

# An Introduction to Thermogravimetry, 2nd Ed.

C.J. Keatch, D. Dollimore 著

Heyden & Son Ltd., London, 1975

12.5 × 23.5 cm, 164 ページ

先に (熱測定研究会ニューズレター, Vol. 2, No. 4, 1971, 15 ページ) 紹介した Cyril Keatch の本の第2版が出た。1969年に出た初版は、僅か 69 ページの小冊子であったが、第2版は全体にわたって改訂と増補が行なわれ、面目を一新した。共著に加わった Dollimore 博士は、Manchesterに隣接する Salford にある Univ. of Salfordの化学科で講師 (Reader)を勤める人である。Keatchさんは現在 ICTA の Newsletter の Editorをやっており、イギリスの分析化学会の熱測定グループの世話役である。Dollimore さんとは友人関係というべきであろう。この本の内容によって、Keatchさんは Salford 大学から Ph.Dの学位を貰う (あるいは貰った) 筈である。

イギリスのグループのリーダーである Mackenzie 博士の序文から始まるこの本の構成は、初版と変わっていないが、初版で熱重量測定データおよびデータの解釈と2章になっていた部分が、すっかり書き直され、データの表示と実験環境の効果、データの解釈、熱天秤の操作A — 等温実験からの反応論データ、同B — 重量法による物理吸着研究の4章に書き改められ、さらに関連装置という章を設けて、DTA、熱膨張測定、EGDおよびEGA、粒子表面積その他の熱分析法が述べられている。これらの部分には Dollimore 氏の貢献が大きいと思われ、かなり理論的な内容も加えられた。なお熱分析の用語体系については、ICTAの Mackenzie を長とする用語委員会が検討中であるが、その会に提出された Dollimore 原案の熱分析の family tree (系図)が、収録されている。

本多光太郎先生に始まるわが国の熱天秤の歴史は、かってフランスの Duval 博士によって詳しく紹介され、Keatch 氏もこれを尊重している。しかし現在のわが国では、熱重量測定そのものについて深く探求する人が比較的少ないように思われるので、この本などを通じてもう一度この方法の利点を追求してみる必要があるのではあるまいか。(神戸博太郎)

# Experimental Thermodynamics, Volume II

Experimental Thermodynamics of Non-reacting Fluids と副題の付いた表記の実験書が IUPAC の Commission on Thermodynamics and Thermochemistry の手により、此の度 London の Butterworths 書店を通じて刊行された (1975年)。本書は同様に J. P. McCullough と D. W. Scott の編集で1968年に刊行された Experimental Thermodynamics, Vol. I: Calorimetry of Non-reacting Systemsの続編であり、Vol. II の編者は B. Le Neindre 博士と B. Vodar 教授 (CNRS, Laboratoire des Interactions Moléculaires et des Hautes Pressions, Meudon, France)である。これにて、上記委員会が1961年に決定した "Experimental Thermodynamics" の出版計画は完了したことになる。今回は "液体ヘリウム温度から実験が行い得る限りの最高温度まで", "非常な低圧 ( $10^{-10}$  Torr) から超高圧まで" の範囲での重要な熱力学的な物性測定が取り上げられたため、広範な主題を以下のように26の章に分割して第一線のエキスパート50名によって分担執筆された。わが国からは立教大の高石哲男教授が第21章を執筆しておられる。

内容の見出しと執筆者名

- Chapter 1 General Introduction (B. Le Neindre & B. Vodar, France)
- Chapter 2 Reference Materials for Thermometric Fixed Points (H. Kienitz & E. Brunner, West Germany)
- Chapter 3 Temperature Measurement under Pressure (B. Le Neindre & Y. Garrabos, France)
- Chapter 4 Pressure Measurements
  - (Part 1) Mercury Absolute Manometers (L. A. Guildner\* & J. Terrien\*\*, \*USA, \*\*France)
  - (Part 2) Pressure Scale and Fixed Point (D. L. Decker, USA)
  - (Part 3) Piston Gages (P. L. M. Heydemann & B. E. Welch, USA)
  - (Part 4) Secondary Gage — Differential Manometers (Y. A. Atanov, USSR)
  - (Part 5) Instruments for Relative Pressure Measurements (R. Leclercq, France)
  - (Part 6) Pressure Measurements for the Range 1 kPa to 100  $\mu$ Pa (S. Ruthberg, USA)
  - (Part 7) Very Low Pressures and Ultra Low Pressures (below  $10^{-6}$  Torr) (P. A. Redhead, Canada)
- Chapter 5 The Absolute Measurement of Volume (A. H. Cook, UK)
- Chapter 6 Measurement of  $p$ - $V$ - $T$  Properties of Gases and Gas Mixtures at Low pressure (G. Saville, UK)

