

目 次

1 熱量測定と熱分析で何がわかるか

| | | |
|--------------------------|-------|----|
| 1.1 熱分析と熱量測定 | 齋藤 一弥 | 3 |
| 1.1.1 熱分析 | | 3 |
| 1.1.2 熱量測定 | | 4 |
| 1.1.3 熱量測定・熱分析に共通する性質 | | 4 |
| 1.2 最低限の基礎知識 | 齋藤 一弥 | 5 |
| 1.2.1 平衡状態, 温度, 系 | | 5 |
| 1.2.2 ギブズエネルギーと化学ポテンシャル | | 5 |
| 1.2.3 相平衡と相転移 | | 6 |
| 1.2.4 表面・界面を考える必要がある場合 | | 7 |
| 1.3 平衡状態を意図した測定 | 齋藤 一弥 | 7 |
| 1.3.1 平衡状態での測定 | | 7 |
| 1.3.2 動的測定 | | 8 |
| 1.3.3 化学反応 | | 9 |
| 1.4 非平衡状態を意図した測定 | 齋藤 一弥 | 9 |
| 1.4.1 キネティクスとダイナミクス | | 9 |
| 1.4.2 キネティクスを問題とする場合 | | 10 |
| 1.4.3 緩和現象の一般論と熱分析 | | 10 |
| 1.4.4 ガラス転移とガラス状態 | | 11 |
| 1.4.5 生命にまつわる現象と熱量測定・熱分析 | | 12 |

2 どのような測定法があるか

| | |
|---|-----------|
| 2.1 熱量測定 of 原理と方法 | 15 |
| 2.1.1 熱量計 of 分類と動作原理 | 松尾 隆祐 15 |
| 2.1.2 断熱法による熱容量測定 | 川路 均 17 |
| 2.1.3 断熱法微小熱量測定 | 城所 俊一 19 |
| 2.1.4 高温熱容量測定 | 辻 利秀 21 |
| 2.1.5 高圧下熱容量測定 | 小國 正晴 23 |
| 2.1.6 カルベ型熱量計 | 赤荻 正樹 25 |
| 2.1.7 温度ジャンプカロリメトリー | 山口 勉功 27 |
| 2.1.8 蒸発熱・昇華熱測定 | 稲葉 章 29 |
| 2.1.9 反応熱・燃焼熱測定 | 長野 八久 30 |
| 2.1.10 滴定カロリメトリー | 神崎 亮 32 |
| 2.1.11 溶解熱・混合熱測定 | 神崎 亮 34 |
| 2.1.12 浸漬熱・吸着熱測定 | 長尾 眞彦 36 |
| 2.1.13 フローカロリメトリー | 小川 英生 38 |
| 2.1.14 AC カロリメトリー | 八尾 晴彦 41 |
| 2.1.15 熱容量スペクトロスコーピー | 川路 均 43 |
| 2.1.16 緩和法熱容量測定 | 中澤 康浩 45 |
| 2.1.17 微小カロリメトリー | 中別府 修 47 |
| 2.2 熱分析 of 原理と方法 | 50 |
| 2.2.1 熱分析 of 特徴 | 神本 正行 50 |
| 2.2.2 熱重量測定 (TG) | 古賀 信吉 52 |
| 2.2.3 大容量熱重量測定 | 太田 充 54 |
| 2.2.4 試料制御熱分析 (SCTA) | 古賀 信吉 55 |
| 2.2.5 発生気体分析 (EGA) | 津越 敬寿 57 |
| 2.2.6 複合熱重量測定 (TG-MS, TG-GC-MS, TG-FTIR) | 有井 忠 58 |
| 2.2.7 示差熱分析 (DTA) と示差走査熱量測定 (DSC) | 鈴木 俊之 59 |
| 2.2.8 トリプルセル DSC | 神本 正行 61 |
| 2.2.9 温度変調 DSC | 戸田 昭彦 63 |
| 2.2.10 同時測定 DSC (DSC(DTA)-XRD, DSC-ラマン, DSC-FTIR) | 有井 忠 64 |
| 2.2.11 超高速 DSC | 治田 修 65 |
| 2.2.12 高感度高分解能示差熱分析 | 佐々木 裕司 67 |

