

13 表面・界面

1 固体試料の作成と取り扱い ……1

1.1 単結晶表面試料の作成 ……1

- はじめに——清浄表面とは (1)
- 単結晶の製法と入手 (2)
- X 線回折による結晶軸の決定 (4)
- 結晶の切断と成型 (13)
- 結晶面の研磨 (17)
- 超高真空下の清浄化处理 (20)

1.2 薄膜, 多層膜の作成 ……25

- 蒸着膜の作成 (25)
- 分子線エピタキシー (28)
- CVD 法 (46)
- 膜厚の測定 (74)

1.3 微粒子分散系 ……85

- 超微粒子の作成 (85)
- 多孔性材料 (99)
- 粒径, 孔度と比表面積 (117)
- 不均一系触媒の調製 (126)

2 分子集合体試料の作成と状態分析 ……145

2.1 有機薄膜 ……145

- 単分子膜 (145)
- 累積膜 (157)
- 有機薄膜の機能化 (175)

電解有機薄膜 (189)

2.2 分子組織体分散系 ……200

- 分子分散系の状態図 (200)
- ミセル (208)
- マイクロエマルジョン (217)
- ゲル状態 (229)
- 分子組織体の構造解析 (光散乱法, 核磁気共鳴吸収, 時間分解蛍光分光法) (241)

3 固体表面の観察と構造解析 ……269

3.1 電子顕微鏡による形態と構造の観察 ……269

- 透過型電子顕微鏡 (269)
- 走査型電子顕微鏡 (286)
- 走査型トンネル顕微鏡 (293)
- FEM と FIM (304)

3.2 電子回折と X 線吸収微細構造による構造解析 ……325

- 低速電子回折 (325)
- 反射高速電子回折 (336)
- 光電子回折 (347)
- 広域 X 線吸収微細構造 (368)
- 表面 EXAFS (385)

4 表面状態分析.....397

4・1 表面の元素分析・状態分析.....397

Auger 電子分光法 (397)

X 線光電子分光法 (411)

Penning イオン化電子分光法
(432)

二次イオン質量分析 (439)

高速イオンを利用する表面分析
(451)

4・2 表面の振動分光.....476

赤外分光法 (476)

Raman 分光法 (482)

高分解能電子エネルギー損失分光
法 (490)

その他の振動分光法 (503)

5 固体表面の反応性, 物性の研究手
法.....515

5・1 吸着量.....515

気体分子 (原子) の露出量 (515)

低速電子回折 (516)

昇温脱離法 (518)

圧力変化による吸着量測定 (520)

仕事関数 (520)

Auger 電子分光法 (521)

光電子分光法 (523)

参考文献 (523)

5・2 昇温脱離法.....524

真空装置の排気速度 (524)

結晶の保持と加熱 (525)

脱離分子の検出 (526)

スペクトルの解析 (528)

5・3 表面反応の研究手法.....531

表面反応の素過程の測定 (532)

表面反応の速度論的解析 (535)

触媒反応の研究 (538)

分子線を用いた研究 (544)

5・4 固体表面の光化学過程 (1).....547

はじめに (547)

真空槽と試料調製 (548)

光源 (549)

応答の検出 (552)

5・5 固体表面の光化学過程 (2).....557

半導体表面での光触媒反応 (557)

不活性 (絶縁体) 固体表面での光
化学反応 (564)

5・6 表面電位と仕事関数.....567

表面電位と仕事関数とは (567)

仕事関数の測定法 (570)

付 録.....577

付録1: 内殻準位の結合エネルギー
(578)付録2: 元素の主な Auger 電子
ピークのエネルギー (582)