

試藥便覽

九州大学名誉教授
熊本工業大学教授
鹿兒島大学助教授

上野景平
今村寿明
共著

試藥便覽

九州大学名誉教授
熊本工業大学教授
鹿児島大学助教授

上野景平
今村寿明
共著

南江堂

著者略歴

上野景平 (うえの けいへい)

昭和19年 九州帝国大学工学部応用化学科卒業
昭和21年 同仁(薬)化学研究所
昭和34年 九州大学教授(工学部)
昭和43年 日本分析化学会賞受賞
昭和53年 日本化学会賞受賞
昭和58年 九州大学名誉教授, 熊本工業大学教授
主な著書 「キレート滴定法」南江堂
「入門キレート化学」南江堂
「キレート化学」I~VI 南江堂
「CRC Handbook of Organic Analytical Reagents」CRC Press

今村寿明 (いまむら としあき)

昭和28年 九州帝国大学理学部化学科卒業
昭和28年 九州朝日放送アナウンサー
昭和32年 同仁(薬)化学研究所企画部
昭和50年 国立有明高专講師
昭和58年 鹿児島大学教養部化学教室
主な著書 「容量分析」共立出版
「EDTA-コンプレキサン」の化学」南江堂
「CRC Handbook of Organic Analytical Reagents」CRC Press

著作権者と
の契約によ
り検印省略

試薬便覧

定価 6,500 円

1983年6月20日 第1刷発行

著者 上野景平
今村寿明
発行者 小立武彦
印刷所 三美印刷株式会社
製本所 株式会社三水舎

発行所 株式会社 南江堂

本店 113 東京都文京区本郷三丁目42番6号
電話(03)811-7234(代)・振替東京2-149
支店 604 京都市中京区寺町通御池南
電話(075)221-7841(代)・振替京都9-5050

落丁や乱丁などの場合にはおとりかえいたします。



Printed and Bound in Japan

©Keihei Ueno,
Toshiaki Imamura, 1983

3043-420231-5626

序

近年における学問の急速な発展にともない、自然科学の広い研究分野に各種各様の試薬が用いられるようになって来た。研究の進展とともにこれらの試薬はつぎつぎに改良され、あるいは新規の試薬が開発されて来ているのであるが、研究分野が細分化されるに従い、ある研究分野ですぐれた試薬が開発されているにもかかわらず、他の研究分野ではその試薬に全く注目されていないことがしばしば見受けられる。

本書は、試薬の製造、流通、消費の現場に従事される第一線の実務者のために、現在研究の第一線で用いられている試薬の全般的な解説を試みたものである。

その内容は、高校卒あるいは大学初級の学力で十分理解出来るようつとめて平易に解説し、化学の専門外の読者にも親しみやすいように、本文中には化学記号の使用を最少限にとどめた。

化学反応式や基礎的な理論の展開は脚注にまとめたので、詳しく勉強したい読者は脚注もあわせて読んでいただきたい。しかしながら、脚注をとばして読んでも一通りの理解は得られるはずである。さらに深い知識を身につけたい読者のために、各節の末尾に代表的な参考書をあげておいた。

各個の試薬の事項解説書的な刊行物としては化学大辞典やメルクインデックス等があり、研究室では専門家の座右の書として広く活用されているが、これらの図書では個々の化合物そのものについての断片的な知識は得られても、それらの試薬を実際どのような原理に基づいてどのように応用するかについては知ることは出来ない。

本書では、試薬の用途にしたがってテーマを定め、テーマごとにその基礎原理とそれに関連して用いられる代表的な試薬を紹介する形式をとった。各節のテーマは独立した読みものになっているので、必要なテーマのみ拾い読みしても十分な理解が得られるはずである。

