

今尾浩也 教授・博士(工学)	E-mail	imao@matsue-ct.jp
	専門分野	超電導工学

対応可能な分野

1. 結晶成長

様々な電気炉を用いた単結晶の育成

2. 極低温計測

液体窒素および極低温冷凍機を用いた極低温における電気・磁気特性の測定

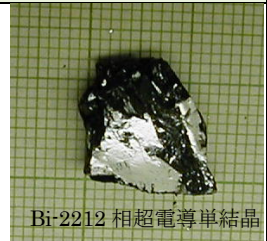
3. X線回折測定

X線回折装置による結晶分析

研究内容

■ 超大型 Bi 系超電導単結晶の育成と大電流化

自己フラックス法により世界最大サイズの Bi-2212 相超電導単結晶を育成しました。この単結晶を用いて試料表面にピンニングセンターとして絶縁体のアルミナを微細分散して導入させる手法を開発しました。手法の改良により、ピンを導入していない単結晶と比較して2倍以上の電流値が得られることが確認されました。



Bi-2212 相超電導単結晶

■ 部分熔融法による超電導体の作製

部分熔融法により作製した超電導体は超電導体中に絶縁体を微細分散させることが出来るため、磁気的な特性に優れた大電流導体を形成することが出来ます。本研究では磁束ピンニング力と電流値の関係を詳細に調べるシステムを構築し、これにより、試料の作製条件と臨界電流密度の関係を検討しています。



磁気つり上げ効果

■ 非接触超電導磁気搬送装置の製作

完全反磁性により超電導体で形成した軌道上に浮上させたマグネットを電磁誘導により移動させるシステムを作製しました。超電導体とマグネットの浮上特性について測定し、安定な浮上と移動が得られるパラメータの検討を行うことで、非接触の移動システムを形成することに成功しました。



磁気浮上搬送システム

主な使用機器・設備など

極低温冷凍機 (30K, 30W)

各種電気炉 (真空炉、超高温型、ガス置換炉、るつぼ炉 他)

ロックインアンプ、大型電源、X線回折装置

産学連携に関する実績