

ゲル法を用いた超伝導材料の作製と モデル化シミュレーション

関 秀 廣* ・増 田 陽一郎** ・横 地 弓 夫*
村 中 健*** ・藤 田 成 隆* ・太 田 悟****
坂 本 禎 智* ・馬 場 明*****
戸賀沢 晃***** ・馬 場 誠*****

Synthesis of Superconducting Ceramics by the Gel Method and Analysis of the Electrical Property Simurated by the Two Dimentional Resistance Network Model

Hidehiro SEKI, Yoichiro MASUDA, Yumio YOKOCHI, Takeshi MURANAKA,
Shigetaka FUJITA, Satoru OHTA, Yoshinori SAKAMOTO, Akira BABA,
Akira TOGASAWA and Makoto BABA

Abstracts

The high T_c superconducting ceramics were synthesized by the gel method. Ag ions were doped in order to improve the electrical property. As the result, the specimen with $T_c=89.8$ K was obtained.

The high T_c superconducting caramics were simulated by a two dimensional resistance network circuit, in which superconductor/non-superconductor elements were connected by ohmic point contacts. The simulated results agree qualitatively with the experimental results and it is clarified that the resistive behavior can be explained by the conduction mechanism of the spatially distributed high T_c ceramics.

1. 序 論

高温超伝導体の可能性が明確になった現在、実用化に至るには信頼性及び安定性の点で優れた超伝導体が必要とされている。高温超伝導体の作製には主に粉末焼成法やスパッタリング法

が用いられており、セラミックスの焼成温度や雰囲気等が特性に微妙な影響を与え、得られるセラミックスの粒界が電流密度の向上を阻害していること等から検討が種々加えられている。

本論文では組成制御が容易であり、かつ均一で定量的な微量不純物の添加が可能であること、微粒子からなり、均質な粉体を得ることができること、緻密に焼結した多結晶セラミックスが比較的低温で生成できること等の特長を持つゲル法により試料を作製し、超伝導特性に及ぼす諸因子について基礎的検討を加え、特性の向上を図る。また、超伝導セラミックスの実用

平成4年10月17日受理

* 八戸工業大学工学部電気工学科助教授

** 八戸工業大学工学部電気工学科教授

*** 八戸工業大学工学部エネルギー工学科助教授

**** 八戸工業大学工学部一般教育部助教授

***** 八戸工業大学工学部電気工学科技術員