

【レポート】

第44回熱測定ワークショップ「無機材料における熱測定・熱分析」

日本熱測定学会ワークショップ「無機材料における熱測定・熱分析」が11月30日(日)13時から16時まで、東京工業大学すずかけ台キャンパスすずかけホール2階第1集会室で行われた。群馬大学工学部 京免 徹准教授の司会のもと、世話人のうちの一人の東京工業大学応用セラミックス研究所 川路 均准教授の挨拶に続いて、まず、(独)産業技術総合研究所計測標準研究部門の渡辺博道氏から「光通電ハイブリッド・パルス加熱法による高速多重熱物性計測と光干渉式熱膨張計測」と題し、高温での熱物性測定システムについての講演があった。光通電ハイブリッド・パルス加熱法を用いると、1秒程度の短時間で高速に熱拡散率、熱伝導率、比熱容量、全放射率などの測定が可能であり、その測定精度も高いことが示された。さらに、光ヘテロダイン干渉計を用いた熱膨張率の絶対値測定法についての紹介もあった。計測標準研究部門で開発された2重光路光学系システムにより高温での測定でも0.1 nm程度の分解能が実現できるとのことであった。引き続き、東京工業大学応用セラミックス研究所川路均氏より「ペロブスカイト型酸化物における強誘電相転移およびリラクサー挙動の熱測定」と題し、熱容量測定に基づいた誘電体におけるリラクサー挙動を支配する機構解明の研究が紹介された。次に、鳥取大学工学部の高井茂臣氏より「酸化物イオン伝導体のミリングによる欠陥構造制御と低温熱容量」と題し、室温以下の熱容量の絶対値測定のデータを用いて結晶中の格子欠陥

構造の解析が可能なが紹介された。ある種の酸化物イオン伝導体においては、高温での固相反応による合成と室温でのミリングによるメカノケミカルな方法では結晶中に生じる酸素イオン欠陥構造が異なることが、低温熱容量の解析から明瞭に示されることが説明された。さらに、東京工業大学工学部の中山将伸氏より「リチウムイオン電池電極反応の熱力学的な取り扱い」と題し、電池反応中の開回路電圧の測定とそれに基づく解析からの反応エントロピーの測定およびその解析についての講演があった。リチウムマンガンスピネルを正極材料とした反応エントロピーの組成との関係と計算機シミュレーションの結果を合わせて、正極材料中のリチウムの構造についての議論がなされた。最後に、日本大学文理学部の橋本拓也氏よりTG-DTA、DSCおよび温度可変X線回折による機能性酸化物材料の相転移・安定性の解析」と題して講演があった。高温型固体燃料電池におけるインターコネクター材料の開発における熱分析の重要性、ペロブスカイト型酸化物の相関係の理解の重要性とそのために熱分析が非常に重要であることが議論された。参加者は全体で36名であり、非常に盛況であった。無機材料の開発、無機物質の物性理解において熱測定・熱分析の重要性を改めて感じさせられる講演会であった。また、総合討論でも、活発に意見交換がなされ、有意義な議論が交わされた。

(東京工業大学 川路 均)

4th International Symposium on the New Frontiers of Thermal Studies of Materials

表記の国際シンポジウムが日本熱測定学会の共催で11月30日から12月2日にかけて、横浜みなとみらい地区にある横浜情報文化センターで開催された。この会議は阿竹徹氏(東京工業大学)のイニシアティブにより1998年、2001年、2004年と開催されてきたもので、今回は4回目の開催となった。参加者は110名、参加国も日本、中国、アメリカ、カナダ、ドイツ、フランス、ノルウェー、スペイン、イタリア、ロシア、ブラジル、カメルーンの12ヶ国にのぼった。

シンポジウムは30日夕刻のレセプションで幕を開けた。筆者は所用のため参加できなかったが、海外からの招待者を含め55名ほどが予定された会場からあふれ、会話が弾み盛況であったと聞いている。

開会式は「21世紀は熱力学の時代」という強烈なメッセージを含む阿竹実行委員長の開会宣言にはじまり、稲葉 章日本熱測定学会会長、山内 繁日本熱測定振興会会長の挨拶が行われた。いずれもシンポジウムの歴史を踏まえ、「阿竹シンポジウム」との表現をされたことは印象的であった。その後、井口洋夫分子科学研究所名誉教授のスライドを使った講演が行われた。井口氏は自身の研究における熱力学的実験を紹介され、物質理解における熱力学的視点・研究の重要性を強調され、感銘深いものであった。

学術セッションは口頭発表(討論を含め30分)17件とポスター発表60件からなり、口頭発表はすべてが招待講演であった。最初の招待講演がバンコクでの空港閉鎖の影響で取り消しになり、その間、ICCT-2010(2010年8月、筑波)などのアナウンスが行われた。招待講演の内容は多岐にわたるが、あえて分類を試みれば、ガラス転移3件、固体物理学3件、固体電解質2件、材料科学2件、熱力学情報1件、界面現象1件、溶液1件、地球科学1件、環境問題1件、熱

測定実験法1件、回折構造学1件となろうか。ガラス転移と固体電解質は比較的せまい対象についての発表であるが、固体物理学・材料科学は誘電体・有機導体・ポリマー・セラミックスなど対象も興味も様々であった。いずれも概ね良く準備された講演で、活発な議論が交わされた。熱力学と関連する話題についてまとまって聞けることは有意義であるが、散漫な印象を持った参加者もいたかも知れない。次回以降のプログラムでそのような配慮も期待したい。

ポスターセッションは2日目と3日目の2回に分けて開催された。それぞれ1時間が充てられたが、もう少し時間がとれるとゆとりを持って議論を行うことができると感じた。口頭発表の分類でカバーされない内容として、医薬品、熱分解、安全工学における化学熱力学的な研究なども発表されていた。熱測定討論会に参加されていないグループの発表も多く、熱測定学会がカバーする研究分野を広げる可能性とともに、会員を増やすことができることを実感した。

2日目の夕刻には会場となったビルの1階レストランでパンケットが開催された。阿竹実行委員長の乾杯以外には何の出し物(挨拶など)もない国内開催にしては珍しい運営であったが、邪魔するものが無い分、参加者同士の会話・議論がはずみ、合理的であると感じられた。

12月2日の閉会式では15th ICTAC(2012年、大阪)のアナウンスが行われた他、「21世紀は熱力学の時代」というメッセージと共に、次回シンポジウムの開催が2010年頃であることが阿竹実行委員長から説明され、18時前に閉幕した。なお、本シンポジウムで発表された論文を集めた特集号が来年夏頃に*J. Therm. Anal. Calorim.*から発行される予定である。

(筑波大学 齋藤一弥)



講演会場風景



ポスター会場風景