

## 卒業論文要旨

**NbSr<sub>2</sub>RECu<sub>2</sub>O<sub>z</sub> (z≈8 ; RE: 希土類元素) の相生成に及ぼす RE 種の影響**

1220187 赤嶺 章太郎

Influence of RE species on the phase formation in NbSr<sub>2</sub>RECu<sub>2</sub>O<sub>z</sub> (z≈8, RE: rare-earth element)

Shotaro Akamine

**研究背景** 銅酸化物高温超伝導物質の代表的な結晶構造の一つであるいわゆる "1-2-1-2" 型構造を有する NbSr<sub>2</sub>RECu<sub>2</sub>O<sub>z</sub> (z≈8, RE : 希土類元素) は, RE=Nd, Sm, Eu, Gd においてほぼ単一相として得られる。しかし, RE が Dy の場合にはまったく生成せず, Ho, Er, Yb, Lu 等の重希土類, また, La, Pr といった軽希土類の場合にも生成しない。NbSr<sub>2</sub>RECu<sub>2</sub>O<sub>z</sub> (Nb-"1-2-1-2") が特定の RE 種でのみ生成する事実は, RE<sup>3+</sup> のイオン半径が Nb-"1-2-1-2" の生成において重要な因子である可能性を示唆する。本研究では, RE<sup>3+</sup> サイトを Dy<sup>3+</sup> とよりイオン半径の大きな RE<sup>3+</sup> との固溶サイトとした場合について Nb-"1-2-1-2" の生成を調べた。

**実験方法** 配合組成を NbSr<sub>2</sub>(RE<sub>1-x</sub>Dy<sub>x</sub>)Cu<sub>2</sub>O<sub>z</sub> (RE=Nd, Sm, Eu, Gd) とし, Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SrCO<sub>3</sub>, CuO, RE<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を原料試薬として固相反応法 (仮焼 : 大気中 850°C×10 h, 本焼 : 大気中 1050°C×10 h) により試料を作製した。試料評価は粉末 X 線回折 (XRD) 法により行った。

**結果** XRD 測定の結果, RE=Sm の場合では x=0.7 以上で, RE=Gd の場合では x=0.3 以上で, "1-2-1-2" 相由来の回折ピークはそれぞれほぼ完全に消失した。Nb-"1-2-1-2" の生成が見られる限界組成 (RE=Sm: x=0.6, RE=Gd: x=0.2) における RE<sup>3+</sup> の平均イオン半径はいずれも 1.048 Å [1] であり, このことは, Nb-"1-2-1-2" の生成と希土類サイトの平均イオン半径との強い相関を示すものと考えられる。RE=Nd, RE=Eu の場合についても, 今後検討を進める。 [1] R. D. Shannon, Acta Cryst. A32, 751 (1976).