

マススペクトロメトリー

原書3版

J.H.グロス 著

日本質量分析学会出版委員会 訳

■訳者

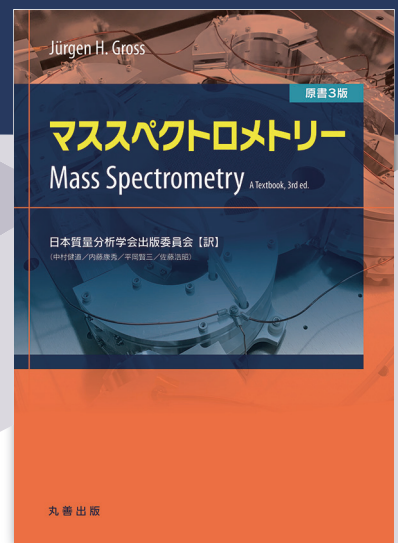
中村 健道 (理化学研究所)

内藤 康秀 (光産業創成大学院大学)

平岡 賢三 (山梨大学特命教授)

佐藤 浩昭 (産業技術総合研究所)

B5判・800頁 定価 (本体19,600円+税) ISBN978-4-621-30497-6

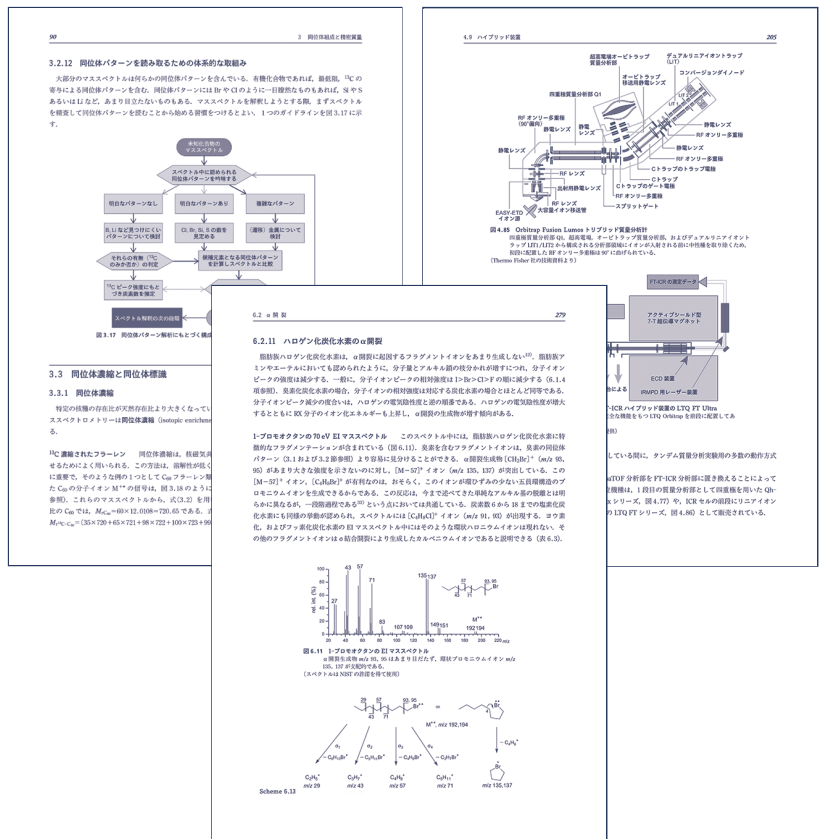


世界的に定評のある教科書 13年ぶりの最新邦訳改訂版

化学、生命科学、医学・生物学から環境、食品など、幅広い分野で用いられるマススペクトロメトリーを、基礎から最新技術、高度な方法論までを体系的に解説した本格的な教科書。基本原理と応用を種々の実例を通して関連づけ、多数の図版や参考文献をあげながらわかりやすく解説。基礎からしっかりと学びたい方、応用力を身に付けたい方、実務に携わる方の座右の書として最適。

<改訂ポイント>

- 全章にわたる改訂に加え、多くの新しい内容・図や写真を追加 (一部カラー図を口絵に掲載)
- 「タンデム質量分析」を大幅に拡充。CID、ECDなどの解離法や装置・測定モードと応用とを関連づけながら詳述
- DART、DESIなど「アンビエント脱離イオン化」の章を新設
- スペシエーション分析や組織の元素イメージングを含む「無機質量分析」の章を新設
- 「なぜそうするのか」の説明を充実しつつ、実際の指針を示すフローチャートやハウツー形式の記載も導入



