

曲げひずみ、温度、磁場環境変化可能な電気抵抗測定装置の開発

Development of measurement system for transport property at various temperatures, fields and bending strains

東海大工 ^{○(M1C)}渡邊 宇宙, ^(M1)栗原 佑太, 小黑 英俊

Tokai Univ., ^{○(M1)}Sora Watanabe, ^(M1)Yuta Kurihara, Hidetoshi Oguro

E-mail: 0CAJM@cc.u-tokai.ac.jp

1. 緒言

REBa₂Cu₃O_x(REBCO, RE: Y または希土類元素) coated conductor は大電流通電を実現するため、REBCO を c 軸配向させた 2 軸配向膜として作られている。このため、低温超伝導線材と異なり、温度、磁場だけでなく、磁場角度によって、臨界電流などが変化する。また、ひずみによってその超伝導特性が変化することも知られている。しかし、これらをまとめて測定した例はまだ少ない。そこで、本研究では、上記の条件すべてを変化させて測定できる環境を整備するために、ひずみ、温度、磁場、磁場角度を変えることのできる装置開発を行った。さらに、この装置によって、REBCO の超伝導特性に対するひずみ効果をより深く調べるために、ホール測定ができる環境も整えたので、報告する。

2. 電気抵抗測定装置

Fig. 1 に装置の全体図と試料取り付け部、および曲げジグを示す。この装置では、超伝導線材を低温、磁場中(0.4 T)で磁場角度を 360° 変化させて、4 端子法により電気抵抗測定を行うことが可能となっている。試料は真空セル中に設置し、ヒーターによって液体窒素温度以上の温度に制御することが可能である。ここに、これまでに開発した曲げジグを取り付けることで、ひずみを変化させて電気抵抗を測定することが可能となる。当日は本システムを用いての測定結果を示す。

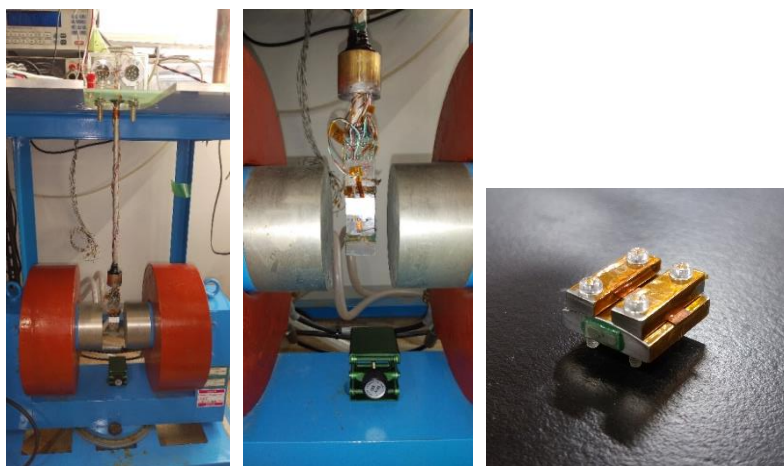


Fig. 1 Transport property measurement apparatus at various temperatures, fields, field angles, and bending strains.