

2 基礎技術 1 熱・圧力

1 序章 (1)

1.1 熱力学的測定により得られる諸量の 相関 (1)

基本的な測定状態量 (1)

一成分系における熱力学的諸量 (3)

二成分系における熱力学的諸量 (9)

[19II 9・2]

反応系 (15)

1.2 データの取扱いと発表形式に関する

国際規準 (18) [1I 1・1, 1II 8]

まえがき——その意義と歴史的背景
(18)

基本的に重要なことは何か (20)

実験結果のまとめ (21)

物理・化学量と単位の関係 (22)

熱的データの表示, その他の実例 (23)

2 温度の測定 (27) [1I 2・2, 9II 13]

2.1 温度測定の基準 (27)

化学実験と温度測定標準 (27)

熱力学温度およびその単位“ケルビ
ン” (30)

熱力学温度の測定 (33)

国際実用温度目盛 (35)

IPTS の標準温度計 (39)

温度定点 (42)

ヘリウム蒸気圧による温度標準 (50)

日本工業規格 JIS による温度計規準特
性 (52)

比較法による温度計の校正 (52)

2.2 実用温度計とその使い方 (53)

実用温度計測の手法と温度計の種類
(53)

抵抗温度計 (59)

熱電対温度計 (69)

放射温度計 (79)

その他の実用温度計 (81)

3 熱分析測定 (87) [9II 13・1, 19II 12・4]

3.1 示差熱分析 (87)

示差熱分析の原理 (87)

示差熱分析装置と測定操作 (90)

示差熱分析曲線の解釈 (94)

示差熱分析の標準化 (100)

示差熱分析による定量 (104)

3.2 走査カロリメトリー (109)

DSC の原理と装置 (109)

温度, 熱量の校正 (112)

各種の測定 (117)

断続昇温測定と定温測定 (121)

4 カロリメトリー I (123) [9II 13]

4.1 カロリメトリー概説 (123)

序論 (123)

熱量測定の特徴 (124)

カロリメーターの種類と分類 (125)

標準校正物質 (127)

熱量計の選び方の一般的注意 (128)

結語 (130)

4.2 熱容量カロリメトリー (131)

[19II 12.3]

断熱法 (133)

恒温壁法 (154)

連続加熱法 (158)

AC法およびパルス法カロリメトリー
(163)

気体用フローカロリメトリー (174)

試料容器に関する諸問題 (177)

4.3 高温ドロップカロリメトリー (186)

序説 (186)

高温炉と試料容器 (187)

熱量計 (190)

エンタルピー測定データの解析 (193)

4.4 蒸発熱測定 (195)

フローカロリメトリーによる方法
(195)平衡状態でのカロリメトリーによる方
法 (197)

その他の方法 (201)

5 カロリメトリー-II (203) [9II 13]

5.1 混合熱カロリメトリー (203)

[19II 12.2]

恒温そう (203)

固-液混合用熱量計 (204)

液-液混合用熱量計 (209)

5.2 界面現象のカロリメトリー (218)

[18 2.3, 18 3]

浸漬熱と吸着熱との関係 (219)

浸漬熱の測定法 (220)

固体の表面エネルギーの測定法 (228)

溶液からの吸着熱の測定法 (229)

気体の吸着熱の測定法 (231)

5.3 反応熱カロリメトリー (239)

反応熱測定の一一般的方法 (239)

燃焼熱測定 (247)

その他の反応熱カロリメトリー (264)

6 特殊なカロリメトリー (271)

6.1 極低温でのカロリメトリー (271)

序説 (271)

測定方法の基礎 (272)

実験装置 (273)

実験方法の実際 (278)

温度計の校正 (279)

データの処理 (280)

6.2 高温混合カロリメトリー (280)

断熱型混合熱量計 (281)

恒温壁型混合熱量計 (282)

エルゼン型熱量計 (284)

特殊な熱量計 (286)

興味ある応用例 (286)

6.3 高分解能カロリメトリー (287)

温度測定 (291)

断熱制御 (294)

試料容器 (294)

試料物質 (295)

6.4 凝縮気体カロリメトリー (298)

原理と注意すべき点 (298)

熱容量の値の求め方 (300)

装置の事例 (301)

特殊な熱量計 (304) [17 9]

6.5 種々の外部条件下でのカロリメトリー

- (306)

磁場中でのカロリメトリー (306)

電場中でのカロリメトリー (309)

加圧下のカロリメトリー (311)

急冷あるいは蒸着によってつくられた

試料のカロリメトリー (313)

