

第10回国際熱分析会議 (10th ICTA Congress) 報告

1. 概況

標記の会議が、1992年8月24日から28日までの5日間、Londonから約30Km北のHatfieldにて、丸4年振りで開催された。1th ICTA Congressは、1965年にScotlandのAberdeenで開催されているので、イギリスは初の2回目開催国ということになる(後述するように、米国が2番目の2回目開催国になる予定)。第10回という記念すべき会議を最初の開催国で共に祝おう、という配慮が働いたものと推察している。なお、ICTAはInternational Confederation for Thermal Analysis(国際熱分析連合)の略称であり、ICTAが主催する会議(我国の熱測定討論会に相当)をxth ICTA Congress(第x回国際熱分析会議)という。

今回の会議は、直前の学制改革によって、5つの既存の単科大学を統合して作られたHertfordshire大学のHatfieldキャンパス(旧Hatfield Polytechnic)にて、同大学のD. V. Nowell教授を実行委員長にして行われた。参加者は35カ国からの約250名。日本からの参加者は約25名で、参加者名簿(やや不完全)による限りは、地元のイギリスに次ぐ人数であり、米国をも凌いでいる。

以下、概況報告として、会議に先立つ23、24日の丸2日間および会議の合間をぬっておこなわれたICTA評議会や会議の最終日に行われた総会にて決定された主な事項を箇条書き形式でのべる。

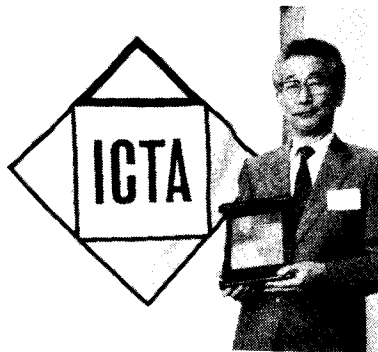
(1) 従来のICTAは、表向きはカロリメトリーを対象外にしていたが、今後はこれを正式に対象項目に加えることになった。

それに伴って、組織名を



International Confederation for Thermal Analysis and Calorimetry, 略称ICTACに変更することになった。この日本語訳は、関係者のご相談して、極めてスムーズに「国際熱測定連合」となったが、その根拠はここで改めて説明するまでもないであろう。日本熱測定学会を総説された、当時の諸先生方の先見性に感服の他はない。なお、新組織のマークは、旧来のものを微変更して、上掲のようになった。

(2) 向こう4年間のICTACの会長に、我国の小沢丈夫博士(ダイセル(株))が就任された。2人の会長を出した国は日本が最初とのことである。(1人目は、神戸博太郎東大名誉教授)。小沢博士のご就任を心よりお祝い申し上げるとともに、今後のご活躍をお祈りする次第である。な



写真説明 測定誌の歴代編集委員長に対する表彰楯を手にする小沢丈夫新ICTAC会長

お、次期会長含みの副会長には、イギリスのE. L. Charsley教授(Leeds Metropolitan University)が就任した。

(3) 標準化委員会をはじめ現在8つある科学委員会の中に、新たに以下の委員会が設けられることが内定した:新素材委員会、高分子委員会、環境委員会、医薬品委員会、固体化学委員会。我国からも幾人かの委員参加が要請されている。

(4) 会議の開会式の席上にて行われた表彰式で、日本熱測定学会誌の編集委員会が、長年にわたる良質の学会誌の発行の功績に対して表彰され、歴代の同誌編集委員長を代表して、小沢丈夫元編集委員長が立派な額をWarne会長から受け取られた(写真)。同様の主旨で、J. Thermal AnalysisやThermochimica Actaなどの編集者も表彰された。また、恒例のTA Instruments - ICTA賞は、チェコのJ. Sestak博士が授賞した。

(5) 11th ICTAC Congressは、1996年8月11日から16日まで、米国Pennsylvania大学を中心とした場所で開催されることに決定した(ギリシャも立候補したが、評議会の投票で米国が圧勝)。我国からの多数のご参加を期待したい。また、この場をお借りして、新生ICTACへの個人会員としての入会もお願いする次第である。

(ICTAC日本熱測定学会代表評議員、十時稔

(株)東レリサーチセンター)

2. 講演と発表

a. 無機化合物、地球科学を中心に

今回のICTA会議の中で、無機化合物および地球科学に

関係するセッションを中心とした報告をさせていただく。ただし、多岐の分野にわたる全ての講演・ポスターを拝聴または拝見したわけではなく、紙面の関係からもやや片寄った報告となることを御了承願いたい。

