

(Nb_{1-x}Cu_x)Sr₂RECu₂O_z (RE : 希土類元素) における単一相化の検討
Single-phase formation in (Nb_{1-x}Cu_x)Sr₂RECu₂O_z (z≈8; RE: rare-earth element)

1190246 鳥居 元輝
Genki Torii

研究背景 NbBa₂RECu₂O₈ (Nb-"1-2-1-2" ; RE : La, Pr) は一瀬ら [1] により 1989 年に最初に合成され、2013 年に Kim ら [2] により Ba の代わりに Sr を含む NbSr₂RECu₂O₈ (RE : Sm, Eu) の合成及び Nb⁵⁺ サイトが Sn⁴⁺ で部分置換された (Nb_{1-x}Sn_x)Sr₂RECu₂O_z (x=0.2~0.3, z≈8) が約 37 K の T_c を持つ超伝導物質であることが報告された。Nb-"1-2-1-2" は単一相としての合成が困難で、多くの場合二種類の微量の異相を含むことが分かっている。本研究では、Nb-"1-2-1-2" の単一相化を実現するために、この二種類の異相報告についてその同定を試みた。

実験方法 原料粉に SrCO₃, CuO, Nb₂O₅, RE₂O₃ (RE=Eu, Gd) を用いて、固相反応法により試料を作製した。配合組成は (Nb_{1-x}Cu_x)Sr₂RECu₂O_z (x=0, 0.8) , (Nb_{0.96}Cu_{0.04})Sr_{2±x}Gd_{1-y}Cu₂O_z (x=0~1.0, y=0~0.012) とした。大気中で 10 h の仮焼を 850~1000°C で 2 回行った後、本焼を大気中または酸素雰囲気中で 10~100 h の本焼を 850~1080°C で行った。試料評価は粉末 X 線回折 (XRD) 法 (CuKα ; θ-2θ) により行った。

結果 二種類の異相は XRD パターン (CuKα) においてそれぞれ 2θ=29.4° と 2θ=31.5° にピークを与えることが知られている。理想組成からの隔たりを大きくした配合組成で作製した試料の XRD パターンに現れる異相によるピークの解析から、前者の異相については Gd₃NbO₇ と同定した。引き続き後者の異相同定を進める予定である。

[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 C* **492**, 165 (2013).