

1章 序論 1

- 1-1 はじめに 1
- 1-2 表面組成分析法の概観 1

2章 内殻電子準位を利用する分析 7

- 2-1 オージェ電子分光 7
 - 2-1-1 オージェ電子スペクトルの基礎 7
 - 2-1-2 測定装置 9
 - 2-1-3 スペクトル解析のための基礎 10
 - 2-1-4 応用測定例 15
- 2-2 X線光電子分光 18
 - 2-2-1 原理 19
 - 2-2-2 装置 20
 - 2-2-3 スペクトルの解析 22
 - 2-2-4 定量 31
 - 2-2-5 応用 31
- 2-3 電子線マイクロアナリシス 35
 - 2-3-1 EPMAの原理 35
 - 2-3-2 装置の構成 35
 - 2-3-3 よく用いられる代表的記号 37
 - 2-3-4 X線分析の応用 42
- 2-4 粒子励起X線分光 44
 - 2-4-1 原理と測定装置 45
 - 2-4-2 検出感度と定量分析 48
 - 2-4-3 表面分析への応用例 49
 - 文献 52

3章 質量を測定する分析 57

- 3-1 二次イオン質量分析(SIMS) 57
 - 3-1-1 はじめに 57
 - 3-1-2 SIMSの基礎事項 57
 - 3-1-3 装置および各部の機能 59
 - 3-1-4 定量分析法 63
 - 3-1-5 各種分析モード、分析法、応用分野および応用例 65
 - 3-1-6 最近の進歩と展望 71
- 3-2 中性スパッタ粒子質量分析(SNMS) 72
 - 3-2-1 はじめに 79
 - 3-2-2 原理および装置 80
 - 3-2-3 応用 83
 - 3-2-4 おわりに 79
- 3-3 レーザーマイクロプローブ質量分析(LMMA) 79
 - 3-3-1 はじめに 79
 - 3-3-2 装置および動作原理 80
 - 3-3-3 定量性および検出限界 83
 - 3-3-4 各種材料分野への応用 84
 - 3-3-5 おわりに 87
- 3-4 アトムプローブ電界イオン顕微鏡(AP-FIM) 88
 - 3-4-1 原理と構造 88
 - 3-4-2 飛行時間型アトムプローブ 92
 - 3-4-3 化合物半導体と電導性高分子のAP分析 94
 - 3-4-4 AP/FEESによる表面解析 97
 - 3-4-5 今後の課題と展望 98
- 3-5 低速イオン散乱分光(ISS) 100
 - 3-5-1 概要 100
 - 3-5-2 ISSの原理 100
 - 3-5-3 ISSの装置 104
 - 3-5-4 表面組成分析の例 106
- 3-6 ラザフォード後方散乱分光(RBS) 111
 - 3-6-1 概要 111
 - 3-6-2 原理 112
 - 3-6-3 装置 115
 - 3-6-4 表面分析法としてのRBS 116
- 3-7 弾性反跳粒子検出(ERDA) 122
 - 3-7-1 序 122
 - 3-7-2 高エネルギーERDA法 122
 - 3-7-3 低エネルギーERDA法による表面吸着水素の検出と構造解析 127
 - 3-7-4 まとめ 131
- 補遺(3-4節):アトムプローブの最近の進歩と展望 132
- 文献 138

4章 原子核反応を利用する分析 144

- 4-1 核反応法(NRA) 144
 - 4-1-1 原理 144
 - 4-1-2 応用例 151
- 4-2 粒子励起 γ 線分光(PIGE) 153
 - 4-2-1 原理 153
 - 4-2-2 応用例 159
 - 文献 160

5章 組成分布の測定 163

- 5-1 深さ方向分布 163
 - 5-1-1 はじめに 163
 - 5-1-2 スパッタリングを用いた深さ方向分布測定 163
 - 5-1-3 イオン散乱法を用いた深さ方向分布測定 173
- 5-2 表面二次元分布 176
 - 5-2-1 画素数と精度 176
 - 5-2-2 走査像における形状変化 179
 - 5-2-3 まとめ 184
 - 文献 184

6章 高感度分析 187

- 6-1 序 187
- 6-2 励起源としてのレーザー 187
- 6-3 最近のレーザー装置の概要 188
- 6-4 分析に利用される素過程 189
 - 6-4-1 レーザー誘起蛍光法 189
 - 6-4-2 レーザーイオン化法 191
- 6-5 表面・界面非線形光学効果とその応用 193
- 6-6 高精度検出技術に向けて 196
- 文献 199