

層状遷移金属オキシニクタイト $\text{Sr}_2\text{ScCo}_{1-x}\text{Fe}_x\text{PO}_3$ の輸送特性

Transport Properties of the Layered Transition Metal Oxypnictide $\text{Sr}_2\text{ScCo}_{1-x}\text{Fe}_x\text{PO}_3$

日大理工¹, 慶大理工², ○岡田悟志¹, 神原陽一², 大久保尚紀¹, 伴周一¹, 的場正憲²

Nihon Univ.¹, Keio Univ.², °S. Okada¹, Y. Kamihara², N. Ohkubo¹, S. Ban¹, and M. Matoba²

E-mail: okada@phys.ge.cst.nihon-u.ac.jp

$\text{LaFeAs}(\text{O}, \text{F})$ の超伝導転移が発見されて以来[1]、酸素とプニコゲン(P, As, Sb)という 2 種類のアニオンをもつ複合アニオン化合物の研究が活発に行われている。我々は、 $T_C = 17 \text{ K}$ を持つ鉄系超伝導体 $\text{Sr}_2\text{ScFePO}_3$ [2] の Fe を Co で置き換えた構造を持つ $\text{Sr}_2\text{ScCoPO}_3$ について報告をしてきた[3-5]。この物質は鉄系超伝導体共通の antiferroite 構造を持つ CoP 層と K_2NiF_4 型 perovskite 関連構造を持つ Sr_2ScO_3 層が交互に積層した構造を持つ。電気抵抗率(ρ)は室温付近で $\rho = 4.5 \text{ m}\Omega\text{cm}$ で金属的な挙動を示す。また、Seebeck 係数(S)は $S = -12 \text{ }\mu\text{V/K}$ と負の値を示し、その絶対値 $|S|$ は温度が下がるにつれて大きくなり 50 K で極値を取ったのち 0 に近づく。

我々は Co サイトに Fe ドープした物質についても報告した[6-8]。 ρ は $\text{Sr}_2\text{ScCoPO}_3$ と同様の金属的な挙動を示し、Fe のドープ量(x)が増えるにつれ室温での ρ は大きくなる。また、室温での S は全ての x で負となるが、 x が増えるにつれ $|S|$ は小さくなり、 $x = 0.5$ で最少になり、その後大きくなる。温度を下げると x が 0.04 から 0.5 では $|S|$ は徐々に小さくなり、符号反転を起こすが、 $x = 0.8$ では起こさない。これは複雑な電子構造を反映しているためと考えられる。そこで、Fe をより多くドープした物質を合成し、その輸送特性から Fe ドープが電子構造に与える影響について評価する。

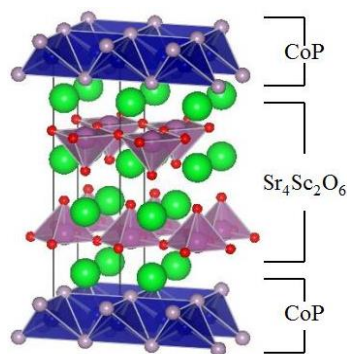


Fig. 1 Crystal structure of $\text{Sr}_2\text{ScCoPO}_3$

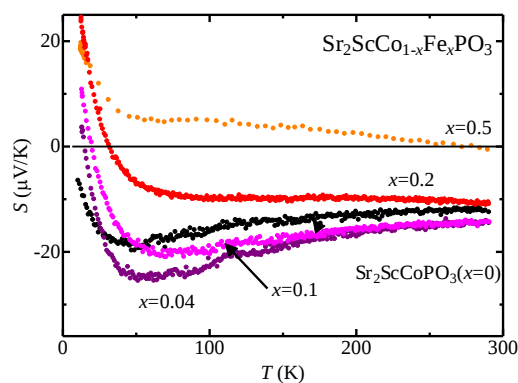


Fig. 2 Temperature dependence of the Seebeck coefficient for $\text{Sr}_2\text{ScCo}_{1-x}\text{Fe}_x\text{PO}_3$

- [1]Y. Kamihara *et al.* J. Am. Chem. Soc. **130** 3296 (2008). [2]H. Ogino *et al.* Supercond. Sci. Technol. **22** 075008 (2009). [3]S. Okada *et al.* J. Phys.: Conf. Ser. **400** 022091 (2012). [4]岡田悟志 他 日本物理学会秋季大会 22pPSA-11(2011). [5]岡田悟志 他 日本物理学会第 67 回年次大会 25aPS-56 (2012). [6]S. Okada *et al.* J. Phys.: Conf. Ser. **568** 022034 (2014). [7]岡田悟志 他 日本物理学会第 70 回年次大会 24aPS-56 (2015). [8]岡田悟志 他 日本物理学会第 71 回年次大会 21aPS-61 (2016).