また、事項解説書の機能も兼ねそなえる目的で、巻末にも充実した索引を用意したので、個々の試薬についての知識を得たい場合は、索引を利用して

本文中の該当部分をさがし出していただきたい。

さらに、試薬の入手の便に供するため、個々の試薬の製造元、販売元も必要に応じ記載した。本文中の略号は巻末の略号表、試薬業者一覧などとあわせて活用されたい。著者らの調査の不行き届きや紙面の制約などのため、すべての市販品を網羅することはできなかったが、所期の目的は果すことが出来たと考えている。資料提供に協力され、また資料の引用を承諾された各社に謝意を表したい。

最後に、本書の出版企画の段階でご尽力いただいた南江堂大友和彦氏、また編集の段階で多大のご努力をいただいた本田清美嬢に感謝の意を表したい。またカットデザインは、著者(上野)の研究室の大学院生 片山佳樹君(九州大学工学部)の作品である。記して謝意を表したい。

昭和 58 年 4 月

今 村 寿 明
上 野 景 平

目 次

1. 試薬の基礎知識

| | | |
|-------|-----------------------|----|
| 1・1 | 一般基礎試薬と JIS 規格 | 3 |
| 1・1・1 | 試薬とその純度について | 3 |
| 1・1・2 | JIS 試薬規格と JIS 表示試薬 | 29 |
| 1・2 | 一次標準試薬, 超高純度試薬および標準試料 | 34 |
| 1・2・1 | 高純度試薬および標準試料の必要性 | 34 |
| 1・2・2 | 超高純度試薬 | 35 |
| 1・2・3 | 容量分析用標準試薬 | 38 |
| 1・2・4 | 標準試料 | 38 |
| 1・3 | 有機溶媒 | 43 |
| 1・3・1 | 有機溶媒とは | 43 |
| 1・3・2 | 溶媒の取扱いについて | 43 |
| 1・3・3 | 用途別高純度溶媒 | 48 |
| 1・4 | 重量分析用試薬 | 50 |
| 1・4・1 | 重量分析法とは | 50 |
| 1・4・2 | 沈殿試薬 | 52 |
| 1・4・3 | 均一沈殿試薬 | 52 |
| 1・5 | 容量分析用試薬 | 57 |
| 1・5・1 | 容量分析とは | 57 |
| 1・5・2 | 中和滴定と標準溶液 | 59 |
| 1・5・3 | 酸化還元滴定 | 63 |
| 1・5・4 | 沈殿滴定 | 64 |
| 1・5・5 | 既製標準溶液 | 65 |
| 1・6 | キレート滴定法とキレート試薬 | 67 |
| 1・6・1 | キレート滴定法とは | 67 |
| 1・6・2 | キレート試薬 | 69 |
| 1・6・3 | 金属指示薬 | 71 |
| 1・6・4 | pH 緩衝液 | 74 |
| 1・6・5 | マスクング剤および補助キレート剤 | 74 |
| 1・7 | 無機分析用有機試薬 | 77 |