無機化合物関係の発表は最終日を除く4日間に分散して行われた。第1日目は招待講演を含めた講演が4件、ポスター発表が29件予定されたが、実際に掲示されたポスターは半数ほどであった。ポスター発表を申し込んだが参加できなかった場合が多いと思われるが、ひとつには主催者側の連絡の不手際があった。受理した発表が講演要旨に掲載されていず、後になって10数件の要旨コピーが配布されたり、各ポスター発表ボードに番号が指示されていない、また掲示用のテープ、ピン類が十分に用意されておらず、発表者が大学の購買部や近所の売店に走るなどの混乱が特に初日に目立った。

2日目は関係すると思われる講演が5件予定されたが、内2件が中止となった。3日目は、触媒・冶金(合金)・超伝導体関係のポスター発表が14件予定されていたが、実際に掲示されたのは10件足らずであった。この日、講演発表は6件行われた。中でも、Max-Planck-InstitutのDr. GmelinらによるCuOの220K付近のparamagnetic $\rightarrow$ incommensurate相転移を、単結晶を用いて高磁場中で高精度の熱容量測定により検討した研究は興味深いものであった。また、総じて実験手法としても、従来の熱分析手法に、質量分析(MS)、FTIR等の複合的な分析システムが用いられた研究が多数見られた。

4日目は無機化合物のポスター発表が29件予定され(実際の掲示は20件弱)、また関係すると思われる5件の講演が行われた。興味深かったのは、イスラエルのDr. Yarivらによる温度・雰囲気制御可能なIRセルを自作して、montmorillonite層間に飽和させたbenzidineの性質について交換性イオン種および温度依存性を調べた研究や、Salford大学のDr. Dollimoreらが行った、英国のゴシック建築の教会に用いられているモルタルや石材について、TG、DSCを中心にして検討したユニークな研究であった。

この日の午後に地球科学のワークショップが行われた。今回は、Smykarc-Kloss氏が座長を勤め、現在の地球科学における熱分析の活用と現状と問題点を説明した後、2件の話題提供が行われた。ひとつは、鉱物の結晶成長における固/液界面での反応(現象)の解釈の問題を、石膏やコーデライトの例を挙げて掲示したものである。もうひとつは臨界条件下での結晶成長と熱化学的な問題を定量的に扱うことであり、間欠泉中の鉱物成長を例にとり、臨界条件にしたフラスコ中での音響(振動)による結晶成長の模擬実験が行われ、活発な討論が行われた。しかし、ワークショップとしては議題の焦点がいささか不明瞭である印

象が拭えなかった。ワークショップの後引き続き「カムチャッカの自然」と題するビデオの映写会が行われ、しばしその映像の美しさに見とれながら時を過ごした。5日目(最終日)は地球科学のポスター発表が34件予定されたが、実際に掲示されたのは2/3程度であった。ここで紹介したセッションを通して、日本からは7件の発表があり、いずれも活発に討論が行われていたことを最後に報告しておく。(早稲田大学理工学部 山崎淳司)

b. 有機化合物, 高分子科学を中心に

ICTA会議では、理論・装置から無機化合物・有機化合物と幅広い分野のプログラムが5日間に渡った。10のセッションと5つのワークショップが主会場、口頭発表会場、ポスター会場さらに展示会場と計6会場に分散した上、ポスターのプログラムが準備されなかったために、参加者は要旨集で見つけた関心ある発表の会場を捜し回るといった具合であった。有機化合物関係のプログラムは、Fuels and Hazards, Polymeric Materials, Biological and Biochemical Materials, Pharmaceutical and Organic Compoundsの4つのセッションで行われた。有機物関係のポスター発表が6割であったのにKeynote講演が3割であったのは、ヨーロッパでの熱分析の研究分野を反映したものと思われた。北米熱分析会議(NATAS)がICTAの2週後に開催されるため米国からの発表が少なかったが、Western Kentucky大学のDr. W. P. Panによれば、米国での研究費を取り巻く環境が大きく変化したことも一因であるとの事である。

発表の特徴を言い表すキーワードとして、複合測定、環境、複合系素材の特性化を挙げることができる。このキーワードに従って筆者が感じた点を要約する。

(1) 熱分析はTG/DTAに代表されるように、従来から装置の複合化が進んでいるが、さらにTG/DTA測定にMSやFTIRを接続した同時測定法に関する発表が多数あった。昨年6月に複合同時測定の熱測定ワークショップが東京で開催され、100名を上回る参加者があったことも考え合わせると、今後TG/DTA測定での複合化は一般化すると予想される。この測定法はMSやFTIRのハードとソフトの両面での進歩に負うところが大きい、汎用装置として発展するためには測定法のみならずと解析のための方法論についての議論を深める必要があると考えられる。

