
理化学研究所 創発物性科学研究センター 強相関物質研究グループ

RIKEN Center for Emergent Matter Science, Strong Correlation Materials Research Group

1. 研究室メンバー

グループディレクター： 田口康二郎

研究員 1 名、特別研究員 2 名、技師 1 名、客員研究員 2 名、 客員技師 1 名

2. 研究室の紹介

当研究グループは、新物質開発とその基礎物性評価を行うことにより、物質科学の発展に基盤的に貢献し、長期的には将来の持続可能社会の構築に資することを目的として、研究を行っています。具体的には、酸化物や金属間化合物などの強相関物質系において、様々なエネルギー機能を有する新物質の探索・創製を行っており、その研究テーマの一つとして、超伝導研究を行っています。超伝導研究においては、超伝導転移温度を高める機構に関する知見を得ることや、非従来型超伝導体の物質開発を行っています。

3. 特徴ある装置

1400°C・8 GPa までの高温・超高压下で稼働する高压合成装置を有しており、常圧下では存在せず高压印加によって安定化される試料の合成が可能です。これによって、下記 4 項に記す超伝導体の合成や、様々な機能性物質の合成を行っています。また、Quantum Design 社製 MPMS 装置の 3He オプションによって、0.4 K までの磁化測定を行うことができます。



図 高压合成装置。

4. 最近のトピックス

トポロジカル結晶絶縁体 SnTe に In をドーブした系 $\text{Sn}_{1-x}\text{In}_x\text{Te}$ を、 $0.5 < x$ の領域まで高压合成法によって合成することに成功し、その超伝導相図を確立しました。さらに、比熱測定から電子状態密度や電子格子相互作用の x 依存性等を明らかにし、第一原理バンド計算に基づく理論予測との対応を明らかにしました[1]。その結果、In の価数スキッピングによる超伝導転移温度上昇の可能性や、ある特定の x の近傍での超伝導の抑制など、興味深い性質が明らかになりました。

5. 連絡先、ホームページ

連絡先： 田口康二郎 (y-taguchi@riken.jp)

<http://www.cems.riken.jp/jp/laboratory/scmrt>

[1] M. Kriener, M. Kamitani, T. Koretsune, R. Arita, Y. Taguchi, and Y. Tokura, Phys. Rev. Mat. 2, 044802 (2018)