| | | |
|--------|-------------------------|-----|
| 1・7・1 | 有機試薬とは | 77 |
| 1・7・2 | 比色試薬 | 80 |
| 1・7・3 | 抽出比色試薬 | 83 |
| 1・7・4 | その他の有機試薬 | 87 |
| 1・8 | 溶媒抽出試薬 | 88 |
| 1・8・1 | 溶媒抽出とは | 88 |
| 1・8・2 | キレート抽出系抽出試薬 | 89 |
| 1・8・3 | 非キレート抽出系抽出試薬 | 92 |
| 1・8・4 | イオン対抽出系抽出試薬 | 92 |
| 1・8・5 | 配位性溶媒系抽出試薬 | 96 |
| 1・9 | pH 指示薬 | 97 |
| 1・9・1 | pH とは | 97 |
| 1・9・2 | pH の測定法 | 98 |
| 1・9・3 | pH 指示薬および指示薬を用いる pH 測定法 | 101 |
| 1・9・4 | 酸度関数とハメットの指示薬 | 104 |
| 1・10 | 水素イオン濃度 (pH) 緩衝液 | 107 |
| 1・10・1 | pH 緩衝液とは | 107 |
| 1・10・2 | 標準 pH 緩衝液 | 108 |
| 1・10・3 | 一般 pH 緩衝液 | 110 |
| 1・11 | イオン交換樹脂 | 115 |
| 1・11・1 | イオン交換樹脂とは | 115 |
| 1・11・2 | イオン交換樹脂の応用 | 119 |
| 1・11・3 | 市販のイオン交換樹脂 | 121 |
| 1・11・4 | イオン交換セルロース | 122 |
| 1・12 | 界面活性剤 | 127 |
| 1・12・1 | 界面活性剤とは | 127 |
| 1・12・2 | 界面活性剤の応用 | 131 |
| 1・12・3 | 研究用に用いられる界面活性剤 | 132 |
| 1・12・4 | 界面活性剤の分析 | 134 |
| 1・13 | 有機合成と試薬 | 136 |
| 1・13・1 | 有機合成化学とは | 136 |
| 1・13・2 | 有機金属化合物と触媒 | 137 |
| 1・13・3 | 光学分割用試薬 | 141 |
| 1・14 | 有機分析用試薬 | 144 |
| 1・14・1 | 有機化合物の分析とは | 144 |
| 1・14・2 | 有機官能基検出用試薬 | 145 |

| | | |
|--------|--------------------|-----|
| 1・14・3 | 結晶誘導体調製用試薬 | 147 |
| 1・14・4 | 有機はん点分析 | 149 |
| 1・15 | クラウン試薬と相間移動触媒 | 152 |
| 1・15・1 | クラウン試薬とは | 152 |
| 1・15・2 | クラウン試薬の種類 | 153 |
| 1・15・3 | クラウン試薬の応用と相間移動触媒 | 158 |
| 1・16 | ろ紙およびろ過材料 | 161 |
| 1・16・1 | ろ過とは | 161 |
| 1・16・2 | ろ紙 | 163 |
| 1・16・3 | メンブランフィルター | 166 |
| 1・16・4 | 限外ろ過膜 | 169 |
| 1・16・5 | 逆浸透膜 | 171 |
| 1・17 | 乾燥剤および吸着剤 | 174 |
| 1・17・1 | 乾燥とは | 174 |
| 1・17・2 | 乾燥剤および乾燥の方法 | 175 |
| 1・17・3 | 水分の定量法 | 178 |
| 1・17・4 | 吸着剤 | 180 |
| 1・18 | 洗浄剤 | 182 |
| 1・18・1 | 正しい実験結果はきれいな実験器具から | 182 |
| 1・18・2 | 実験室で用いられる洗浄剤 | 183 |
| 1・19 | 研究用ガス | 186 |
| 1・19・1 | 実験室で用いられる主なガス | 186 |
| 1・19・2 | 高压容器とその取扱い上の注意 | 188 |
| 1・19・3 | 液体窒素, ヘリウム | 197 |
| 1・19・4 | 特殊用途用ガス | 198 |

2. 機器分析と試薬

| | | |
|-------|-----------------------|-----|
| 2・1 | 吸収スペクトル分析と試薬 | 203 |
| 2・1・1 | 紫外, 可視, 赤外吸収スペクトル分析とは | 203 |
| 2・1・2 | 紫外吸収スペクトル測定用溶媒 | 207 |
| 2・1・3 | 赤外吸収スペクトル測定用溶媒 | 210 |
| 2・2 | 磁気分析と試薬 | 213 |
| 2・2・1 | 磁気分析のいろいろ | 213 |
| 2・2・2 | NMR スペクトルと試薬 | 215 |
| 2・2・3 | ESR スペクトルと試薬 | 220 |

