

卒業論文要旨

(Pb,M)(Sr,La)₂CuO_z における 3d 遷移金属置換効果

1250205 川越 妃那子

(z≈5 ; M=Ti, Mn, Zn)

Hinako Kawagoe

Substitution effects of 3d transition metals in (Pb,M)(Sr,La)₂CuO_z (z≈5; M=Ti, Mn, Zn)

研究背景 Pb系 "1-2-0-1" 型銅酸化物超伝導体 (Pb_{0.5}Cu_{0.5})(Sr_{0.5}La_{0.5})₂CuO_z における (Pb,Cu) サイトの 3d 遷移金属元素置換効果は当研究室の歴代学生により研究され、相生成の詳細等については中野¹⁾ によってまとめられ、また、当研究室の和田²⁾ は、Zn 置換において酸素雰囲気中での焼成が単一相の生成に有効であることを示した。本研究では、より多くの3d 遷移金属の置換効果を検討したが、発表では、Zn 置換における大気中焼成について報告する。

実験方法 配合組成を (Pb_{0.5}Zn_{0.5})(Sr_{0.5}La_{0.5})₂CuO_z とし、原料試薬 PbO, ZnO, SrCO₃, La₂O₃, CuO を用いた固相反応法により試料を作製した。試薬を混合後、仮焼を 800°C, 5 h, 大気中で行い、本焼を 800~1000°C, 2 h, (大気中) で行った。本焼後は 1°C/min で徐冷した。試料評価は粉末 X 線回析 (XRD) 法により行った。

実験結果 XRD の結果、大気中での本焼では不純物を含んだ試料しか得ることができなかった。また、試料に含まれる主要な不純物 Pb₃Sr₅Cu_{1.11}O₁₂ は本焼温度が上がるにつれて減少し、La₂SrCu₂O₆ は本焼温度が下がるにつれて減少する傾向が見られた。

参考文献 1) T. Nakano *et al.*, *J. Alloys and Compounds* **958**, 170298 (2023) 2) 和田基哉, 2024年度高知工科大学学士論文。