

(様式 2)
議事録番号

提出 2022 年 1 月 13 日

会合議事録

研究会名：原子分解能ホログラフィー・不規則系機能性材料合同研究会

日 時：2021 年 12 月 18 日 (土) 13:00 - 15:45

場 所： オンライン (Zoom 開催)

出席者：Artoni Kevin Ang、大窪貴洋、尾原幸治、小原真司、伊與木健太、岡本一輝、梶原行夫、細川伸也、阪口雅樹、山下良之、小野公輔、小野寺陽平、松下智裕、赤松寛文、千葉文野、増野敦信、大山研司、長尾正昭、田中秀明、渡邊聡、藤原明比古、内富直隆、梅咲則正、北浦守、北村尚斗、木下豊彦、藪田久人、和田透、奥野航太、林好一、藤井茉美、下田景士、江草大佑、富永依里子、正井博和、木村耕治

計 3 6 名

議題：

多様な機能性材料中における「完全秩序」と「完全無秩序」との間に存在する特異ナノ構造（超秩序構造）に関して、最先端の研究成果を学ぶと同時に、将来の当該分野の発展について議論する

議事内容：

- ・原子分解能ホログラフィー研究会代表、奈良先端科学技術大学院大学 松下教授より、開会の挨拶と本研究会の趣旨説明があった後、以下の 4 名の講師からそれぞれ 30 分（質疑・応答含む）の講演が行われた。
- ・近畿大学の藤井茉美准教授より、ALD 成膜した Al_2O_3 とダイヤモンド界面構造の光電子ホログラフィ解析について発表して頂いた。大幅な電力低減に向けたパワーデバイスの実現に向けて、ダイヤモンド半導体に対する期待は大きい。今回、 Al_2O_3 を原子層堆積 (ALD) し、光電子ホログラフィによって、界面構造の精査をおこなった結果について紹介がなされた。原料由来の不純物とダイヤモンドとの結合の低減、および、表面におけるナノレベルの平滑性を制御する必要性を述べられると同時に、他の物質を用いた表面成膜の可能性についても

参加者と議論されていた。

- ・兵庫県立大学の中嶋誠二准教授は、強誘電体 BiFeO_3 薄膜への Mn ドープが局所構造および電子状態へ与える影響について発表された。薄膜中に微量ドープした試料における局所構造を精密に同定することは材料設計において重要である。蛍光 X 線ホログラフィを用いたカチオンの局所構造、および、得られた薄膜の応答におけるレーザ光の偏波（角度）依存性について紹介がなされた。また、価数が増える Mn などの構成元素の精密な価数評価が更なる高機能化に必要であると述べられていた。
- ・東京大学の伊與木健太講師より、ゼオライト合成における非晶質微細構造の影響について発表頂いた。触媒材料として、昨今更に注目されているゼオライトにおいて、環のサイズを含めた材料形状の精密合成は工業的にも重要な課題である。溶液からの合成において、X 線回折や固体 NMR を用いてゼオライトのリングの形成する過程を評価し、原材料、温度、および、圧力といったゼオライト合成におけるパラメータと構造との相関を紹介された。合成パラメータがあまりにも多岐に渡るため非常に難しい課題ではあるが、将来的には、合成パラメータと構造に関する実験データとが有機的につながることを期待したい。
- ・千葉大学の大窪貴洋准教授は、分子動力学計算と NMR によるガラスの研究という題目で、これまでの固体 NMR のデータを用いた構造解析と MD シミュレーションより明らかにしたガラス構造について発表された。固体 NMR のデータは、カチオンの結合様式の定量化に必須であり、今後も、特に非晶質材料の構造解析において、大きな寄与をすると考えられる。一方で、NMR で見える構造よりも、より大きなサイズの構造は、放射光実験を用いた他の手法を用いた解析が必要になってくるため、将来の連携研究の可能性についても議論がなされた。
- ・4名の先生のご講演が終了した後に、SPRUC 利用者の動向調査を含めた総合討論が 20 分ほど行われた。
- ・最後に、不規則系機能性材料研究会代表、産業技術総合研究所 正井より閉会の挨拶があった。