| | | |
|-------|-------------------------|-----|
| 2・3 | クロマトグラフィーと試薬 | 223 |
| 2・3・1 | クロマトグラフィーとは | 223 |
| 2・3・2 | 低圧、中圧カラム液体クロマトグラフィー | 225 |
| 2・3・3 | アフィニティクロマトグラフィー | 227 |
| 2・3・4 | プレートクロマトグラフィー | 229 |
| 2・4 | 高速液体クロマトグラフィーと試薬 | 233 |
| 2・4・1 | 高速液体クロマトグラフィー (HPLC) とは | 233 |
| 2・4・2 | 分離カラム | 235 |
| 2・4・3 | ラベル化剤 | 239 |
| 2・5 | ガスクロマトグラフィーと試薬 | 241 |
| 2・5・1 | ガスクロマトグラフィーとは | 241 |
| 2・5・2 | 分離カラム | 242 |
| 2・5・3 | 標準物質および標準試料 | 245 |
| 2・5・4 | 試料前処理剤 | 245 |
| 2・6 | 発光分析および原子吸光分析用試薬 | 249 |
| 2・6・1 | 原子の発光および吸光 | 249 |
| 2・6・2 | 発光分光分析と試薬 | 251 |
| 2・6・3 | 原子吸光分析と試薬 | 255 |
| 2・7 | 蛍光分析用試薬 | 256 |
| 2・7・1 | 蛍光とは | 256 |
| 2・7・2 | 無機蛍光分析と試薬 | 257 |
| 2・7・3 | 有機蛍光分析と試薬 | 260 |
| 2・7・4 | レーザーとレーザー用色素 | 261 |
| 2・7・5 | 化学発光 | 266 |
| 2・8 | 電気分析用試薬 | 267 |
| 2・8・1 | 電気分析とは | 267 |
| 2・8・2 | 電位差分析法 | 268 |
| 2・8・3 | ポーラログラフ分析法と試薬 | 269 |

3. ライフサイエンスと試薬

| | | |
|-------|-------------------|-----|
| 3・1 | ラジオアイソトープと試薬 | 275 |
| 3・1・1 | ラジオアイソトープとは | 275 |
| 3・1・2 | 標識化合物 | 280 |
| 3・1・3 | 放射能の測定とシンチレーション試薬 | 280 |
| 3・2 | アミノ酸、ペプチド、蛋白質 | 283 |

| | | |
|--------|------------------------|-----|
| 3・2・1 | 生物体とアミノ酸 | 283 |
| 3・2・2 | 蛋白質，ペプチドの分析法と試薬 | 287 |
| 3・2・3 | ペプチド，蛋白質の人工合成 | 295 |
| 3・3 | 酵素と合成基質 | 300 |
| 3・3・1 | 酵素とは | 300 |
| 3・3・2 | 酵素の活性度 | 304 |
| 3・3・3 | 固定化酵素 | 307 |
| 3・3・4 | 包接化合物 | 307 |
| 3・4 | 免疫測定法と試薬 | 309 |
| 3・4・1 | 抗原-抗体反応と免疫測定法（イムノアッセイ） | 309 |
| 3・4・2 | 免疫測定法の原理 | 310 |
| 3・4・3 | 免疫化学研究用試薬 | 313 |
| 3・5 | 電気泳動と試薬 | 317 |
| 3・5・1 | 電気泳動とは | 317 |
| 3・5・2 | 支持体ゾーン電気泳動法 | 318 |
| 3・5・3 | その他の電気泳動法 | 322 |
| 3・6 | 遺伝子組換えと試薬 | 325 |
| 3・6・1 | 遺伝子とは | 325 |
| 3・6・2 | 遺伝子組換え実験 | 329 |
| 3・7 | 臨床検査と試薬 | 338 |
| 3・7・1 | 人間の健康と体液成分 | 338 |
| 3・7・2 | 臨床化学分析と試薬 | 341 |
| 3・8 | 光学顕微鏡および電子顕微鏡用試薬 | 343 |
| 3・8・1 | 細菌検査と染色用色素 | 343 |
| 3・8・2 | 生体組織検査と染色用色素 | 344 |
| 3・8・3 | 電子顕微鏡と試薬 | 347 |
| 3・9 | 培地 | 349 |
| 3・9・1 | 培地とは | 349 |
| 3・9・2 | 培地の組成 | 350 |
| 3・9・3 | 実用培地 | 351 |
| 3・10 | 生体成分から得られる試薬 | 355 |
| 3・10・1 | 炭水化物（糖類） | 355 |
| 3・10・2 | 脂質 | 357 |
| 3・10・3 | ビタミン，ホルモン | 363 |
| 3・10・4 | プロカロイド | 365 |

