

Bi²⁻ 正方格子を持つ新規層状酸化物超伝導体 Y₂O₂Bi**New layered oxide superconductor Y₂O₂Bi with Bi²⁻ square net**

東大院理¹, 東北大院理², 東工大応セラ研³ ○清 良輔^{1,2}, 気谷 卓³, 福村 知昭², 川路 均³,
長谷川 哲也¹

Univ. of Tokyo¹, Tohoku Univ.², Tokyo Tech.³ ○Ryosuke Sei^{1,2}, Suguru Kitani³, Tomoteru
Fukumura², Hitoshi Kawaji³, Tetsuya Hasegawa¹

E-mail: sei@chem.s.u-tokyo.ac.jp

Bi 正方格子を持つ層状化合物では、金属絶縁体転移[1]や異方的なディラック電子の存在[2]が報告されており、これらの物質群は新奇物性探索の場として非常に魅力的である。我々は、異常な還元状態にある Bi²⁻が正方格子を形成している層状酸化物 Y₂O₂Bi のエピタキシャル薄膜を初めて作製し、大きなスピン軌道相互作用をもつ二次元性の磁気伝導を報告した[3,4]。今回、酸素量を調整した Y₂O₂Bi 多結晶試料において、Bi 正方格子由来の超伝導発現を観測したので報告する。

グローブボックス中で Bi、Y、Y₂O₃ の粉末を Y₂O_xBi_{1.5} (1.1 ≤ x ≤ 2.0) の組成比で混合、ペレット化し、石英管中に真空封管して試料を焼成した。X 線回折から、微量の Y₂O₃ を不純物として含むものの、試料の主相は先行研究と同じ ThCr₂Si₂ 型の結晶構造を持つ Y₂O₂Bi 相であった (Fig. 1(a))。Fig. 1(b),(c) に磁化率と電気抵抗率の温度依存性を示す。x ≥ 1.5 の試料で、T_c = 2 K のバルク超伝導転移に相当する大きな体積分率を示すマイスナー効果とゼロ抵抗が観測された。講演では結晶構造や超伝導性の酸素量依存性について、詳細に議論する。

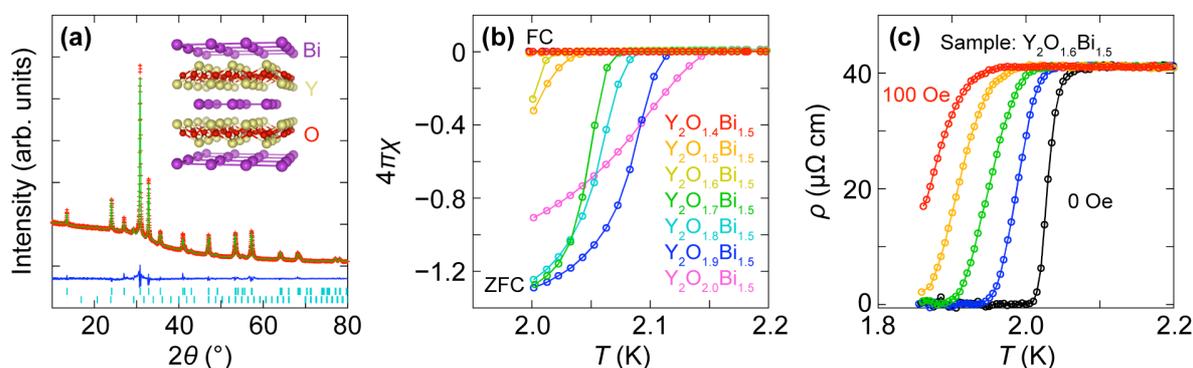


Fig. 1 Properties of polycrystalline Y₂O₂Bi sample. (a) Powder XRD pattern, (b) temperature dependence of magnetic susceptibility, and (c) temperature dependence of electric resistivity.

【参考文献】

- [1] H. Mizoguchi *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.* **133**, 2394 (2011).
 [2] J. Park *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **107**, 126402 (2011).
 [3] R. Sei *et al.*, *Cryst. Growth Des.* **14**, 4227 (2014).
 [4] R. Sei *et al.*, *ACS Appl. Mater. Interfaces* **7**, 24998 (2015).

【謝辞】 本研究は、JST、CREST の支援を受けたものである。