

卒業論文要旨

(Nb_{1-x}M_x)Sr₂GdCu₂O_z (M=Sn, Pb, x=0, 0.2) の合成と超伝導化

1240239 武林 龍生

Synthesis and superconductivity of (Nb_{1-x}M_x)Sr₂GdCu₂O_z (M=Sn, Pb, x=0,0.2)

Ryusei Takebayashi

研究背景 "1-2-1-2" 型構造を持つ NbBa₂RECu₂O_z は、一瀬ら¹⁾ により 1989 年に非超伝導物質として合成され、その後 Kim ら²⁾ により、同じ結晶構造を持つ (Nb,Sn)Sr₂RECu₂O_z (RE=Sm, Eu) が超伝導物質として合成された．当研究室では、これら Nb 系"1-2-1-2" 物質について元素置換効果の検討を行い、Nb の Pb 置換による超伝導化に成功した³⁾．本研究では、(Nb_{1-x}M_x)Sr₂GdCu₂O_z (M=Sn, Pb) の単一相化と超伝導発現の再現性の確認を試みた．

実験方法 配合組成を (Nb_{1-x}M_x)Sr₂GdCu₂O_z (M=Sn, Pb, x=0, 0.2) とし、Nb₂O₅, SrCO₃, CuO, Gd₂O₃, PbO₂, SnO の粉末試薬を用いて固相反応法により試料を作製した．大気中 925~1040℃, 12 h で仮焼を、大気中 980~1040℃, 24 h で本焼を行った．粉末 X 線回折法と四端子法により試料評価を行った．
結果 x=0 の場合には 1020℃, 24 h の条件で単一相が生成した．しかし、M=Pb においては超伝導転移は確認されず、再現性の確認には至らなかった．Pb 置換した試料には異相が多く含まれており、良質な単一相試料の作製を目的として検討を進める．

文献

1) 一瀬ら, 日本セラミックス協会学術論文誌 **97**, 1065 (1989). 2) K. Kim *et al.*, Physica **C492**, 165 (2013).

3) 山田良裕, 2019 年度高知工科大学修士論文.