今回の発表ではもう一つの複合同時測定法として、シンクロトロン放射光を利用したX線回折と熱分析の同時測定法が英国のManchester Materials Science CentreのDr. A. J. Ryanによって発表された。データがでるまでには至っていないが、シンクロトロン放射光の持つ高いポテンシャルを考えるとX線回折のみならず分光法との同時測定も

近い将来には出現すると期待される。

(2) 環境問題はどの研究分野でも避けて通れなくなりつつあることを反映して、エネルギーと材料のリサイクルに関する発表が多くあった。Central Michigan 大学の B. a. Howell 教授のグループは高分子の熱分解反応に有効な触媒の探索を TG/DTA/MS/FTIR や DSC を用いて精力的に行っていた。今後はこの分野での熱分析の応用が増えると予想される。

(3) 従来から材料のマクロな特性化に熱分析は用いられてきたが、今後は複合系材料の特性化に進むと予想される。高分子の Plenary Lecture は Washington 大学の Sefferis 教授が "Polymer and composite degradation" と題して、炭素繊維/熱硬化性樹脂系、セラミックス/エンジニアリングプラスチック系のハイブリッド複合材料の熱分解過程の解析を TG と動的粘弾性測定を用いて評価する方法を述べ

た。複合材料中の炭素繊維の異方性によって熱分解挙動に差が生じるとするもので、彼らの行った解析方法には疑問が残されるが、複合材料やブレンドといった複雑な系の特性化は熱分析が期待される分野であろう。この様な系では各成分間の界面の特性化といったよりミクロな解析が必要となる。対象がミクロ化するにともなって、熱分析装置のより高度な発展も期待される。

今回の発表をまとめた特集号が J. Thermal Analysis. (vol.38, 1992) より発行されるので、詳細はそれを参照していただきたい。

全セッションで日本からは約 20 件の up-date な発表がなされ、活発な討論が行われ、各ワークショップでも日本側から提供された話題が多くに関心を集めた。より活発な ICTAC にするために日本からの積極的な参加が期待されている。

(東京都立大学工学部 吉田博久)

新刊紹介

コロイド科学の基礎

D. H. Everett 著, 関 集三 監訳
橋高茂治・竹田邦雄・児玉美智子 共訳
化学同人, 1992年, 定価 3,914円
(A5版 XVI+251頁)

この文は1988年にD.H.Everett教授が, "Basic Principles of Colloid Science"と題して, 同教授の長年にわたるコロイド科学における蘊蓄を傾けて書かれた原著の分かりやすい和訳書である。

経験論による実用的な応用が中心であったいわばコロイド現象論が, Deryagin-Landau-Verwey-Overbeek理論の発表以来, 目ざましい学問的發展を遂げ, 基礎的物理化学によって説明できる“科学”になった。さらに, 最近10年間に洗剤, 染料, 塗料, 印刷, インキ, 化学薬品, 薬剤, 食品等, 日常生活に関係した殆ど全ての分野にコロイド技術が応用されるようになってきた。このような時に, 初歩的な科学の知識から出発してコロイド科学とその工学的応用の概要を述べ(原著者序), 基礎的・応用的分野にわたって広範な領域をカバーする本書はまさに時期を得たものである。コロイドとは何かをこれから学ぼうとする学生にとっても, 上記の各分野や関連分野にたずさわる技術者に

とっても貴重な入門書である。

第1章のコロイドは何かに始まり, 第2~8章にかけてその基本的性質と原理が述べられ, 9~10章にはコロイド粒子の集合による分散系の崩壊過程, 11~13章には自発的に形成されるコロイド(会合コロイド, ゲル)と液体薄膜の具体例, 形成原理と基本的性質ができるだけ平易に記述されている。14章には各分野での応用にあたって具体的にコロイドのどのような性質が重要なのか, が述べられ, 工業的工程の効率化と製品の品質改善にコロイド科学が如何に有効な役割を果しているかが分かるように書かれている。終章で, 今後のコロイド科学を進展させる各種の精密機器とコンピュータの必要性が述べられた後の, “コロイド科学の研究手段は年毎に広がり, 関連するコロイド現象の理解をさらに深めてゆくが, しかし依存する基本原理は不変である。”という結語は印象的である。

本文中には式が比較的少なく, 概念としての理解に重点が置かれている。しかし, 理論的な主要なテーマの関係式は付録Ⅲ~Ⅵに挙げられており, コロイドの調整法とその系の簡単な実験法に触れる(付録Ⅰ~Ⅱ)といったように読者の多様な要求に答え得る形になっている。また付録Ⅶに, 一般的参考書のみでなく各章に関連した, より専門的な参考書と文献が豊富に紹介されており, 本書の主題をより深く学ぼうとする読者にとっても親切な配慮がなされている。

(生命工学工業技術研究所 上平初穂)