| | | | |
|--------|-------------------------------|-------|----|
| 2.2.13 | 試料観察熱分析 | 下田 瑛太 | 68 |
| 2.2.14 | 熱膨張測定・熱機械分析 | 西本 右子 | 69 |
| 2.2.15 | 動的粘弾性測定（動的熱機械測定） | 辻井 哲也 | 70 |
| 2.2.16 | 誘電緩和測定 | 吉田 博久 | 73 |
| 2.2.17 | 熱刺激電流測定 | 細井 宜伸 | 75 |
| 2.2.18 | 熱伝導率測定 | 森川 淳子 | 76 |
| 2.2.19 | 熱拡散率測定 | 森川 淳子 | 77 |
| 2.2.20 | 局所熱分析 | 岩佐 真行 | 78 |
| 2.2.21 | UV-cure 熱分析測定（UV-DSC, UV-DMA） | 木下 良一 | 79 |
| 2.2.22 | 環境依存型熱分析：水蒸気雰囲気 TMA | 木下 良一 | 80 |

3 どのように解析するか

| | | | |
|--------|-----------------------------|-------|-----|
| 3.1 | 熱量測定データの解析 | | 85 |
| 3.1.1 | 熱量測定による純度決定 | 武田 清 | 85 |
| 3.1.2 | 正常熱容量の取り扱い | 齋藤 一弥 | 86 |
| 3.1.3 | 相転移の取り扱い | 川路 均 | 88 |
| 3.1.4 | 部分モル量の求め方 | 古賀 精方 | 90 |
| 3.1.5 | 溶液中の反応熱力学量決定 | 神崎 亮 | 92 |
| 3.1.6 | 非平衡系の取り扱い | 山室 修 | 94 |
| 3.2 | 熱分析の測定技法と解析 | | 96 |
| 3.2.1 | 熱重量測定の測定技法 | 古賀 信吉 | 96 |
| 3.2.2 | 複合熱重量測定の測定技法 | 有井 忠 | 99 |
| 3.2.3 | DTA, DSC の測定技法 | 鈴木 俊之 | 102 |
| 3.2.4 | DTA, DSC の低温測定技法 | 西本 右子 | 103 |
| 3.2.5 | DTA, DSC の高温測定技法 | 山崎 淳司 | 104 |
| 3.2.6 | DTA, DSC の高圧測定技法 | 浦山 憲雄 | 105 |
| 3.2.7 | 光反応 DSC の測定技法 | 木下 良一 | 106 |
| 3.2.8 | 熱機械分析の測定技法 | 西本 右子 | 108 |
| 3.2.9 | 動的粘弾性の測定技法 | 辻井 哲也 | 109 |
| 3.2.10 | DTA, DSC におけるベースラインの意味と取り扱い | 齋藤 一弥 | 111 |
| 3.2.11 | 相転移の解析 | 猿山 靖夫 | 112 |
| 3.2.12 | DSC による熱容量の決め方 | 阿部 陽香 | 113 |
| 3.2.13 | DSC による純度の評価 | 木村 隆良 | 115 |
| 3.2.14 | 固相反応の速度論的解析 | 古賀 信吉 | 116 |

| | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------|-----|
| 3.2.15 | 等温結晶化の解析 | 吉田 博久 | 118 |
| 3.2.16 | ガラス転移と緩和過程の解析 | 吉田 博久 | 120 |
| 3.2.17 | DSC による相状態図の作成 | 木村 隆良 | 121 |
| 3.3 | バイオカロリメトリーにおけるデータ解析 | 城所 俊一 | 123 |
| 3.3.1 | 平衡論的解析と速度論的解析 | | 123 |
| 3.3.2 | 平衡論的解析 I : 解離・会合を含む反応 | | 124 |
| 3.3.3 | 平衡論的解析 II : 解離・会合が起きない場合 | | 127 |
| 3.3.4 | 平衡論的解析 III : モデルを用いた解析・グローバル解析 | | 127 |
| 3.3.5 | 速度論的解析 | | 129 |
| 4 熱力学データベースをどのように活用するか | | | |
| 4.1 | 熱力学データベース | | 135 |
| 4.1.1 | 熱力学データベース利用法の飛躍的な高度化 | 横川 晴美 | 135 |
| 4.1.2 | 熱力学データベース MALT for Windows | 横川 晴美 | 137 |
| 4.1.3 | 他の熱力学データベース | 稲場 秀明 | 139 |
| 4.1.4 | 熱物性データ集などその他の入手できる情報 | 山村 力 | 141 |
| 4.1.5 | 状態図計算 | 大谷 博司 | 143 |
| 4.1.6 | 緩衝液 pH の温度依存性とプロトン解離エンタルピー変化 | 深田 はるみ | 145 |
| 4.1.7 | 高分子の熱容量の解析法と ATHAS databank | 石切山 一彦 | 147 |
| 4.2 | 熱力学データベースの応用 | | 148 |
| 4.2.1 | 熱量測定・熱分析で現れる速度論的過程とその影響 | 横川 晴美 | 148 |
| 4.2.2 | 化学平衡計算の使い方—温度・雰囲気の影響 | 川田 達也 | 150 |
| 4.2.3 | 化学平衡計算の使い方—出発原料比の影響 | 横川 晴美 | 153 |
| 4.2.4 | 化学ポテンシャル図の使い方—固体/固体界面反応における 拡散の影響 | 稲場 秀明 | 155 |
| 4.2.5 | 化学ポテンシャル図の使い方—固体/気体平衡の温度・雰囲気の影響 | 横川 晴美 | 156 |

5 どのように応用するか

| | |
|--|-----------------|
| 5.1 金属・合金 | 161 |
| ◆ 相変態 | |
| 5.1.1 アモルファス合金の熱分析 | 井上 明久 161 |
| 5.1.2 熱分析と耐熱鋼, 耐熱合金 | 村田 純教 162 |
| 5.1.3 高温断熱走査型熱量計による Cr_5Te_8 合金の秩序-無秩序転移 | 辻 利秀 163 |
| ◆ 熱力学量 | |
| 5.1.4 温度ジャンプ法による合金の熱力学量の導出 | 山口 勉功 164 |
| 5.1.5 固体電池起電力法による液体合金の熱力学的性質 | 片山 巖 165 |
| 5.1.6 熱容量と溶解熱測定による金属間化合物の 標準生成ギブズエネルギーの決定 | 森下 政夫 166 |
| 5.1.7 レーザー周期加熱カロリメトリー法による溶融シリコンの 熱容量測定 | 福山 博之 167 |
| 5.1.8 双子示差型熱量計による溶融合金の混合エンタルピー測定 | 山口 勉功 168 |
| 5.1.9 カルベ型溶解熱量計による III-V 族化合物の生成エンタルピーの決定 | 山口 勉功 169 |
| ◆ 反応解析 | |
| 5.1.10 金属製錬プロセスと発生気体分析 | 寺山 清志 170 |
| 5.1.11 金属薄膜の酸化速度測定 | 山崎 淳司 171 |
| 5.1.12 昇温脱離ガス分析法による金属中の水素分析 | 小出 賢一 172 |
| ◆ 融体物性 | |
| 5.1.13 非定常熱線法による溶融金属および合金の熱伝導率測定 | 遠藤 理恵・須佐 匡裕 173 |
| 5.1.14 レーザーフラッシュ法による溶融金属の熱拡散率測定 | 柴田 浩幸 174 |
| ◆ 材料評価 | |
| 5.1.15 水素貯蔵材料の熱分析 | 秋葉 悦男 175 |
| 5.1.16 電解コンデンサー用アルミニウム箔表面の迅速評価 | 小棹 理子 176 |
| 5.1.17 熱膨張測定からアルミニウム金属内の平衡格子欠陥濃度の決定 | 辻 利秀 177 |
| 5.1.18 熱電材料のゼーベック係数と電気抵抗率の評価 | 池内 賢朗 178 |
| 5.1.19 熱電モジュールの熱電変換効率の評価 | 池内 賢朗 179 |
| 5.1.20 2ω 法による基板上薄膜の熱伝導率評価 | 池内 賢朗 180 |
| 5.1.21 熱電半導体薄膜の熱伝導率 | 宮崎 康次 181 |

