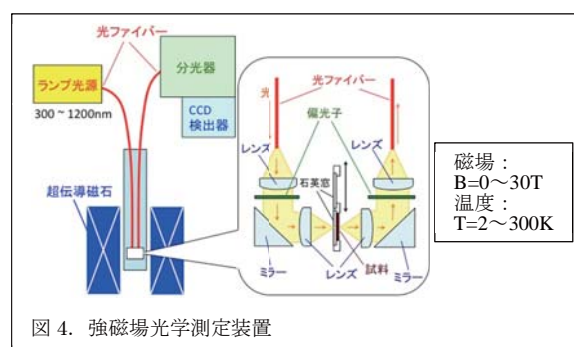
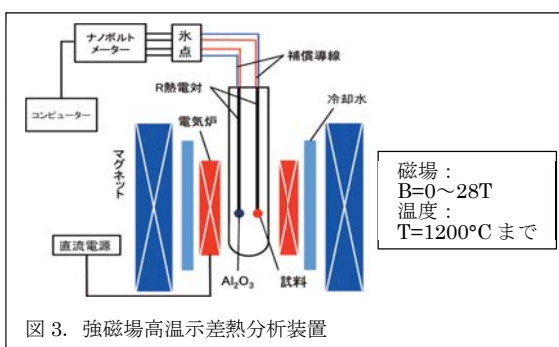
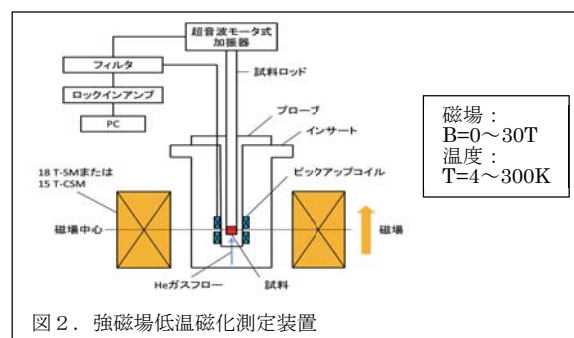
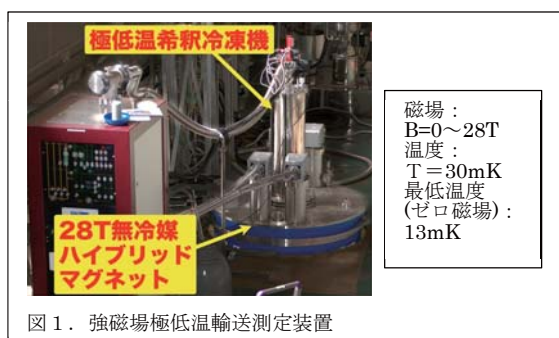


強磁場超伝導材料研究センター

強磁場超伝導材料研究センターで何ができるか

本センターは、日本の定常強磁場拠点として世界最先端の強磁場科学研究を行えるユーザー施設です。

特に、多重極限環境下で測定することにより新しい物理現象の発見を目指す強磁場物性研究や、強磁場下での材料プロセスの開発や新規材料の創製などの強磁場応用研究、そして、独創的な省エネ型強磁場発生用のマグネット技術研究を主要な設置目的としています。代表的な測定装置は、以下の 1) 極低温輸送測定装置、2) 低温磁化測定装置、3) 高温示差熱分析装置、4) 光学測定装置です。



これまでの実績

1. 強磁場極低温輸送測定装置：無冷媒ハイブリッドマグネットとプラスチック型希釈冷凍機 (250 μ W at 120mK) を組み合わせることにより、最低温度 13mK (ゼロ磁場)、30mK (磁場中)、最高磁場 28T を提供できる。MgZnO/ZnO 二次元電子系において、 $\nu=1/3$ の量子ホール状態を観測することに世界で初めて成功した。
2. 強磁場低温磁化測定装置：振動試料型磁化測定装置を用いて磁化測定を行う事が可能である。銅酸化物高温超伝導体 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_x$ の強磁場低温磁化測定によって、30 T までの磁化曲線の観測に成功している。
3. 強磁場高温示差熱分析装置：電気炉とハイブリッドマグネットと組み合わせることにより、磁場 28 T、温度 1200°C までの強磁場中示差熱分析が可能である。炭素鋼 (Fe-0.18wt%C) の場合、共析温度である A1 点が磁場に比例して約 1.5 K/T の割合で増加するのが観測された。磁場中示差熱分析によって、磁場による磁性材料の分解と合成過程制御の分析が可能である。
4. 強磁場光学測定装置：可視光源と光ファイバーを用いて磁場 30T、温度 2K~300K での強磁場可視光学スペクトル測定及び、ラマン散乱実験が可能である。マンガン錯体 $[\text{Mn}^{\text{III}}(\text{taa})]$ の光学スペクトル測定から、磁場誘起スピントロニクスに伴う磁気クロミズムが観測された。光学測定によって、磁場による電子状態や格子振動の変化を観測できる。