4. 試薬の管理

| | | |
|-------|--------------|-----|
| 4・1 | 危険薬品の取扱い | 369 |
| 4・2 | 実験室における試薬の管理 | 373 |
| 4・2・1 | 試薬の保管法 | 373 |
| 4・2・2 | 在庫管理 | 377 |
| 4・2・3 | 不要試薬の廃棄 | 377 |
| 4・3 | 試薬の発注と輸送 | 380 |
| 4・3・1 | 試薬の発注 | 380 |
| 4・3・2 | クレームおよびその処理 | 382 |
| 4・3・3 | 試薬の輸送 | 383 |
| 4・4 | 薬品事故に対する応急処置 | 385 |
| 4・4・1 | 人身事故 | 385 |
| 4・4・2 | 物的事故 | 390 |

付表 試薬製造業者および販売業者一覧

| | | |
|------|--------------|-----|
| 付表 1 | 東部試薬協会会員 | 395 |
| 付表 2 | 西部試薬協会会員 | 397 |
| 付表 3 | 本書の中で引用された会社 | 399 |

| | | |
|----|--------|-----|
| 索引 | (和文索引) | 413 |
| | (欧文索引) | 433 |

表 目 次

| | | | | | |
|-------|--------------------------|----|--------|--------------------|----|
| 表 1・1 | JIS 試薬 (1982) | 5 | 表 1・6 | 容量分析用標準試薬 | 40 |
| 表 1・2 | JIS 収載以外の認証試薬 品 | 30 | 表 1・7 | 主な標準試料 | 41 |
| 表 1・3 | JIS および諸外国の主な 試薬規格の比較 | 32 | 表 1・8 | 主な有機溶媒 | 44 |
| 表 1・4 | 超高純度試薬一覧表 | 36 | 表 1・9 | 主な無機沈殿試薬 | 53 |
| 表 1・5 | 超高純度試薬の純度規格 の一例 | 39 | 表 1・10 | 主な有機沈殿試薬 | 54 |
| | | | 表 1・11 | 代表的な均一沈殿用試薬 | 56 |
| | | | 表 1・12 | 容量分析に用いられる標 準溶液 | 61 |