5.2 無機化合物・セラミックス 182

◆ 無機化合物

- 5.2.1 無機固体の熱分解反応の速度論的特徴 (TG-DTA) 古賀 信吉 182
- 5.2.2 熱分解反応における雰囲気の影響 (TG-DTA) 古賀 信吉 183
- 5.2.3 結晶水脱離挙動の外圧依存性 (TG-DTA) 川路 均 184
- 5.2.4 含水ケイ酸塩鉱物の熱分析 (TG-DTA) 山崎 淳司 185
- 5.2.5 高圧鉱物のエンタルピー測定 (カルベ型熱量計) 赤荻 正樹 186
- 5.2.6 メカノケミカル効果の熱的評価 (TG-DTA) 小棹 理子 187
- 5.2.7 多孔材料の細孔径分布 (DSC) 石切山 一彦 188
- 5.2.8 メソポーラスシリカ MCM-41 細孔水の熱容量測定
(断熱型熱量計) 名越 篤史 189
- 5.2.9 ウッドセラミックスの熱分析 (TG-DTA) 西本 右子 190
- 5.2.10 セメント関連水和物の熱分解 (ダイナミック TG) 白神 達也 191
- 5.2.11 無機ガラスの熱伝導特性 (熱伝導) 松岡 純 192
- 5.2.12 複合酸化物の溶液合成法の比較 (TG-DTA) 丹羽 栄貴・橋本 拓也 193

◆ セラミックス

- 5.2.13 CO₂ 吸収セラミックスの反応速度解析 (TG-DTA) 大石 克嘉 194
- 5.2.14 CO₂ 吸収セラミックスの吸収特性の CO₂ 分圧依存性
(TG-DTA) 橋本 拓也 195
- 5.2.15 気相-固相反応における反応の向きと熱力学計算
(TG-DTA, MALT) 藤代 史 196
- 5.2.16 熱重量・反応ガス定量分析法の開発と
機能性無機材料への応用 (TG-GC) 本橋 輝樹 197
- 5.2.17 酸素貯蔵物質の吸収放出特性の異元素置換効果 (TG-DTA) 細川 三郎 198
- 5.2.18 負の熱膨張物質の熱容量測定 山村 泰久 199
- 5.2.19 プロトン導電性酸化物の母体物質の異元素置換と結晶構造変化
(DSC, 熱膨張測定) 杉本 隆之 200
- 5.2.20 鉛フリーリラクサーの精密熱膨張測定 気谷 卓 201
- 5.2.21 窒化物の熱伝導特性 (熱伝導) 小林 亮太 202
- 5.2.22 ペロブスカイト型酸化物の酸素不定比性 (定温型 TG) 大石 昌嗣 203
- 5.2.23 結晶構造相転移の酸素分圧依存性 (TG-DTA, DSC)
..... 丹羽 栄貴・橋本 拓也 204
- 5.2.24 酸素欠損配列の規則-不規則転移の熱測定 (TG-DTA, DSC) 橋本 拓也 205
- 5.2.25 ペロブスカイト型コバルトランタン酸化物における
スピン状態転移の熱力学 京免 徹 206
- 5.2.26 リチウムイオン電池の正極材料の熱分解挙動

