

目次

刊行のことば *i*

まえがき *iii*

Chapter 1 熱分析総論 *1*

- 1.1 熱分析の歴史 *2*
- 1.2 熱分析の特徴 *6*
 - コラム** よみがえる本多式熱天秤 *9*
- 1.3 現代の熱分析 *10*
 - 1.3.1 コンピュータ利用による高感度化 *10*
 - 1.3.2 超微細加工の利用：高速掃引熱分析と緩和法による熱容量測定 *11*
 - 1.3.3 超微細加工の利用：交流法熱容量測定 *12*
 - 1.3.4 クラスタの熱分析 *12*
- 1.4 熱分析技法の選択 *13*
 - 1.4.1 基本的な熱物性量が知りたい *13*
 - 1.4.2 相転移について調べたい *14*
 - 1.4.3 ガラス転移について調べたい *15*
 - 1.4.4 化学反応について調べたい *15*
 - 1.4.5 試料の熱応答・熱挙動を観察したい *16*
 - 1.4.6 表面科学に応用したい *16*

- 2.1 温度の測定と制御 20
 - 2.1.1 温度という物理量 20
 - 2.1.2 温度の単位 21
 - 2.1.3 国際温度目盛 22
 - 2.1.4 温度測定 23
 - 2.1.5 温度制御 25
 - コラム** 国際単位系 26
- 2.2 熱伝導現象 27
 - 2.2.1 熱流束とフーリエの法則 27
 - 2.2.2 熱拡散方程式 30
 - 2.2.3 熱の四定数 32
 - 2.2.4 温度波と熱拡散長 34
- 2.3 較正と標準物質 36
 - 2.3.1 較正 36
 - 2.3.2 標準物質 38
- 2.4 周期加熱法・温度変調法概観 41

- 3.1 示差熱分析 (DTA) と示差走査熱量測定 (DSC) 50
 - 3.1.1 理論 52
 - 3.1.2 実験結果の解析 61
 - コラム** DTAと熱力学 78
- 3.2 熱重量測定 (TG) 79
 - 3.2.1 原理 79
 - 3.2.2 結果の解析 80
- 3.3 熱膨張測定 88
- 3.4 熱機械測定 (TMA と D-TMA) 90
 - 3.4.1 TMA 90

3.4.2	D-TMA	91
3.5	発生気体分析 (EGA) と昇温脱離法 (TPD)	97
3.6	同時測定技法	99
3.7	外圧を変化させた熱分析	100
<hr/>		
Chapter 4	周期加熱法・温度変調法	103
<hr/>		
4.1	緩和法による熱容量測定	104
4.2	交流法熱容量測定 (AC カロリメトリー; AC Calorimetric Method)	109
4.3	温度変調示差走査熱量測定	111
4.4	非定常熱伝導率測定法	117
4.5	フラッシュ法・レーザーフラッシュ法	120
	コラム 周期加熱: 昼と夜, 夏と冬	122
4.6	温度波熱分析法	123
<hr/>		
Chapter 5	局所・マイクロ熱分析	129
<hr/>		
5.1	接触型局所熱分析	130
5.1.1	サーマルプローブ型局所熱分析	130
5.1.2	3 オメガ法	133
5.1.3	オンチップ法	134
	コラム 局所温度計測法の進展	135
5.2	非接触型マイクロ熱分析	136
5.2.1	赤外線カメラによるマイクロ熱分析とイメージング	136
5.2.2	サーモリフレクタンス法	142
5.2.3	熱ルミネッセンス法と分光測定	143
<hr/>		
Chapter 6	典型的な測定例	147
<hr/>		
6.1	DSC 測定例	148
6.1.1	インジウムの融解	148
6.1.2	有機混合系	149

6.1.3	水溶液	149
6.1.4	高分子：ポリエチレンテレフタレート（PET）	154
6.1.5	非晶性高分子のガラス転移	156
コラム	熱分析と安全性	158

6.2 TG 測定例 159

6.2.1 結晶溶媒の脱離 159

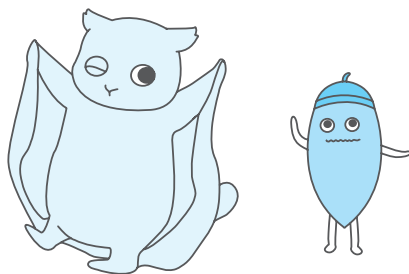
6.2.2 天然素材の TG と OL（オキシルミネッセンス） 160

6.2.3 高分子の熱分解 160

付 録 163

参 考 書 168

索 引 170



イラスト/いさかめぐみ