

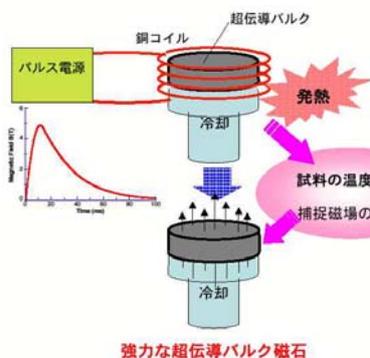
シーズ名	バルク超伝導体のパルス着磁技術の開発と環境浄化や医療への応用	分類：5
所属 / 職 / 氏名	工学部 / マテリアル工学科 / 電子材料工学分野 教授 藤代 博之	
キーワード	バルク超伝導体、パルス着磁、環境浄化、DDS、静磁場着磁、強磁場	

どんな技術？

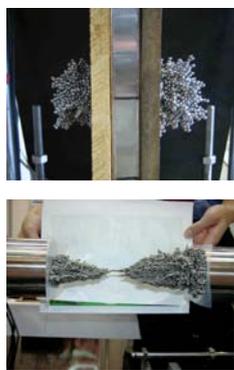
一言アピール

パルス着磁による超伝導バルク磁石の捕捉磁場を世界最高の**5.2テスラ**まで向上させました。また、静磁場着磁で**9テスラ**の強磁場の発生が可能です。新しい超強力超伝導バルク磁石装置の開発と産業応用を目指しています。

超伝導バルク材を用いることで永久磁石の10～50倍の強力な磁場を捕捉することが出来る。安価で簡便なパルス着磁(PFM)法は、超伝導バルク内での磁束の急激な運動による大きな温度上昇のために超伝導特性が低下し、捕捉磁場 B_c が小さいという欠点があった。私たちはこれまでのPFM法の研究から、バルク温度 T_s の低温化と、複数回の同一強度のパルス磁場印加による ΔT の低減が、 BT を向上させる重要な点であることが明らかにし、バルク温度 T_s と印加磁場 B_{ex} を最適化した2段階着磁法(MMPSC法)を新しく考案した。この方法を用いて2005年7月に、GdBaCuO系バルク表面でこれまでの最高である3.80Tを上回る5.20Tの磁場捕捉に成功した。また、静磁場着磁で9テスラの強磁場の発生が可能です。



パルス着磁の概念図



微小鉄球を吸着したバルク磁石



モーゼ効果による水面割れのデモ

何に使えるの？

磁性を帯びた材料に有害物質などを付着させ磁気力を用いて分離する「環境浄化用磁気分離」、リニアモーターカーなどの「磁気浮上」、磁気力を用いて必要な量の薬を患部へ素早く輸送する「ドラッグデリバリーシステム(DDS)」などの医療分野への応用、モーゼ効果を用いた有機半導体結晶成長などを考えています。

関連特許	特願 2005-156956,
関連資料等	H. Fujishiro <i>et al.</i> , Jpn. J. Appl. Phys. 44 (2005) L1221. URL: http://ikebehp.mat.iwate-u.ac.jp/