

学生番号	11232064	氏名	濱田洋介
論文題目	RE系コート線材の臨界電流密度の印加磁界角度依存性を測定するための2軸サンプルホルダーの開発とその特性評価		

1. はじめに

PLD法(Plused Laser Deposition)で作製された希土類(RE: Rare Earth)系を用いた超伝導コート線材は、優れた面内配向と高い臨界電流密度を持ち、超伝導ケーブルをはじめとした様々な工業分野での応用が期待されている。中でもY-Ba-Cu-O(YBCO)系超伝導体やGd-Ba-Cu-O(GdBCO)系超伝導体は高い臨界電流密度を得ることが出来るようになり、強い関心を集めている。

しかしながら、RE系コート線材の臨界電流密度は磁界の印加角度に対する異方性を持つ。したがって、コート線材に様々な角度からの磁界印加が予想される応用機器で使用する場合、異なる印加磁界角度における臨界電流密度の特性の把握が重要となる。図1(a)に示すように ab 面からの磁界角度を ϕ 、図1(b)に示すように c 軸からの磁界角度を θ とすると、 ϕ 、 θ それぞれの磁界角度依存性を測定する必要がある。しかし、当研究室で使用しているサンプルホルダーでは一度に片方の角度しか変化させることが出来ないため、別の角度を変化させて測定するためには試料を再度取り付ける必要があり、高精度な測定は行えない。本研究では、RE系コート線材の臨界電流密度の印加磁界角度依存性を測定するための二軸回転サンプルホルダーの開発を行い、その有効性について評価を行う。

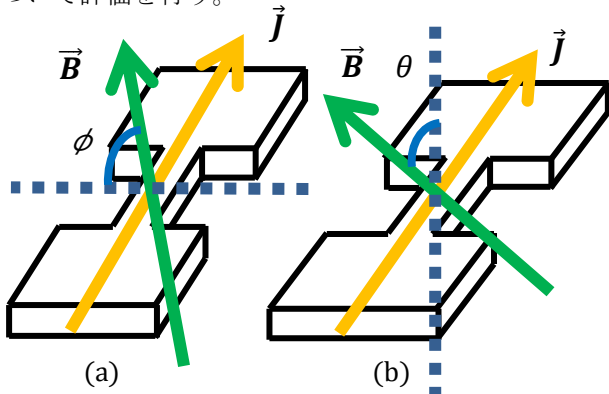


図1: (a) ab 面内における回転角 ϕ 、(b) c 軸からの回転角 θ

2. サンプルホルダーの開発

本研究で開発する二軸回転サンプルホルダーの概略図を図2に示す。二つの角度調節用の棒を回転させることにより、動力をギアに伝え ϕ 、 θ の二つの角度の調整を可能とする。

二軸回転サンプルホルダーが使用して測定を行った場合、図3(a)に示すように $J_c - \phi$ 測定における

ピークの角度を保ったまま図3(b)に示すような $J_c - \theta$ 測定を行える。これにより、従来のサンプルホルダーと比較してより正確な角度依存性の測定を行うことが出来ると言え、RE系コート線材の磁界角度依存性の測定において、有用であると考えられる。

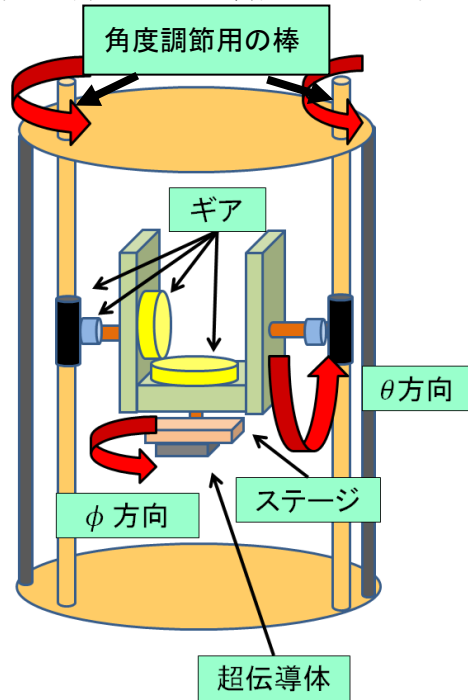


図2:二軸サンプルホルダー概略図

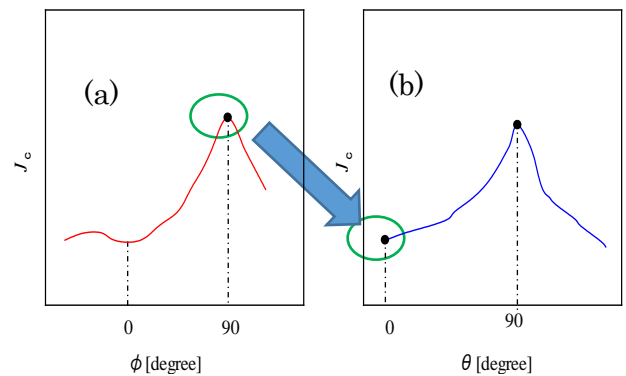


図3: (a) コート線材の $J_c - \phi$ 特性、(b) コート線材の $J_c - \theta$ 特性

参考文献

[1]松下照男 著 磁束ピンニングと電磁現象(1994)