目次

- 1 序論
 - 2 イオン化とイオンの解離をつかさどる原理
 - 3 同位体組成と精密質量
 - 4 装置論
 - 5 電子イオン化 (EI) の実際的側面
 - 6 有機イオンのフラグメンテーションとEI マスペクトルの解釈
 - 7 化学イオン化 (CI)
 - 8 電界イオン化 (FI) と電界脱離 (FD)
 - 9 タンデム質量分析
 - 10 高速原子衝撃 (FAB)
 - 11 マトリックス支援レーザー脱離イオン化 (MALDI)
 - 12 エレクトロスプレーイオン化 (ESI)
 - 13 アンビエント脱離イオン化
 - 14 ハイフネーテッド技術
 - 15 無機質量分析
- 付録
索引

最新情報・詳細はこちらから↓



11.8 MALDI マスペクトルイメージング 467

11.8 (a) 小腸組織中のカスチンAタンパク質 (PC) のESI マスペクトルイメージング。 (b) 小腸中のカスチンAタンパク質のESI マスペクトル。 (c) 小腸中のカスチンAタンパク質のESI マスペクトル。 (d) 小腸中のカスチンAタンパク質のESI マスペクトル。

3.2 同位体分布の計算 477

3.2 同位体分布の計算。C₁₀H₁₆Sn の同位体分布を示す。主要な同位体は ¹¹⁸Sn、¹¹⁹Sn、¹²⁰Sn、¹²²Sn、¹²⁴Sn、¹²⁶Sn、¹³⁰Sn、¹³²Sn、¹³⁴Sn、¹³⁶Sn、¹³⁸Sn、¹⁴⁰Sn、¹⁴²Sn、¹⁴⁴Sn、¹⁴⁶Sn、¹⁴⁸Sn、¹⁵⁰Sn、¹⁵²Sn、¹⁵⁴Sn、¹⁵⁶Sn、¹⁵⁸Sn、¹⁶⁰Sn、¹⁶²Sn、¹⁶⁴Sn、¹⁶⁶Sn、¹⁶⁸Sn、¹⁷⁰Sn、¹⁷²Sn、¹⁷⁴Sn、¹⁷⁶Sn、¹⁷⁸Sn、¹⁸⁰Sn、¹⁸²Sn、¹⁸⁴Sn、¹⁸⁶Sn、¹⁸⁸Sn、¹⁹⁰Sn、¹⁹²Sn、¹⁹⁴Sn、¹⁹⁶Sn、¹⁹⁸Sn、²⁰⁰Sn、²⁰²Sn、²⁰⁴Sn、²⁰⁶Sn、²⁰⁸Sn、²¹⁰Sn、²¹²Sn、²¹⁴Sn、²¹⁶Sn、²¹⁸Sn、²²⁰Sn、²²²Sn、²²⁴Sn、²²⁶Sn、²²⁸Sn、²³⁰Sn、²³²Sn、²³⁴Sn、²³⁶Sn、²³⁸Sn、²⁴⁰Sn、²⁴²Sn、²⁴⁴Sn、²⁴⁶Sn、²⁴⁸Sn、²⁵⁰Sn、²⁵²Sn、²⁵⁴Sn、²⁵⁶Sn、²⁵⁸Sn、²⁶⁰Sn、²⁶²Sn、²⁶⁴Sn、²⁶⁶Sn、²⁶⁸Sn、²⁷⁰Sn、²⁷²Sn、²⁷⁴Sn、²⁷⁶Sn、²⁷⁸Sn、²⁸⁰Sn、²⁸²Sn、²⁸⁴Sn、²⁸⁶Sn