

島根大学研究見本市

研究テーマ名 熔融水酸化物法を用いた高品質 REBCO 超伝導体の開発  
(英訳) Development of superior REBCO superconductors using by the molten hydroxide method

研究者紹介

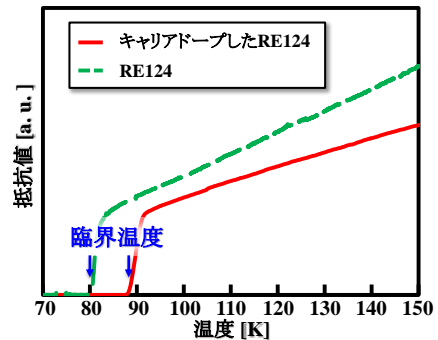
舩木 修平 (総合理工学研究科・助教)  
Shuhei Funaki (Assistant professor, Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering)

概要

現在、エネルギー資源の枯渇や環境汚染が地球規模で問題となっており、今後もますます深刻化していくと考えられます。その中で、超伝導技術は地球温暖化緩和策の一つである省エネルギー技術であり、環境負荷の低減とエネルギー資源の有効利用の2つの目的を効率的かつ効果的に達成でき、多様な分野におけるエネルギー高効率利用に資すると期待されています。私はこの超伝導技術の応用に向け、熔融水酸化物法という特殊な手法を用いて低コストかつ高品質な RE-Ba-Cu-O 系超伝導体の開発を行っています。

特色  
研究成果  
今後の展望

これまでに金属・合金系超伝導線材を用いた超伝導マグネットなどは既に実用化されましたが、超伝導状態になる温度（臨界温度）が低いために、冷媒として高価な液体ヘリウムを必要とすることが普及への課題となっていました。一方、 $\text{REBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$  を初めとした銅酸化物高温超伝導体は、材料コストは高いが臨界温度が高く、冷媒として安価な液体窒素を用いることができるため、冷却コストの低減が可能です。また、高い臨界温度に起因した高い不可逆磁場を有することから、磁場中で優れた超伝導特性を示し、大電流を流すことによって発生する磁場を用いた超伝導マグネット応用製品の開発が可能であると期待されています。これまで私は、熔融水酸化物法を用いて、比較的低い温度（ $\sim 650^\circ\text{C}$ ）で  $\text{REBa}_2\text{Cu}_4\text{O}_8$  超伝導膜を作製することに成功し、さらに一部の元素を置換することで臨界温度を約  $10^\circ\text{C}$  上昇させることに成功しました。今後は、元素置換や作製雰囲気制御により、さらに超伝導特性を向上させることを目的としています。



キーワード

機能性酸化物材料, 高温超伝導体, 結晶成長

リンク

[http://www.phys.shimane-u.ac.jp/staff/staff\\_funaki.html](http://www.phys.shimane-u.ac.jp/staff/staff_funaki.html)