

Sr₂CaCu₂O_{6-d} 高圧相超伝導体の電気抵抗率**Sr₂CaCu₂O_{6-d} electrical resistivity of the high-pressure phase superconductors**○南雲 智博¹、青葉 知弥²、鈴木 常生¹、中山 忠親¹、末松 久幸¹、新原 皓一¹

1. 長岡技術科学大学 極限エネルギー密度工学研究センター、2. 豊橋技術科学大学

○T. Nagumo¹, T. Aoba², T. Suzuki, T. Nakayama, H. Suematsu, K. Niihara

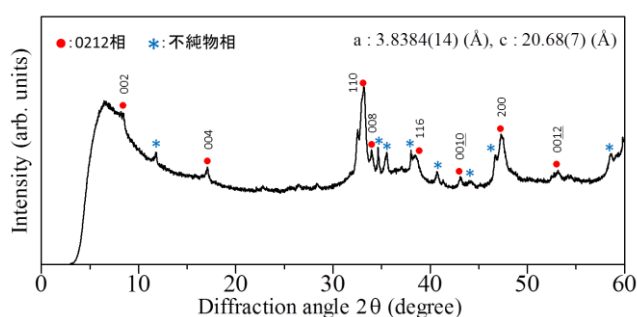
(1. Extreme Energy-Density Research Institute, Nagaoka University of Technology,

2. Toyohashi University of Technology)

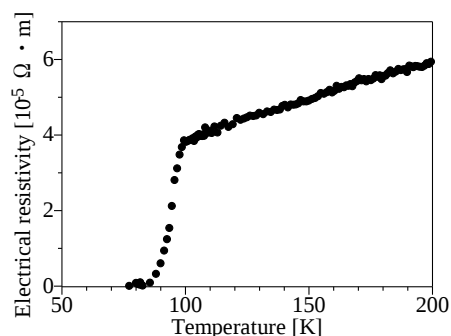
E-mail: t_nagumo@etigo.nagaokaut.ac.jp

銅酸化物超伝導体 0212 相(Sr₂CaCu₂O_{6-d})は電荷供給層を持たない構造をしており、高圧合成法を用いて作製される。また、岩塩構造からなるブロック層と無限層の積層構造で構成されると信じられている¹⁾。0212 相が化学量論組成をとると考えると、銅の形式的な価数は 3.0 と非常にオーバードープ状態にも関わらず高い転移温度 T_c を示す奇妙な物質である。そのため、ブロック層の酸素欠損が生じている可能性がある。また、0212 相は高圧下において作製するため、サンプルが小さく、電気抵抗測定は行われておらず、 T_c 以上の抵抗率の温度依存性から、金属的か半導体的かの判別も行われていない。本研究では、0212 相の作製を行い、電気抵抗率の測定を行った。前駆体 SrCuO₂、Ca₂CuO₃、CuO、SrO₂ を Sr₂CaCu₂O_y の仕込み組成で混合し、5.5GPa の高圧下で 1 時間焼成することで 0212 相を合成した。

0212 相の X 線回折結果を Fig.1 に示す。X 線回折により試料の格子定数を測定した結果、a 軸は 3.8384(14)、c 軸は 20.68(7)であった。また、0212 相の電気抵抗率の測定結果を Fig.2 に示す。 T_{c0} は 85.8K で下り、それ以上では温度の低下とともに電気抵抗率が減少する金属的な性質を示すことが判明した。

Fig.1 Sr₂CaCu₂O_{6-d}

超伝導体の X 線回折結果

Fig.2 Sr₂CaCu₂O_{6-d}

超伝導体の電気抵抗率測定結果

参考文献

- 1) S. Adachi, H. Yamauchi, S. Tanaka, and N. Môri: Physica C 208 (1993) 226.