

構造熱科学ミニシンポジウム

構造熱科学研究センターの外国人研究員として Alexander I. Krivchikov 先生が 2 月 15 日から 4 月 28 日まで滞在されました。帰国を前にして、共同研究として行われてきた内容の検討や、双方のグループで今後進めていく研究に関する情報交換を行うとともに、熱測定以外の多くの研究者と議論をすることを目的としたオープン形式のセミナーとして、構造熱科学ミニシンポジウムを 4 月 26 日に半日の日程で行いました。シンポジウムのテーマは“Thermal Properties of Novel Type Disordered Compounds”とし、電子相関によって引き起こされる電荷分布のガラス化に関する乱れた系について議論する場としました。

プログラムを下記に示します。まず最初に、Krivchikov 先生が分子の配列や配向の乱れをもつ系における熱容量や熱伝導に見られる共通点について説明されました。特に、結晶と異なり低エネルギー領域で生じるフォノンによるボソンピークの特徴や、熱伝導における T^2 の温度依存性について解説されました。このような乱れた系を理解するために導入する Soft Potential Model についても実例を交えて紹介しました。次いで、中澤が熱容量測定のサイドから分子性電荷移動塩で生じる Libration フォノンの一般的特徴や、それとは大きく異なる θ -(BEDT-TTF) $_2$ X 系の熱的な性質について報告しました。周期的に分子が配列した結晶の中で、電子密度分布の揺らぎが格子振動とカップルしてボソンピークのような配向が乱れた系に特徴的な熱物性を示すことがわかり、本系が分子性化合物の中でも極めて特徴的な側面をもっていることを指摘しました。最後に、大学院博士前期課程 2 年の野本哲也氏が、共同研究として行っていた上記 θ -(BEDT-TTF) $_2$ X 系での磁場中での熱伝導の測定結果を中心にレポートし、ソフトポテンシャルモデルでの解析結果についても発表しました。

参加者は約 40 名程度で、熱に関わる分野以外からも多くの参加者があり、乱れた系ができる原因として電子相関や電荷由来ではない機構が考えられないかという指摘がありました。Krivchikov 先生は講演の最後に、滞在中に訪問した寺院の写真、大阪の街中の風景など沢山の写真を見せてくれました。シンポジウムの後、塩見記念室で懇親会を行いました。ウクライナから 1 週間来日されたご長男の Oleksii さんも参加されました。フラストレートスピン系のシミュレーションをされている大学院生で、研究面でも非常に近いことがわかりました。お土産に頂いた、温度によって色が変わるウオッカなどを皆で楽しみました。

(中澤康浩)

Mini-Symposium of Research Center for Structural Thermodynamics

April 26th 13:00 – 15:00 (G103 Shiomi memorial room)

“Thermal Properties of Novel Type Disordered Compounds”

Program & Brief Abstract

1. 13:00 – 14:00 Prof. Alexander Ivanovich Krivchikov (ILTP, Kharkov, Ukraine)

Title: Comparative Analysis of Low-Temperature Thermal Properties of Disordered Solids in the Framework of the Soft Potential Model

Abstract: The low-temperature thermal properties of glasses and glassy-crystals have a number of universal features such as the heat capacity linear contribution and the thermal conductivity quadratic dependence, as well as the calorimetric boson peak and the thermal conductivity plateau. The report will present a comparative analysis of these features within the framework of the soft potential model and consider a physical root of their appearance.

2. 14:00 – 14:25 Prof. Yasuhiro Nakazawa (RCST, Osaka Univ.)

Title: Boson Peak and Low Energy Excitations in Organic Crystals with Strong Charge Fluctuations

Abstract: Charge fluctuations due to the strong electron correlations produce a kind of glassy electronic and lattice states at low temperature. We report some typical thermodynamic features detected by the low temperature heat capacity measurement.

3. 14:25 – 14:40 Mr. Tetsuya Nomoto (Dept. of Chemistry, Osaka Univ.)

Title: Thermal Conductivity measurements of Theta-Type Molecular Charge Transfer Complexs with Unusual Heat Transport

4. Discussion



The presentation of Mr. Nomoto related to the thermal conductivity of charge glasses.



The attendants of the symposium.