| | | |
|--|-------------------|------------|
| (TG-DTA, DSC) | 齋藤 喜康 | 207 |
| 5.2.27 電池の充放電における発熱挙動の評価 (カルベ型熱量計) | 齋藤 喜康 | 208 |
| 5.2.28 YSZ 系遮熱コーティング材の熱膨張挙動 (熱膨張測定) | 山田 修史 | 209 |
| 5.3 有機・高分子 | | 210 |
| ◆ 有機低分子 | | |
| 5.3.1 ガラス転移..... | 山室 修 | 210 |
| 5.3.2 周波数依存熱容量..... | 川路 均 | 211 |
| 5.3.3 分子性薄膜の熱容量測定..... | 稲葉 章 | 212 |
| 5.3.4 相転移エントロピーのアルキル鎖長依存性..... | 齋藤 一弥 | 213 |
| 5.3.5 磁場下での分子磁性体の熱容量..... | 中澤 康浩 | 214 |
| 5.3.6 分子磁性体..... | 中澤 康浩 | 215 |
| 5.3.7 有機伝導体..... | 中澤 康浩 | 216 |
| 5.3.8 液晶の相転移..... | 八尾 晴彦 | 217 |
| 5.3.9 液晶の DSC-ラマン同時測定..... | 志藤 広典・藤森 裕基 | 218 |
| 5.3.10 サーモトロピック液晶の高圧 DTA | 前田 洋治 | 219 |
| 5.3.11 ミクロ細孔中の分子性物質の相転移..... | 川路 均 | 220 |
| 5.3.12 細孔中に生成したメタンハイドレートの熱分析..... | 八久保 晶弘 | 221 |
| 5.3.13 高分子モデル化合物としての <i>n</i> -アルカン結晶の相転移..... | 占部 美子 | 222 |
| 5.3.14 有機化合物の EGA-PIMS..... | 有井 忠 | 223 |
| 5.3.15 自己反応性物質の危険性評価..... | 三宅 淳巳 | 224 |
| ◆ 高分子 (熱可塑) | | |
| 5.3.16 高分子のガラス転移..... | 吉田 博久 | 225 |
| 5.3.17 エンタルピー緩和における記憶効果..... | 阪辻 和希・小西 隆士・宮本 嘉久 | 226 |
| 5.3.18 高分子結晶化の温度変調 DSC による測定..... | 戸田 昭彦 | 227 |
| 5.3.19 温度変調 DSC による協同運動領域評価..... | 飯島 正徳 | 228 |
| 5.3.20 ポリテトラフルオロエチレンの相転移..... | 猿山 靖夫 | 229 |
| 5.3.21 合成繊維の熱分析(1): 融解転移による結晶サイズと 分子鎖配向の検出..... | 石切山 一彦 | 230 |
| 5.3.22 合成繊維の熱分析(2): ガラス転移から求めた剛直非晶量と 繊維物性の関係..... | 石切山 一彦 | 231 |
| 5.3.23 高速 DSC による包装フィルムの熱分析..... | 辻井 哲也 | 232 |
| 5.3.24 高速カロリメーター(1): 融解キネティクス..... | 戸田 昭彦 | 233 |
| 5.3.25 高速カロリメーター(2): 結晶化..... | 古島 圭智 | 234 |
| 5.3.26 高分子ブレンド系の熱分析..... | 高橋 正人 | 235 |
| 5.3.27 DSC-XRD 同時測定による液晶型ブロック共重合体の構造転移 | 山田 武・古田 博久 | 236 |

