



チタン石型化合物における 新しい反強誘電体の探索

講 師 谷口 博基 氏

(名古屋大学 大学院理学研究科 准教授)

日 時 2024 年 8 月 7 日(水) 11:00～

場 所 理学部 C212

我々のグループでは、 SiO_4 もしくは AlO_4 四面体を物質の構成要素とするシリケート系およびアルミネート系化合物に着目し、新しい誘電体材料の設計・開発を進めている。本講演では、特にチタン石型化合物における最近の研究成果を紹介する。

チタン石型化合物は天然鉱物であるチタン石 (CaTiSiO_5) に代表される物質系である。 CaTiSiO_5 は、結晶構造中に頂点共有によって連なった SiO_6 酸素八面体の 1 次元鎖を有する。また、隣接する 1 次元鎖どうしは平行に並んでおり、 SiO_4 四面体と CaO_7 八面体で互いに連結されている。これまでの結晶学的な研究により、 CaTiSiO_5 が反強誘電性を示し得ることが予想されていた。しかしながら、反強誘電性を裏付ける二重履歴曲線は未だに報告されていない。

我々はチタン石型化合物を反強誘電体の有望な鉱脈と考え、系統的な材料合成と物性評価に取り組んできた[1,2]。その中で最近、複数のチタン石型化合物において二重履歴曲線を観測し、反強誘電性の存在を実証した。本講演では特に $\text{CaTi}(\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x)\text{O}_5$ ($x = 0.0-1.0$) の系に着目して誘電/分極特性を議論するとともに、パワーエレクトロニクス用キャパシタへの応用に向けた取り組みを紹介する。

参考文献：

[1] HT et al., ACS Nano **18**, 14523 (2024).

[2] T. Uohashi, HT et al., Appl. Phys. Lett. **124**, 182901 (2024).

共同セミナー「理工学融合共同演習」認定科目です。

担当：森吉 千佳子 (内線 7399)