| | | | | | |
|--------|------------------------------|-----|--------|--|-----|
| 表 1・13 | 市販の標準液…………… | 66 | 表 1・36 | 主な陽イオン交換樹脂 | 122 |
| 表 1・14 | EDTA 類似の主なキレート試薬…………… | 70 | 表 1・37 | 主な陰イオン交換樹脂 | 123 |
| 表 1・15 | キレート滴定用の主な金属指示薬…………… | 72 | 表 1・38 | 市販のキレート樹脂 …… | 124 |
| 表 1・16 | キレート滴定用 pH 緩衝液…………… | 74 | 表 1・39 | 代表的なイオン交換セル ロス …………… | 125 |
| 表 1・17 | キレート滴定における主なマスキング剤…………… | 75 | 表 1・40 | 主なイオン交換ろ紙 …… | 126 |
| 表 1・18 | 主な比色試薬と定量条件 | 81 | 表 1・41 | 主な界面活性剤の水溶液中における臨界ミセル濃度 | 129 |
| 表 1・19 | 主な抽出比色試薬と定量条件…………… | 84 | 表 1・42 | 親水性基の種類による 界面活性剤の分類 …… | 131 |
| 表 1・20 | その他の有機試薬とその応用…………… | 87 | 表 1・43 | 界面活性剤の主な用途 | 132 |
| 表 1・21 | キレート抽出系抽出試薬 | 90 | 表 1・44 | 主な研究用界面活性剤 | 133 |
| 表 1・22 | 非キレート抽出系抽出試薬による金属イオンの抽出…………… | 93 | 表 1・45 | 代表的な触媒 …………… | 139 |
| 表 1・23 | 大きな陽イオンを用いるイオン対抽出…………… | 94 | 表 1・46 | 光学異性体分割剤 …… | 142 |
| 表 1・24 | 抽出に用いられるアミンおよびアンモニウム塩… | 95 | 表 1・47 | 化学的手段による官能基 定性試験 …………… | 146 |
| 表 1・25 | 抽出に用いられる配位性溶媒…………… | 96 | 表 1・48 | 主な結晶誘導体調製用試薬 …………… | 149 |
| 表 1・26 | 酸、アルカリおよびその他の物質…………… | 98 | 表 1・49 | 若干の有機化合物のはん 点分析 …………… | 150 |
| 表 1・27 | 主な蛍光 pH 指示薬 …… | 101 | 表 1・50 | 市販の主なクラウン、ク リプタンド試薬 …… | 154 |
| 表 1・28 | 主な pH 指示薬 …………… | 102 | 表 1・51 | クラウン、クリプタンド 試薬の錯生成定数 …… | 156 |
| 表 1・29 | 混合 pH 指示薬の例 …… | 103 | 表 1・52 | 相間移動触媒として用い られる代表的な試薬 | 159 |
| 表 1・30 | 濃硫酸の酸度関数 …… | 105 | 表 1・53 | 相間移動触媒によって移動 される主な陰イオン | 160 |
| 表 1・31 | 主なハメット指示薬 …… | 105 | 表 1・54 | 一般用ろ紙 …………… | 164 |
| 表 1・32 | JIS に定められた標準 pH 緩衝液 …………… | 109 | 表 1・55 | 定量分析用ろ紙 …………… | 165 |
| 表 1・33 | pH 標準緩衝液 …………… | 109 | 表 1・56 | ミリポアフィルター …… | 168 |
| 表 1・34 | 一般緩衝液 …………… | 111 | 表 1・57 | ダイアフローメンブラン の各種高分子に対する 阻止率 …………… | 170 |
| 表 1・35 | グッド緩衝剤 …………… | 113 | 表 1・58 | 市販の主な限外ろ過膜 | 171 |
| | | | 表 1・59 | 市販の主な逆浸透膜 …… | 172 |

