

実験報告書様式(トライアルユース)

(※本報告書は英語で記述してください。ただし、産業利用課題として採択されている方は日本語で記述していただいても結構です。)

 <p>Experimental Report</p>	承認日 Date of Approval 2013/7/12 承認者 Approver J. Suzuki 提出日 Date of Report 2013/5/29
課題番号 Project No. 2012B0120 実験課題名 Title of experiment 中性子小角散乱を用いた超電導薄膜の解析 実験責任者名 Name of principal investigator 佐々木宏和 所属 Affiliation 古河電気工業株式会社	装置責任者 Name of Instrument scientist 鈴木淳市 装置名 Name of Instrument/(BL No.) BL-15 実施日 Date of Experiment 1/17,1/18, 3/17

試料、実験方法、利用の結果得られた主なデータ、考察、結論等を、記述して下さい。(適宜、図表添付のこと)
 Please report your samples, experimental method and results, discussion and conclusions. Please add figures and tables for better explanation.

1. 試料 Name of sample(s) and chemical formula, or compositions including physical form.
Hastelloy 基板上に中間層を積層させ、YBCO 薄膜を 1 μ m 成長させた超電導線材。

2. 実験方法及び結果 (実験がうまくいかなかった場合、その理由を記述してください。) Experimental method and results. If you failed to conduct experiment as planned, please describe reasons.
実験方法 試料は約 1cm 角に切断し、50 枚積層させ、最初に室温で小角散乱測定を行った。次に、永久磁石を用いて、試料に垂直に磁場を印加させる。この時、試料には約 500G 印加されている。印加された状態で、4K まで冷却し、その後、永久磁石を除去する。次に、4K に冷却された状態で中性子小角散乱測定を行う。4K から試料温度を上昇させ、30K, 90K, 120K, 300K の時点で中性子小角散乱測定を行い、散乱強度の変化を確認する。

実験結果

図 1 に室温測定時の散乱曲線と、30K の時の測定時の散乱曲線を示す。30K 時は室温測定時よりも散乱強度が強くなっている。これは超電導薄膜中でピン止めされた量子磁束からの散乱であると考えられる。散乱強度の差が小さく見えるのは、基板の Hastelloy からの散乱が支配的であるためと、印加した磁場が弱いためであると考えられる。今後は、1000G 以上の強い磁場を印加させた状態での散乱実験を行い、量子磁束からの散乱であることを確認する必要がある。

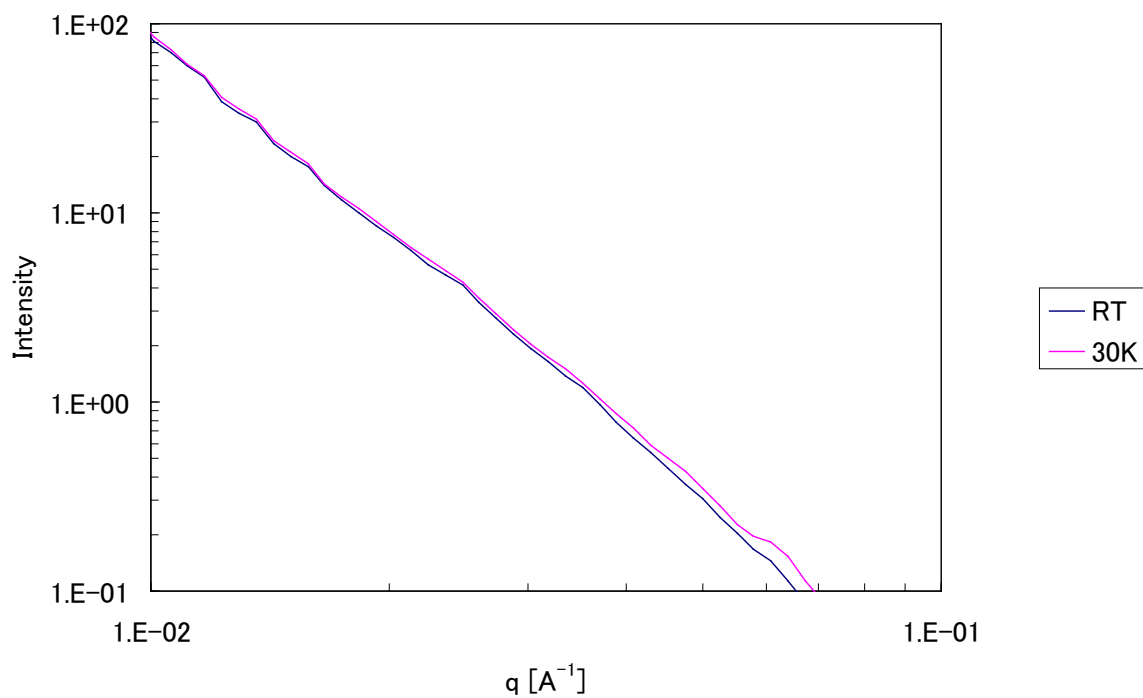


図 1 超電導薄膜からの散乱曲線