| | | | |
|--------------------|---|-----------------|-----|
| 5.3.28 | DSC-FTIR 同時測定による配向ポリプロピレンの融解 | 山田 武・吉田 博久 | 237 |
| 5.3.29 | リチウムイオン電池セパレーターの特性 | 太田 充 | 238 |
| 5.3.30 | 高分子の局所熱分析 | 浦山 憲雄 | 239 |
| 5.3.31 | レーザー熱膨張計による高分子フィルムの厚さ方向の評価 | 池内 賢朗 | 240 |
| ◆ 高分子 (熱硬化) | | | |
| 5.3.32 | エポキシ樹脂の硬化反応速度解析 | 辻井 哲也 | 241 |
| 5.3.33 | 光照射 DSC による光感応性樹脂の評価 | 前田 美奈子 | 242 |
| 5.3.34 | 誘電分析による樹脂硬化モニターと反応速度論解析 | 塚本 修・篠田 嘉雄 | 243 |
| 5.3.35 | 電気絶縁材料の熱分析 | 高井 良浩 | 244 |
| ◆ 高分子 (その他) | | | |
| 5.3.36 | エラストマーの力学熱量効果 | 松尾 隆祐・鈴木 晴・東 信晃 | 245 |
| 5.3.37 | セルロースナノファイバー/PP コンポジット | 引間 悠太 | 246 |
| 5.3.38 | 高速カロリメトリーによる急速昇降温を利用した反応制御 | 古島 圭智 | 247 |
| 5.3.39 | 植物由来環境調和型材料 | 畠山 立子 | 248 |
| 5.3.40 | TG-DTA-HRTOFMS を用いた高分子の解析 | 佐藤 健太 | 249 |
| 5.3.41 | 赤外線カメラによる非接触マイクロスケール熱分析 | 森川 淳子・橋本 壽正 | 250 |
| 5.3.42 | 温度波熱分析法による有機・高分子の熱拡散率 | 森川 淳子・橋本 壽正 | 251 |
| 5.3.43 | 温度制御型プローブ顕微鏡を用いたブレンドゴムの表面物性評価 | 岩佐 真行 | 252 |
| 5.3.44 | 人工腎臓用高分子膜の熱分析 | 石切山 一彦 | 253 |
| 5.3.45 | マイクロカロリメーターによる高分子微量成分の相転移解析 | 麻見 安雄 | 254 |
| 5.3.46 | 熱刺激電流および熱ルミネセンス法による高分子の 分子運動性の評価 | 橋本 壽正・森川 淳子 | 255 |
| 5.3.47 | 発生気体分析の高度化 (スチレン系ポリマー) | 津越 敬寿 | 256 |
| 5.4 | 生体分子 | | 257 |
| ◆ 安 定 性 | | | |
| 5.4.1 | タンパク質の安定性 (DSC) —抗体— | 織田 昌幸 | 257 |
| 5.4.2 | タンパク質の安定性 (DSC) —中間状態— | 城所 俊一 | 258 |
| 5.4.3 | タンパク質の安定性 (IATC) —pH— | 中村 成芳 | 259 |
| 5.4.4 | タンパク質の安定性 (PPC) —圧力摂動— | 中村 成芳 | 260 |
| 5.4.5 | タンパク質の安定性 (DSC) —安定化剤— | 神山 匡 | 261 |
| 5.4.6 | タンパク質の低温変性 | 田村 厚夫 | 262 |