xii 表 目 次

| | | | | | |
|--------|--------------------------------------|-----|--------|------------------------------------|-----|
| 表 1・60 | 主な乾燥剤とその性質 | 176 | 表 1・66 | 実験室で用いられる主な ガス | 187 |
| 表 1・61 | 液体に対する乾燥剤の選 択基準 | 177 | 表 1・67 | ミニボンベ入り高純度圧 縮あるいは液化ガス | 190 |
| 表 1・62 | 気体に対する乾燥剤の選 択基準 | 178 | 表 1・68 | ボンベに塗られた色マー ク | 192 |
| 表 1・63 | カールフィッシャー試薬 | 179 | 表 1・69 | ボンベの検査義務年月 | 194 |
| 表 1・64 | 市販の主な吸着剤 | 181 | 表 1・70 | ガステック簡易検知管 | 199 |
| 表 1・65 | 主な実験室用洗浄剤 | 184 | | | |
| <hr/> | | | | | |
| 表 2・1 | 紫外吸収スペクトル測定 用高純度溶媒の透明度 限界 | 208 | | クロマトグラフィー用 ゲル | 229 |
| 表 2・2 | 赤外吸収スペクトル測定 用純溶媒 | 211 | 表 2・14 | ペーパークロマトグラ フィー用ろ紙 | 231 |
| 表 2・3 | 主な内部基準物質 | 216 | 表 2・15 | 主な市販の薄層クロマト 用プレプレート | 231 |
| 表 2・4 | 主な NMR スペクトル測 定用溶媒 | 217 | 表 2・16 | 高速液体クロマトグラフ イー用の主な検出器の 種類 | 234 |
| 表 2・5 | 主な NMR シフト試薬 | 219 | 表 2・17 | 高速液体クロマトグラ フィー用カラム充填剤 | 236 |
| 表 2・6 | 主なスピラベル試薬 | 221 | 表 2・18 | 高速液体クロマトグラフ イー用充填カラムの代 表例 | 237 |
| 表 2・7 | 分離の原理によるクロマ トグラフィーの分類 | 224 | 表 2・19 | 高速液体クロマトグラフ イー用 UV ラベル化 剤 | 238 |
| 表 2・8 | 液体クロマトグラフィー の分類 | 225 | 表 2・20 | 主な蛍光ラベル化剤 | 239 |
| 表 2・9 | 吸着クロマトグラフィー に用いられる代表的吸 着剤 | 226 | 表 2・21 | 吸着ガスクロマトグラフ イー用カラム充填剤 | 243 |
| 表 2・10 | 吸着クロマトグラフィー で用いられる代表的な 溶媒 | 226 | 表 2・22 | ガスクロマトグラフィー 用の固定相担体の例 | 243 |
| 表 2・11 | 分配クロマトグラフィー における固定相、移動 相の組合せの例 | 227 | 表 2・23 | ガスクロマトグラフィー で常用されている固定 相液体の例 | 244 |
| 表 2・12 | 分子ふるいクロマト用親 水性ゲル | 228 | | | |
| 表 2・13 | 主な市販のアフィニティ | | | | |

