

14 核・放射線

1 原子核実験の基礎……………1

1・1 原子炉実験の基礎技術……………1

原子核分裂と原子炉 (1)
原子炉中性子とその利用 (3)
照射技術 (10)

1・2 加速器実験の基礎……………19

加速器 (20)
ビーム輸送・焦点合せ・照射設備 (32)
電流値, エネルギー決定 (35)
ターゲット (37)

1・3 断面積測定法……………42

核反応に関する基本的事項 (42)
断面積の定義と種類 (44)
断面積測定の実験例 (54)

1・4 エネルギー損失・飛程・反跳エネルギー……………61

はじめに (61)
軽い荷電粒子と物質の相互作用 (61)
重い荷電粒子と物質の相互作用 (65)
阻止能・飛程に関する文献の利用 (68)
放射壊変および中性子捕獲反応に

おける反跳エネルギー (70)
核反応生成物の反跳エネルギーと
角度分布の測定 (73)
反跳核の測定を利用する核反応研
究の実験例 (76)
おわりに (80)

1・5 核分光法……………83

同位体の存在範囲と原子核構造の
概観 (84)
核分光実験と崩壊図の作成 (91)
崩壊と選択則 (97)

2 放射化学分離法……………113

2・1 超微量化学種の分離法……………113

はじめに (113)
超微量化学種分離の一般的留意事
項 (114)
分離方法 (115)
超微量化学種の分離例 (120)

2・2 迅速化学分離法 (オンライン化学分 離法)……………124

はじめに (124)
試料の輸送 (126)
連続溶媒抽出法 (130)
液体クロマトグラフィー (132)
気相化学分離法 (136)

- 2・3 オンライン同位体分離法……………140
 ISOL(isotope separator on-line) (141)
 IGISOL (ion guide isotope separator on-line) (156)
 反跳分離装置 (166)
- 2・4 反跳を利用する分離法……………179
 はじめに (179)
 核反応の反跳と反跳核の飛程 (180)
 平均飛程と前方後方比の測定 (182)
 反跳を用いた核反応の詳細の研究, 反跳核の角度分布とエネルギー分布 (184)
 反跳を利用する分離 (187)
 ヘリウムジェットシステム (191)
 おわりに (193)
- 3 放射線測定技術……………195**
- 3・1 放射線と物質の相互作用……………195
 荷電粒子と物質の相互作用 (195)
 電子と物質の相互作用 (205)
 光子と物質の相互作用 (209)
 中性子と物質との相互作用 (213)
- 3・2 放射線測定器の種類と測定法…215
 放射線測定器の種類 (215)
 ガスカウンター (216)
 シンチレーション検出器 (221)
 半導体検出器 (225)
 その他の放射線検出器 (231)
 放射線測定用電子回路 (232)
 放射線測定法 (238)
- 3・3 放射線スペクトロメトリー……………242
 はじめに (242)
 データ収集 (243)
 γ 線スペクトル解析 (254)
 キャリブレーションと核種の同定 (257)
 γ 線以外の放射線スペクトロメトリー (263)
- 3・4 微弱放射能測定技術 (飛跡測定, 年代測定を含む) ……………268
 はじめに (268)
 微弱放射能測定 (269)
 トラック法 (302)
 放射年代測定 (314)
- 3・5 インビーム実験技術……………334
 はじめに (334)
 エネルギー損失による粒子識別 (335)
 飛行時間法 (TOF) による粒子識別 (344)
 電磁場を用いる粒子識別 (354)
 同時計測技術 (356)
 データの取得 (362)
 応用の事例 (364)
- 4 核をプローブとする分析技術……………373**
- 4・1 放射化分析……………373
 はじめに (放射化・生成放射能・相対法) (373)
 放射化分析の特徴 (374)
 放射化分析の手順 (379)
 その他 (385)

- 4・2 不足当量分析法……………388
 はじめに (388)
 原理 (389)
 不足当量分離法 (391)
 感度, 精度および正確さ (392)
 実用例 (393)
 長所および問題点 (394)
- 4・3 加速器質量分析……………396
 はじめに (396)
 イオン計数と放射線測定 (397)
 AMSの原理の概略 (398)
 AMSの測定系 (398)
 測定方式 (407)
 適用核種と検出効率・感度・測定
 精度 (411)
- 4・4 荷電粒子励起蛍光 X 線分析(放射光
 蛍光 X 線分析を含む)……………415
 PIXEの原理 (416)
 実験装置 (418)
 試料調製法 (420)
 応用例 (421)
 マイクロイオンビームによる元素
 分析 (424)
 X線強度への化学的影響の検討
 (425)
 放射光蛍光 X 線分析 (426)
- 4・5 メスバウアー分光法……………429
 はじめに (429)
 メスバウアー分光の基礎 (429)
 実験法と装置 (432)
 測定例 (434)
- 4・6 中間子を用いる分析……………448
 中間子の発生 (448)
 負中間子を用いる元素分析 (449)
 中間子原子 X 線を用いる分析
 (450)
 負パイオンを用いた水素の分析
 (452)
 負ミュオンを用いた寿命法による
 分析 (452)
 μ SR法 (453)
 正ミュオンの生成 (454)
 ミュオンスピン横磁場回転法
 (456)
 ゼロ磁場縦磁場緩和法 (458)
 共鳴法 (459)
 準位交差法 (461)
 負ミュオンの μ SR (462)
- 4・7 表面分析……………463
 CEMS (463)
 Rutherford散乱と核反応分析
 (474)
- 4・8 陽電子を用いる分析……………483
 陽電子消滅 (483)
 ポジトロニウム (484)
 研究方法 (485)
 陽電子消滅による分析的研究
 (492)
 陽電子ビーム (495)
- 4・9 ラジオガスクロマトグラフィー
 ………………500
 カラムによる分離 (502)
 連続ガスクロマトグラフィー
 (504)
 放射線検出器 (506)
 ラジオガスクロマトグラフィーの

応用と実例 (513)

4・10 核医学における分析 ……………518

アイソトープジェネレーター

(518)

ポジトロン CT, シンチグラフィ

— (522)