| | | | |
|-----------------|--------------------------------|------------|-----|
| 5.4.7 | タンパク質の安定性と分子進化 | 高野 和文 | 263 |
| 5.4.8 | 糖の安定性 (DSC) | 宮崎 裕司 | 264 |
| 5.4.9 | 脂質の安定性—生体膜の相転移— | 松木 均 | 265 |
| 5.4.10 | 脂質の安定性—脂質膜の相転移— | 松木 均 | 266 |
| 5.4.11 | 脂質の安定性 (DSC) —水和結晶・非二重膜転移— | 後藤 優樹 | 267 |
| 5.4.12 | 脂質の安定性 (PPC) —圧力摂動— | 玉井 伸岳 | 268 |
| 5.4.13 | 脂質の安定性—脂質ラフト— | 玉井 伸岳 | 269 |
| ◆ 結 合 | | | |
| 5.4.14 | タンパク質と金属イオンの結合 (ITC) | 織田 昌幸 | 270 |
| 5.4.15 | タンパク質と低分子の結合 (ITC) —生理活性物質— | 島本 茂 | 271 |
| 5.4.16 | タンパク質とペプチドの結合 (ITC) | 井上(稲葉) 理美 | 272 |
| 5.4.17 | タンパク質とタンパク質の結合 (ITC) —抗体— | 長門石 暁 | 273 |
| 5.4.18 | タンパク質とタンパク質の結合 (ITC) —フェレドキシン— | 李 映昊 | 274 |
| 5.4.19 | タンパク質とタンパク質の結合 (ITC) —凝集— | 李 映昊 | 275 |
| 5.4.20 | タンパク質と糖の結合 (ITC) | 織田 昌幸 | 276 |
| 5.4.21 | 酵素反応 (ITC) | 城所 俊一 | 277 |
| 5.4.22 | 結 合 速 度 論 | 廣瀬 雅子 | 278 |
| 5.4.23 | 核酸と金属イオンの結合 (ITC) | 鳥越 秀峰 | 279 |
| 5.4.24 | 核酸と核酸の結合 (ITC) | 鳥越 秀峰 | 280 |
| 5.4.25 | 糖と低分子の結合 (ITC) | 神山 匡 | 281 |
| 5.4.26 | 脂質と低分子の結合 (DSC) —麻醉薬・脂肪酸— | 西本 真琴 | 282 |
| ◆ 解析比較 | | | |
| 5.4.27 | DSC と ITC—DNA 結合タンパク質— | 井上(稲葉) 理美 | 283 |
| 5.4.28 | DSC と ITC—タンパク質変異解析— | 吉田 慎一 | 284 |
| 5.4.29 | 熱量測定と表面プラズモン共鳴 | 判谷 吉嗣 | 285 |
| 5.4.30 | 熱量測定とX線小角散乱 | 乾 隆 | 286 |
| 5.4.31 | 熱量測定と NMR | 杉本 華幸 | 287 |
| 5.4.32 | 熱量測定と分子動力学計算 | 神谷 成敏 | 288 |
| 5.5 | 医薬品・化粧品 | | 289 |
| ◆ 低分子医薬品 | | | |
| 5.5.1 | 医薬物性への不純物の影響 | 米持 悦生 | 289 |
| 5.5.2 | 結晶多形の熱力学 | 寺田 勝英 | 290 |
| 5.5.3 | 結晶多形転移の熱分析 | 川上 亘作 | 291 |
| 5.5.4 | 溶媒和物 | 米持 悦生 | 292 |
| 5.5.5 | 共 結 晶 | 山下 博之・平倉 穰 | 293 |

| | | | |
|-----------------|--------------------------|------------|-----|
| 5.5.6 | 非晶質薬物の緩和 | 宮崎 玉樹 | 294 |
| 5.5.7 | 非晶質薬物の結晶化 | 川上 亘作 | 295 |
| 5.5.8 | 医薬品の結晶化度評価 | 寺田 勝英 | 296 |
| 5.5.9 | 非晶質薬物のフラジリティ | 川上 亘作 | 297 |
| 5.5.10 | 共非晶質 (コアモルファス) | 上田 廣 | 298 |
| 5.5.11 | X線回折-熱分析 (DTA, DSC) 同時測定 | 芦澤 一英 | 299 |
| 5.5.12 | 熱力学パラメーターと薬物活性の関係 | 津本 浩平 | 300 |
| ◆ 医薬品製剤 | | | |
| 5.5.13 | 非晶質固体分散体の相溶性 | 植田 圭祐 | 301 |
| 5.5.14 | 医薬品凍結乾燥製剤の熱分析 | 伊豆津 健一 | 302 |
| 5.5.15 | 凍結乾燥プロセスの熱分析による評価 | 米持 悦生 | 303 |
| 5.5.16 | シクロデキストリンと薬物の相互作用 | 池田 浩人 | 304 |
| 5.5.17 | 包接化合物界面活性剤による熱量測定 | 木村 隆良 | 305 |
| 5.5.18 | 包接化合物の熱分析 | 東 顕二郎 | 306 |
| 5.5.19 | 多孔性物質と薬物の相互作用 | 戸塚 裕一 | 307 |
| 5.5.20 | 製剤の局所熱分析 | 浦山 憲雄 | 308 |
| ◆ バイオ医薬品 | | | |
| 5.5.21 | バイオ医薬品の品質評価 | 内山 進 | 309 |
| 5.5.22 | 抗体医薬の安定性 | 長谷川 淳 | 310 |
| ◆ 化粧品製剤 | | | |
| 5.5.23 | 乳化製剤の熱分析 | 岡本 亨 | 311 |
| 5.5.24 | 口紅用ワックス・粉体の熱測定 | 外尾 恵美 | 312 |
| 5.6 | 食品・生物材料 | | 313 |
| ◆ 食 品 | | | |
| 5.6.1 | 熱処理による多糖水溶液の構造変化 | 畠山 立子 | 313 |
| 5.6.2 | 多糖ヒドロゲルの熱分析 | 飯島 美夏 | 314 |
| 5.6.3 | 三重らせん多糖の水溶液中の協同転移 | 吉場 一真 | 315 |
| 5.6.4 | 澱粉の熱分析 | 山本 和貴 | 316 |
| 5.6.5 | 糖脂質の相転移 | 南川 博之 | 317 |
| 5.6.6 | チョコレート・脂質の相転移 | 上野 聡・佐藤 清隆 | 318 |
| 5.6.7 | 油脂および加工食品の酸化性評価 | 西山 佳利 | 319 |
| 5.6.8 | 食品の品質制御 | 川井 清司 | 320 |
| 5.6.9 | 食品の粘弾性 | 大久保 信明 | 321 |

