野和博	168
カソードルミネッセンス (CL) 法	関口隆史	176
陽電子による構造欠陥解析技術	白井泰治	183

5. 固体物性解析技術

磁気測定—磁化およびキュリー温度の圧力効果—	深道和明 後藤恒昭	190
電子線ホログラフィーによる磁区観察	外村 彰	196
超伝導測定法	能登宏七 松川倫明 藤代博之	202
弾性的性質の測定法	田中克志 小岩昌宏	209
析出現象に関する測定技術	長村光造 奥田浩司	215
イオンビームスパッタセクション法を用いた固体中のトレーサー拡散		
係数の測定	中嶋英雄	222
高温メスバウア分光による拡散の測定法	吉田 豊	228
拡散型変態に関する測定技術 (IKL-ALCHEMI 法の応用)		
	沖 憲典 桑野範之 松村 晶	234
マルテンサイト変態に関する測定技術	村上恭和 森戸茂一 大塚和弘	239
状態図の実験的測定法	大谷博司 貝沼亮介 石田清仁	245

6. 融体物性解析技術

高温融体の構造解析法	早稲田嘉夫	250
電磁浮遊法による高温金属融体の表面張力測定技術	野城 清	255
微小重力状態を利用した高温融体の熱伝導率測定技術	日比谷孟俊	259
合金およびスラグの活量測定法	長坂徹也 日野光兀	264
共焦点走査型レーザー顕微鏡による金属や介在物・析出物の高温での挙動の その場観察法	柴田浩幸 江見俊彦	270

7. 加工特性解析技術

薄膜強度試験法	小池淳一	275
高温動的破壊靱性評価法	木村晃彦	282
超高真空中での機械試験法とガス分析	松本峰明 岡田 浩	菅野幹宏 288
放射光を用いたX線トモグラフィ	永田泰昭	293
超音波映像による材料評価	阿部利彦 鷺見新一 橋本 等	栗山 卓 298
超音波顕微鏡による材料評価法	小倉幸夫 石川 潔	304

8. 材料システム化技術

金属人工格子の作製法の最近の進歩	新庄輝也	310
傾斜機能材料の作製プロセス	川崎 亮 渡辺龍三	316
化合物半導体の精密組成制御技術(ストイキオメトリ制御)	須藤 建	323
フォトキャパシタンス測定技術	小山 裕	329
半導体量子ドットの自然形成とその評価法	新井健太 八百隆文	335

9. 計算機実験技術

異相界面における物質移動現象のコンピュータシミュレーション	谷口尚司 菊池 淳	342
材料加工の数値シミュレーション法	大中逸雄	347
モンテカルロ法を活用した平衡状態図と変態組織形成のシミュレーション	松宮 徹	355

薄膜形成プロセスのコンピューターシミュレーション法	岩波瑞樹 弓野健太郎 山本良一	367
第一原理からの電子状態計算のための擬ポテンシャル法	佐々木泰造	368
第一原理分子動力学法によるマイクロクラスターの動的挙動に関するシミュレーション	大野かおる	373
古典分子動力学による材料設計シミュレーション技法	池庄司民夫	379
データベース活用技術	志村和樹	386

索引	392
関係機器資料	巻末