- Chapter 7 Equation of State of Gases at High Pressures and Low or Moderate Temperatures (J. Brielles, A. Dédit, M. Lallemand, B. Le Neindre, Y. Leroux, J. Vermesse & D. Vidal, France)
- Chapter 8  $p$ - $V$ - $T$  Relationships in Gases at High Pressures and High Temperatures (P. Malbrunot, France)
- Chapter 9 The Compression of Liquids (E. Whalley, Canada)
- Chapter 10 Determination of Thermodynamic Properties from the Experimental  $p$ - $V$ - $T$  Relationships (R. D. McCarty, USA)
- Chapter 11 Thermodynamic Properties and the Velocity of Sound (W. Van Dael, Belgium)
- Chapter 12 Relation of the Dielectric Constant and the Refractive Index to Thermodynamic Properties (B. L. Smith, UK)
- Chapter 13 Vapor Pressures (D. Ambrose, UK)
- Chapter 14 Thermodynamic Properties near the Critical State (J. M. H. Levelt Sengers, USA)
- Chapter 15 Solubility (A. S. Kertes, O. Levy, & G. Y. Markovits, Israel)
- Chapter 16 Phase Equilibria (General Procedure)  
(Part 1) Phase Equilibria of Two-Component Systems and Multicomponent Systems (A. G. Williamson, New Zealand)  
(Part 2) Phase Equilibria of Liquid and Gaseous Mixtures at High Pressures (G. M. Schneider, West Germany)
- Chapter 17 Liquid-Solid Phase Equilibria  
(Part 1) Melting Points and Volume Changes upon Melting (C. W. F. T. Pistorius, South Africa)  
(Part 2) Cryoscopy (Y. Doucet, France)
- Chapter 18 EMF Measurements in Molten Salts (J. Braunstein & H. Braunstein, USA)
- Chapter 19 Thermodynamic Properties of Fluid Metals  
(Part 1) Medium and Low Pressures (E. E. Shpilrain, USSR)  
(Part 2) High Temperatures and High Pressures (F. Hensel & E. U. Franck, Germany)
- Chapter 20 Interphase Surface Tension (P. P. Pugachevich, USSR)
- Chapter 21 Adsorption (T. Takaishi, Japan)
- Chapter 22 Chemical Relaxation in Liquid Systems (H. Strehlow & W. Knoche, Germany)
- Chapter 23 Thermodynamic Properties from Shock Waves (A. Lascar & A. Rauch, France)
- Chapter 24 Electrical Discharge Techniques for Measure-

- ments of Thermodynamic Properties of Fluids at High Temperatures (A. Cezairliyan & C. W. Beckett, USA)
- Chapter 25 The Ballistic Compression and High Temperature Properties of Dense Gases (G. T. Lalos & G. L. Hammond, USA)
- Chapter 26 Thermodynamic Properties of Fluids below 20K (W. E. Keller, USA)

第1章の序論では、測定結果を発表する際に留意すべき事柄やSI単位、物理量の呼び方や種々の記号、熱力学関数の定義などのほか、基礎物理定数や第二ビリアル係数、水の密度などのデータ表が掲載されている。章末には種々の単位をSI単位に換算する際の換算係数がまとめられている。第2章以降の各テーマはそれぞれ、歴史的な発展に関しても簡単に触れた上で、原理的な説明が行きとどいているので、自分で装置を設計・改良する際のかんどころが良く理解出来る。また執筆者の経験に裏打ちされた親切な注意があちこちに見られ、本書の価値を高めている。ただし、第4章のPart 5は参考文献が示されず、その意味で不親切である。第17章では、融解と凝固の基本的な問題が実に良くまとめられている。このようなむずかしい書物を読みながら、“cryoscopic”という言葉はGrenoble大学のかの有名なFrançois-Marie Raoult教授が氷という意味のギリシャ語  $\kappa\rho\upsilon\omicron\sigma$  から作った言葉であるなどと教わるのも楽しい。圧定点の研究や応用も数年前に比べてずいぶん進んでいるようで、本書を一読して、現在の圧測定と制御が丁度1955年に“Temperature, Its Measurement and Control in Science and Industry”のVol. 2が発刊された頃の温度測定状況と似た段階にあるような強い印象を受けた。少し遅れていたこの分野の飛躍的発展を期待したい。次に残る問題は組成決定の確度と有効桁数を上げることであろう。この面の記述が不十分であるのは残念である。本書は約1320頁の大冊で2冊に分けて発行される予定であったのではないかと思われるが、測定の合間を利用して読む実験書としてはやはり二分されるべきであったと思う。印刷は少々劣るが内容の高い書物で、研究実験を開始した学生や院生から第一線の研究者や測定機メーカーの技術者まで広く読まれるべき貴重な実験書である。(高木定夫)