◆ 微生物・細胞・バイオマス

| | | | |
|--------|--------------------------|-------|-----|
| 5.6.10 | 微生物の熱測定 | 三宅 英雄 | 322 |
| 5.6.11 | 生体の代謝反応 | 麻見 安雄 | 323 |
| 5.6.12 | DSC による細胞の至適温度測定などの代謝熱測定 | 麻見 安雄 | 324 |
| 5.6.13 | T-リンパ細胞の抗がん剤効果 | 木村 隆良 | 325 |
| 5.6.14 | ネムリユスリカの蘇生とガラス転移 | 古木 隆生 | 326 |
| 5.6.15 | 毛髪 of 熱分析 | 棚町 宏人 | 327 |
| 5.6.16 | 皮膚の熱測定 | 太田 昇 | 328 |
| 5.6.17 | コラーゲンの熱分析 | 馬場 崇行 | 329 |
| 5.6.18 | バイオマス 1 (鶏糞) | 小棹 理子 | 330 |
| 5.6.19 | バイオマス 2 (揮発性有機化合物) | 西本 右子 | 331 |
| 5.6.20 | バイオマス 3 (木質材料) | 浅田 元子 | 332 |

◆ 生体材料

| | | | |
|--------|--------------------|-------|-----|
| 5.6.21 | 機能水の熱分析 | 西本 右子 | 333 |
| 5.6.22 | 高分子と水 1 (セルロース系) | 畠山 立子 | 334 |
| 5.6.23 | 高分子と水 2 (生体適合性材料系) | 中路 正 | 335 |
| 5.6.24 | 医療高分子の熱分析 | 田中 賢 | 336 |
| 5.6.25 | 生体適合性と中間水 | 田中 賢 | 337 |
| 5.6.26 | 生体適合性ポリマーの熱分析 | 中田 克 | 338 |

6 付 録

| | | | |
|-------|----------------|-------|-----|
| 6.1 | 温度測定 | | 341 |
| 6.1.1 | 温度計の種類と測温誤差 | 稲葉 章 | 341 |
| 6.1.2 | 熱電対規準熱起電力の補間式 | 阿部 陽香 | 343 |
| 6.1.3 | 国際温度目盛 | 山田 善郎 | 344 |
| 6.1.4 | 熱分析の校正用標準物質 | 阿部 陽香 | 347 |
| 6.2 | 関連する JIS | | 350 |
| 6.2.1 | 熱分析一般 | 西本 右子 | 350 |
| 6.2.2 | JIS—プラスチック, ゴム | 清水 由隆 | 350 |
| 6.2.3 | JIS—セラミックス | 清水 由隆 | 353 |
| | 索引 | | 355 |