、²⁸⁸Sn、²⁹⁰Sn、²⁹²Sn、²⁹⁴Sn、²⁹⁶Sn、²⁹⁸Sn、³⁰⁰Sn、³⁰²Sn、³⁰⁴Sn、³⁰⁶Sn、³⁰⁸Sn、³¹⁰Sn、³¹²Sn、³¹⁴Sn、³¹⁶Sn、³¹⁸Sn、³²⁰Sn、³²²Sn、³²⁴Sn、³²⁶Sn、³²⁸Sn、³³⁰Sn、³³²Sn、³³⁴Sn、³³⁶Sn、³³⁸Sn、³⁴⁰Sn、³⁴²Sn、³⁴⁴Sn、³⁴⁶Sn、³⁴⁸Sn、³⁵⁰Sn、³⁵²Sn、³⁵⁴Sn、³⁵⁶Sn、³⁵⁸Sn、³⁶⁰Sn、³⁶²Sn、³⁶⁴Sn、³⁶⁶Sn、³⁶⁸Sn、³⁷⁰Sn、³⁷²Sn、³⁷⁴Sn、³⁷⁶Sn、³⁷⁸Sn、³⁸⁰Sn、³⁸²Sn、³⁸⁴Sn、³⁸⁶Sn、³⁸⁸Sn、³⁹⁰Sn、³⁹²Sn、³⁹⁴Sn、³⁹⁶Sn、³⁹⁸Sn、⁴⁰⁰Sn、⁴⁰²Sn、⁴⁰⁴Sn、⁴⁰⁶Sn、⁴⁰⁸Sn、⁴¹⁰Sn、⁴¹²Sn、⁴¹⁴Sn、⁴¹⁶Sn、⁴¹⁸Sn、⁴²⁰Sn、⁴²²Sn、⁴²⁴Sn、⁴²⁶Sn、⁴²⁸Sn、⁴³⁰Sn、⁴³²Sn、⁴³⁴Sn、⁴³⁶Sn、⁴³⁸Sn、⁴⁴⁰Sn、⁴⁴²Sn、⁴⁴⁴Sn、⁴⁴⁶Sn、⁴⁴⁸Sn、⁴⁵⁰Sn、⁴⁵²Sn、⁴⁵⁴Sn、⁴⁵⁶Sn、⁴⁵⁸Sn、⁴⁶⁰Sn、⁴⁶²Sn、⁴⁶⁴Sn、⁴⁶⁶Sn、⁴⁶⁸Sn、⁴⁷⁰Sn、⁴⁷²Sn、⁴⁷⁴Sn、⁴⁷⁶Sn、⁴⁷⁸Sn、⁴⁸⁰Sn、⁴⁸²Sn、⁴⁸⁴Sn、⁴⁸⁶Sn、⁴⁸⁸Sn、⁴⁹⁰Sn、⁴⁹²Sn、⁴⁹⁴Sn、⁴⁹⁶Sn、⁴⁹⁸Sn、⁵⁰⁰Sn、⁵⁰²Sn、⁵⁰⁴Sn、⁵⁰⁶Sn、⁵⁰⁸Sn、⁵¹⁰Sn、⁵¹²Sn、⁵¹⁴Sn、⁵¹⁶Sn、⁵¹⁸Sn、⁵²⁰Sn、⁵²²Sn、⁵²⁴Sn、⁵²⁶Sn、⁵²⁸Sn、⁵³⁰Sn、⁵³²Sn、⁵³⁴Sn、⁵³⁶Sn、⁵³⁸Sn、⁵⁴⁰Sn、⁵⁴²Sn、⁵⁴⁴Sn、⁵⁴⁶Sn、⁵⁴⁸Sn、⁵⁵⁰Sn、⁵⁵²Sn、⁵⁵⁴Sn、⁵⁵⁶Sn、⁵⁵⁸Sn、⁵⁶⁰Sn、⁵⁶²Sn、⁵⁶⁴Sn、⁵⁶⁶Sn、⁵⁶⁸Sn、⁵⁷⁰Sn、⁵⁷²Sn、⁵⁷⁴Sn、⁵⁷⁶Sn、⁵⁷⁸Sn、⁵⁸⁰Sn、⁵⁸²Sn、⁵⁸⁴Sn、⁵⁸⁶Sn、⁵⁸⁸Sn、⁵⁹⁰Sn、⁵⁹²Sn、⁵⁹⁴Sn、⁵⁹⁶Sn、⁵⁹⁸Sn、⁶⁰⁰Sn、⁶⁰²Sn、⁶⁰⁴Sn、⁶⁰⁶Sn、⁶⁰⁸Sn、⁶¹⁰Sn、⁶¹²Sn、⁶¹⁴Sn、⁶¹⁶Sn、⁶¹⁸Sn、⁶²⁰Sn、⁶²²Sn、⁶²⁴Sn、⁶²⁶Sn、⁶²⁸Sn、⁶³⁰Sn、⁶³²Sn、⁶³⁴Sn、⁶³⁶Sn、⁶³⁸Sn、⁶⁴⁰Sn、⁶⁴²Sn、⁶⁴⁴Sn、⁶⁴⁶Sn、⁶⁴⁸Sn、⁶⁵⁰Sn、⁶⁵²Sn、⁶⁵⁴Sn、⁶⁵⁶Sn、⁶⁵⁸Sn、⁶⁶⁰Sn、⁶⁶²Sn、⁶⁶⁴Sn、⁶⁶⁶Sn、⁶⁶⁸Sn、⁶⁷⁰Sn、⁶⁷²Sn、⁶⁷⁴Sn、⁶⁷⁶Sn、⁶⁷⁸Sn、⁶⁸⁰Sn、⁶⁸²Sn、⁶⁸⁴Sn、⁶⁸⁶Sn、⁶⁸⁸Sn、⁶⁹⁰Sn、⁶⁹²Sn、⁶⁹⁴Sn、⁶⁹⁶Sn、⁶⁹⁸Sn、⁷⁰⁰Sn、⁷⁰²Sn、⁷⁰⁴Sn、⁷⁰⁶Sn、⁷⁰⁸Sn、⁷¹⁰Sn、⁷¹²Sn、⁷¹⁴Sn、⁷¹⁶Sn、⁷¹⁸Sn、⁷²⁰Sn、⁷²²Sn、⁷²⁴Sn、⁷²⁶Sn、⁷²⁸Sn、⁷³⁰Sn、⁷³²Sn、⁷³⁴Sn、⁷³⁶Sn、⁷³⁸Sn、⁷⁴⁰Sn、⁷⁴²Sn、⁷⁴⁴Sn、⁷⁴⁶Sn、⁷⁴⁸Sn、⁷⁵⁰Sn、⁷⁵²Sn、⁷⁵⁴Sn、⁷⁵⁶Sn、⁷⁵⁸Sn、⁷⁶⁰Sn、⁷⁶²Sn、⁷⁶⁴Sn、⁷⁶⁶Sn、⁷⁶⁸Sn、⁷⁷⁰Sn、⁷⁷²Sn、⁷⁷⁴Sn、⁷⁷⁶Sn、⁷⁷⁸Sn、⁷⁸⁰Sn、⁷⁸²Sn、⁷⁸⁴Sn、⁷⁸⁶Sn、⁷⁸⁸Sn、⁷⁹⁰Sn、⁷⁹²Sn、⁷⁹⁴Sn、⁷⁹⁶Sn、⁷⁹⁸Sn、⁸⁰⁰Sn、⁸⁰²Sn、⁸⁰⁴Sn、⁸⁰⁶Sn、⁸⁰⁸Sn、⁸¹⁰Sn、⁸¹²Sn、⁸¹⁴Sn、⁸¹⁶Sn、⁸¹⁸Sn、⁸²⁰Sn、⁸²²Sn、⁸²⁴Sn、⁸²⁶Sn、⁸²⁸Sn、⁸³⁰Sn、⁸³²Sn、⁸³⁴Sn、⁸³⁶Sn、⁸³⁸Sn、⁸⁴⁰Sn、⁸⁴²Sn、⁸⁴⁴Sn、⁸⁴⁶Sn、⁸⁴⁸Sn、⁸⁵⁰Sn、⁸⁵²Sn、⁸⁵⁴Sn、⁸⁵⁶Sn、⁸⁵⁸Sn、⁸⁶⁰Sn、⁸⁶²Sn、⁸⁶⁴Sn、⁸⁶⁶Sn、⁸⁶⁸Sn、⁸⁷⁰Sn、⁸⁷²Sn、⁸⁷⁴Sn、⁸⁷⁶Sn、⁸⁷⁸Sn、⁸⁸⁰Sn、⁸⁸²Sn、⁸⁸⁴Sn、⁸⁸⁶Sn、⁸⁸⁸Sn、⁸⁹⁰Sn、⁸⁹²Sn、⁸⁹⁴Sn、⁸⁹⁶Sn、⁸⁹⁸Sn、⁹⁰⁰Sn、⁹⁰²Sn、⁹⁰⁴Sn、⁹⁰⁶Sn、⁹⁰⁸Sn、⁹¹⁰Sn、⁹¹²Sn、⁹¹⁴Sn、⁹¹⁶Sn、⁹¹⁸Sn、⁹²⁰Sn、⁹²²Sn、⁹²⁴Sn、⁹²⁶Sn、⁹²⁸Sn、⁹³⁰Sn、⁹³²Sn、⁹³⁴Sn、⁹³⁶Sn、⁹³⁸Sn、⁹⁴⁰Sn、⁹⁴²Sn、⁹⁴⁴Sn、⁹⁴⁶Sn、⁹⁴⁸Sn、⁹⁵⁰Sn、⁹⁵²Sn、⁹⁵⁴Sn、⁹⁵⁶Sn、⁹⁵⁸Sn、⁹⁶⁰Sn、⁹⁶²Sn、⁹⁶⁴Sn、⁹⁶⁶Sn、⁹⁶⁸Sn、⁹⁷⁰Sn、⁹⁷²Sn、⁹⁷⁴Sn、⁹⁷⁶Sn、⁹⁷⁸Sn、⁹⁸⁰Sn、⁹⁸²Sn、⁹⁸⁴Sn、⁹⁸⁶Sn、⁹⁸⁸Sn、⁹⁹⁰Sn、⁹⁹²Sn、⁹⁹⁴Sn、⁹⁹⁶Sn、⁹⁹⁸Sn、¹⁰⁰⁰Sn。

