

複合アニオン化アプローチによる 新機能材料の探索

Keywords: 無機固体物質, 複合アニオン化合物, 高圧合成, 低温合成, フラックス法

量子機能分野 量子物質創製グループ

辻本 吉廣

TSUJIMOTO.Yoshihiro@nims.go.jp | https://samurai.nims.go.jp/profiles/tsujimoto_yoshihiro



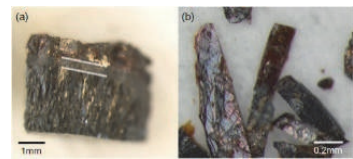
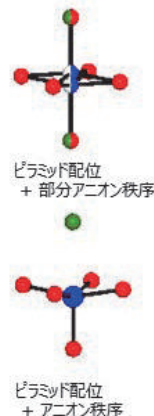
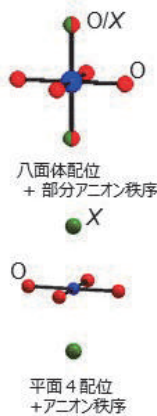
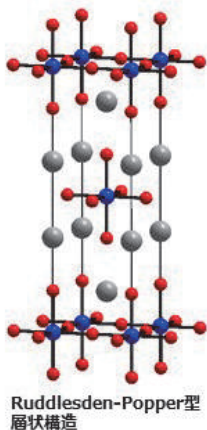
研究の背景

酸化物, 硫化物等は身の回りの電子機器, 光学素子, 電池材料に使用されており, 今後の科学技術の発展に向けてさらなる新規材料, 機能物性の開発が求められている. 近年, アニオン組成および格子の自由度を活用した新物質探索が注目を集め, 非従来型電子状態が多数報告されている.

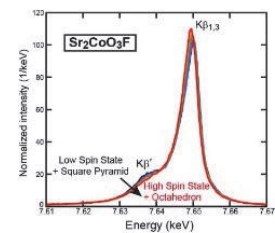
研究の狙い

物質の電子状態は金属イオンと配位子のアニオンからなる配位環境に強く依存する. 本研究では, 高圧合成, 低温合成, さらにフラックス法による単結晶育成を用いることにより, 新しい複合アニオン化合物を開発し, 新しい電気, 磁気, 光学物性の開拓を行う.

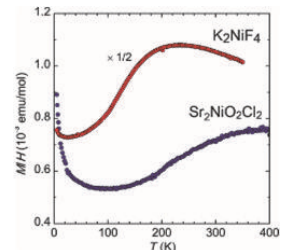
最先端研究トピックス



高圧フラックス法による単結晶育成



圧力誘起スピン転移と局所構造変換



複合アニオンによる低次元性の向上

- 新規混合アニオン化合物の合成
- 複数の非等価アニオンサイトをもつ層状構造を活用した異種アニオンの秩序配列制御
- アニオンの秩序構造に起因する新規機能・物性の発現

文献 ・Y. Kobayashi, Y. Tsujimoto, H. Kageyama, Annu. Rev. Mater. Res. 48 (2018) 303.
 ・Y. Tsujimoto et al., Sci. Rep. 6 (2016) 36253.
 ・Y. Tsujimoto et al., Chem. Commun. 50 (2014) 5915.

まとめ

- 複合アニオン化による金属イオンの配位制御
- 高圧法による単結晶育成と物性評価
- 複合アニオンによって向上する低次元磁性

実用化への目標

- 得られた新物質の合成と物性評価に基づいて, 実用に堪える単結晶の育成, および機能・物性のさらなる探索と向上を目指す.