

# 目 次

第 1 章 電池の歴史 .....	1
第 2 章 電池の中身と基礎.....	11
2.1 電池の基本構成と反応 .....	11
2.2 電池のエネルギー密度 .....	20
2.3 電池の出力密度 .....	25
第 3 章 電池と環境・エネルギー .....	33
3.1 エネルギーは減らない .....	33
第 4 章 電池の種類.....	41
4.1 一次電池 .....	41
4.2 二次電池 .....	51
4.3 燃料電池 .....	76
第 5 章 電池の中の化学反応 .....	91
5.1 固体活物質 .....	91
5.2 液体活物質.....	105
5.3 気体活物質.....	107
第 6 章 電気二重層キャパシタ .....	113

第7章 電池と自動車 .....	121
7.1 電気自動車の歴史 .....	121
7.2 電気自動車用の電池 .....	121
第8章 未来の電池と小型電子機器 .....	127
問 題 .....	131
索 引 .....	135

## コラム目次

1. 屋井先蔵 .....	5
2. スマートグリッドとは .....	36
3. 自然エネルギーの実情 .....	37
4. ハイブリッド自動車の中味 .....	38
5. ガソリンと電池 .....	122
6. 未来の電池 .....	129

# 目 次

第 1 章 有機構造解析とは .....	1
第 2 章 質量分析スペクトル .....	5
2.1 分子関連イオンピークの見分け方 .....	5
2.2 特殊な同位体分布をもつ元素の検出 .....	10
2.3 高質量の化合物の分子量を求めるときの注意点 .....	11
2.4 高分解能質量測定 .....	16
第 3 章 NMR スペクトル .....	17
3.1 NMR を使うときに .....	17
3.2 NMR 測定試料の調製 .....	20
3.3 炭素骨格構造の決定 .....	23
3.4 異常な NMR データ .....	30
3.5 立体配置の決定 .....	33
3.5.1 NOE を用いた立体配置の決定 .....	34
3.5.2 スピン結合定数を用いた立体配置の決定 .....	38
3.5.3 ユニバーサル NMR データベース法 —もう一つの立体配置決定法— .....	49
3.6 絶対立体配置の決定 .....	53
3.7 立体配座 (コンフォメーション) の推定 .....	56

第4章 UV, CD, IR スペクトル .....	61
4.1 UV スペクトル .....	61
4.2 CD スペクトル .....	63
4.3 IR スペクトル .....	65
第5章 構造解析に必要な化学反応 .....	69
5.1 誘導化反応 .....	70
5.1.1 全アセチル化 .....	70
5.1.2 MTPA エステル化 .....	70
5.1.3 メチル化 .....	71
5.2 分解反応 .....	71
5.2.1 加水分解 .....	71
5.2.2 二重結合の開裂 .....	72
5.2.3 1,2-ジオールの開裂 .....	73
第6章 実際の構造解析上の注意点 .....	75
6.1 NMR 試料の最終精製 .....	75
6.2 構造解析の前にやっておくべきこと .....	76
6.3 NMR の測定と解析 .....	77
6.4 その他スペクトルの測定 .....	80
6.5 含有元素の推定 .....	80
6.6 分子式の推定 .....	83
6.7 平面構造の決定 .....	84
6.8 立体構造の推定 .....	86
6.9 化学誘導 .....	87

6.10 得られた構造の確認と公表 .....	90
第7章 おわりに .....	95
参考になる文献, 著書 .....	97
索引 .....	99

## コラム目次

1. CID MS/MS による構造解析例—イェットキシンの構造解析  
..... 14
2. NMR を用いた糖鎖のタンパク質との結合配座解析 ..... 36
3. 新しい手法による立体配置の予測—残余双極子を利用する  
..... 52
4. 結晶スポンジ法による天然有機化合物の X 線結晶構造解析  
..... 58
5. 計算化学による NMR 化学シフトの予測 ..... 88