6.6 生化学におけるカロリメトリー

- (315)
 反応熱カロリメトリー (315)
 熱容量カロリメトリー (320)
 生体のマクロな状態のカロリメトリー
 (326)
 分析的手段 (330)
- 7 平衡蒸気圧の測定 (333) [19II 9・2・1,
 19II 9・4・2]
- 7・1 序 論 (333)
 まえがき (333)
 平衡蒸気圧の測定から得られる情報の
 概要 (334)
 蒸気圧式 (336)
 圧力の単位 (337)
- 7・2 一成分系 (337)
 静止法 (337)
 沸点測定法 (353)
 トランスパイレーション法 (361)
 ヌッセン法 (371)
- 7・3 二成分系 (387)
 まえがき (387)
 静止法 (389)
 等圧法 (404)
 動的方法 (405)
- 8 関連する物性量の測定 (411)
- 8・1 熱膨張率 (411)
 体膨張率と線膨張率 (411)
 熱膨張率の測定法 (412)
- 8・2 圧縮率 (420) [19II 11・5・2]
 状態方程式と圧縮率 (420)
 気体の p - V 関係の測定 (421)
 液体の p - V 関係の測定 (423)
 固体の p - V 関係の測定 (424)
 X線回折による方法 (427)
- 超音波による流体の断熱圧縮率の測定
 (427)
- 8・3 気体のビリアル係数 (429)
 気体のビリアル状態方程式 (429)
 ビリアル係数の決定法 (431)
 p - V - T 測定法による装置の実例
 (435)
- 8・4 熱伝導率 (440) [9II 13・3]
 定義と測定原理 (440)
 測定装置の基本構造 (442)
 装置組立, 測定操作における一般的注
 意 (445)
 装置の実例 (447)
 非定常熱流法の最近の発達 (453)
 固体の熱伝導における散乱機構 (454)
- 9 真空の生成と測定 (457) [1I 2・3,
 1II 7・6, 67・3・1, 69・2・5, 161・3・2,
 171・2]
- 9・1 はじめに (457)
- 9・2 各種ポンプとその使用法 (459)
 油回転ポンプ (459)
 ソープションポンプ (460)
 ヒックマンポンプ (460)
 スパッターイオンポンプ (462)
 バルクゲッターポンプ (466)
- 9・3 高真空装置の設計と製作 (467)
 [181・3・7, 183・3・3]
 残留ガスはどんな悪影響を及ぼすか
 (467)
 部品の前処理 (469)
 ストップコック, バルブおよび配管継
 手 (470)
 表面積/死空間容積——比について
 (472)
 真空装置の構成 (475)

その他の部品 (478)

9.4 真空度 (低圧ガス圧) の測定 (479)

マクラウド真空計 (479)

水銀蒸気ドラッグ効果とその補正
(482)

電離真空計——とくに B-A ゲージに
ついて (485)

メカニカルマノメーター (487)

サーマルトランスバイレーションにつ
いて (488)

9.5 むすび (491)

10 高圧力の発生と測定 (495) [112.3, 103.3, 162.5, 171.2, 19II 11.5.2]

10.1 高圧力実験のまえに (495)

はじめに (495)

圧力と単位 (496)

安全と法規 (497)

10.2 流体圧力の発生と圧力測定 (498)

圧力媒体 (498)

高圧流体圧縮機 (500)

増圧機, 配管, 高圧試料容器 (503)

流体用高圧試料容器 (508)

圧力校正と圧力計 (509)

流体圧力発生の実際 (512)

10.3 超高圧力の発生と測定 (517)

超高圧力技術の進歩とその一般的な利
用 (517)

超高圧力装置用材料 (519)

固体圧力媒体および圧力セルの構成部
品 (520)

プレス (524)

ピストンシリンダー型高圧力装置
(525)

対向アンビル型超高圧力発生装置
(527)

低温用超高圧力装置 (529)

超高圧力の検定 (530)

10.4 高圧力下での物性測定 (531)

[36.2.3]

はじめに (531)

電気抵抗とホール係数の測定
(531) [5.3.1]

誘電率の測定 (533) [5.4]

磁気測定 (534) [3.3]

音速 (535) [5.5.1]

示差熱分析 (536)

分光スペクトルの測定 (537)

X線回折実験 (538) [6.4]

その他の高圧力下の物性測定 (539)

10.5 高圧力合成 (540)

流体の高圧力下での化学反応 (540)

水熱合成 (541) [11.6.2.2]

高圧ガス雰囲気中での無機合成 (541)

固体圧縮法による超高圧力での合成
(542)