6.9 逆ディールス-アルダー反応 305

6.9.6 ありふれた不純物 (可置換)

フルルエチレン、とくにフルルエチレン-エチルヘキシル (フルルエチレンもしくは DOP もよばれる)、合成高分子の可置換として広く用いられている。困ったことに、シリコン、配位、試料パイアルなど用いられている高分子がクロロメタン、クロロホルム、トルエンなどの溶媒に溶解されると、フルルエチレンが抽出されてくる。しばしば不純物として抽出され、EI マスペクトル中の m/z 149 (しばしば基準ピークとなる)、m/z 187 および [M-(R-2H)]⁺ (DOP の場合は m/z 279) からそれであることが容易に識別できる。分子イオンは認められないことが多い。

フルルエチレンの逆ディールス-アルダー反応は 180 (C₆H₆O₂)⁺ と 188 (C₆H₆O₂)⁺ がよく知られたピークとして現れる。当地、C₆H₆O₂⁺ イオンは、マラカイト酸塩に起因してアロコナラジナルが抽出し、最終的に環状のオキソニウムイオンとして安定化することによって生成すると考えられていた。しかし、後にこのイオンは、上述の経路を含まない他の 4 つの経路を経て生成することが明らかになった^{64,65}。とくに重要な経路を Scheme 6.41 に示す (O₂ で示す N 原子反応については 6.6.12 節で述べる)。

6.9 逆ディールス-アルダー反応

6.9.1 逆ディールス-アルダー反応の機構

シクロヘキセン誘導体を含む分子イオンは、フラグメンテーションにより異性化シロフィン (シロフィン) およびオレフィン (エン) のペアを生成する場合がある。このフラグメンテーション経路は、形式的には逆ディールス-アルダー反応 (retro-Diels-Alder) 反応に似た反応であることが、Biemann によって最初に報告された⁶⁶。このフラグメンテーションは、原理的には (a) 協奏的に進行すること、(b) 段階的に進行することが可能であり、後者は第 1 段階のアリル位での結合開裂を含む二重結合を切断することができる (Scheme 6.42)。

丸善出版株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 2-17 神田神保町ビル 書籍営業部 TEL(03)3512-3256 FAX(03)3512-3270
<https://www.maruzen-publishing.co.jp>

丸善出版：発行 FAX(03) 3512-3270

取扱店

マスペクトロメトリー 原書 3 版 定価 (本体 19,600 円 + 税) 冊
ISBN978-4-621-30497-6

注
文
書

お名前

ご住所 〒

TEL

※ご注文いただいた個人情報は、書店、取次(流通)・弊社間での商品手配の目的に利用させていただきます。