表 2・24 分配ガスクロマトグラフィー
用カラム充填剤の例 245

表 2・25 主なシリル化剤とその適
用 …………… 247

表 2・26 原子吸光, 発光スペクト
ル分析法の比較 …… 251

表 2・27 発光分光分析用高純度金
属材料 …………… 253

表 2・28 原子吸光分析用金属標準
品 …………… 254

表 2・29 主な市販の無蛍光溶媒 259

表 2・30 無機成分の分析に応用さ
れる主な蛍光試薬 … 261

表 3・1 水素, 炭素, 酸素の同位
体 …………… 275

表 3・2 放射性同位体の放射する
放射線の種類 …… 277

表 3・3 放射線の検出と測定法 278

表 3・4 放射化分析法の検出限界
…………… 279

表 3・5 β 線計測用の主な有機シ
ンチレーター …… 281

表 3・6 β 線計測用の主なシンチ
レーターカクテル … 282

表 3・7 蛋白質にふくまれている
アミノ酸 …………… 284

表 3・8 蛋白質の化学修飾試薬の
代表例 …………… 290

表 3・9 ヘプチド鎖切断に用いら
れる酵素 …………… 292

表 3・10 アミノ酸配列決定用試薬
…………… 294

表 3・11 アミノ酸の保護試薬 … 297

表 3・12 主な縮合試薬およびセラ
ミ化防止剤 …………… 298

表 2・31 主な蛍光指示薬 …… 262

表 2・32 蛍光分析法により定量で
きる主な有機化合物 262

表 2・33 主な蛍光ラベル化剤 … 263

表 2・34 主なレーザー発生装置 263

表 2・35 主なレーザー用色素 … 264

表 2・36 主な電気分析法 …… 267

表 2・37 主な市販のイオン電極 268

表 2・38 代表的なポーラログラフ
分析法 …………… 269

表 2・39 ボルタンメトリーに用い
られる有機溶媒 …… 270

表 2・40 はん用される支持電解質 271

表 3・13 ペプチド合成用保護アミ
ノ酸 …………… 299

表 3・14 酵素の分類と, 分類中の
代表的な酵素 …… 302

表 3・15 補酵素および阻害物質 303

表 3・16 酵素活性測定用の主な合
成基質 …………… 305

表 3・17 市販の主な固定化酵素 306

表 3・18 包接化合物を作る主な化
合物 …………… 307

表 3・19 免疫測定用試薬キット
の実例 …………… 312

表 3・20 抗原, 抗体, プロテイン, ア
ジューバントの代表例 315

表 3・21 各種の支持体(イオン電気
泳動法) …………… 320

表 3・22 市販の主な電気泳動用ロー
ス膜 …………… 321

表 3・23 デンシトメーター(青色に
用いられる)と赤色素 322

表 3・24 主な市販の電気泳動用塩 323

表 3・25 RNA における電気泳動

| | | | | | |
|--------|-----------------------------------|-----|--------|------------------------------|-----|
| | 号とその指示するアミノ酸 | 328 | 表 3・36 | 代表的な生体組織の染色法と染色用色素 | 346 |
| 表 3・26 | 主な制限酵素と DNA の切断位置 | 330 | 表 3・37 | 電子顕微鏡用染色剤 | 348 |
| 表 3・27 | 糖水酸基保護試薬 | 333 | 表 3・38 | 培地に含まれる主要成分 | 351 |
| 表 3・28 | 塩基保護試薬 | 334 | 表 3・39 | 市販の主な細菌培地 | 353 |
| 表 3・29 | りん酸化試薬 | 335 | 表 3・40 | 市販の主な動物細胞、組織用培地 | 354 |
| 表 3・30 | 糖-りん酸縮合試薬 | 336 | 表 3・41 | 市販の主な植物細胞用培地 | 355 |
| 表 3・31 | 主な臨床検査 | 338 | 表 3・42 | 主な糖類 | 357 |
| 表 3・32 | 臨床検査で取り扱う主な検査材料 | 339 | 表 3・43 | 主な脂質 | 359 |
| 表 3・33 | 血清、尿の化学検査で定量される主な成分とそれらの正常値 | 339 | 表 3・44 | 主なビタミン類 | 361 |
| 表 3・34 | 主な自動分析装置 | 340 | 表 3・45 | 色々なホルモン | 363 |
| 表 3・35 | 細菌や微生物の代表的な染色法と染色色素 | 344 | 表 3・46 | 主なアルカロイド類および毒成分 | 366 |
| <hr/> | | | | | |
| 表 4・1 | 危険薬品あるいは安全に関する法規 | 369 | 表 4・4 | 東京大学における実験廃棄物の分別収集区分の例 | 378 |
| 表 4・2 | 消防法による危険物の分類および指定数量 | 371 | 表 4・5 | 種々の規格のベンゼン | 382 |
| 表 4・3 | 試薬に含まれる安定剤の例 | 374 | 表 4・6 | 主な薬害救急法 | 388 |
| | | | 表 4・7 | 消火器の種類 | 392 |

1. 試薬の基礎知識

- 1・1 一般基礎試薬と JIS 規格 3
- 1・2 一次標準試薬, 超高純度試薬および標準試料 34
- 1・3 有機溶媒 43
- 1・4 重量分析用試薬 50
- 1・5 容量分析用試薬 57
- 1・6 キレート滴定法とキレート試薬 67
- 1・7 無機分析用有機試薬 77
- 1・8 溶媒抽出試薬 88
- 1・9 pH 指示薬 97
- 1・10 水素イオン濃度 (pH) 緩衝液 107
- 1・11 イオン交換樹脂 115
- 1・12 界面活性剤 127
- 1・13 有機合成と試薬 136
- 1・14 有機分析用試薬 144
- 1・15 クラウン試薬と相間移動触媒 152
- 1・16 ろ紙およびろ過材料 161
- 1・17 乾燥剤および吸着剤 174
- 1・18 洗浄剤 182
- 1・19 研究用ガス 186

