

高温用走査型ホールフロー顕微鏡の開発

目的

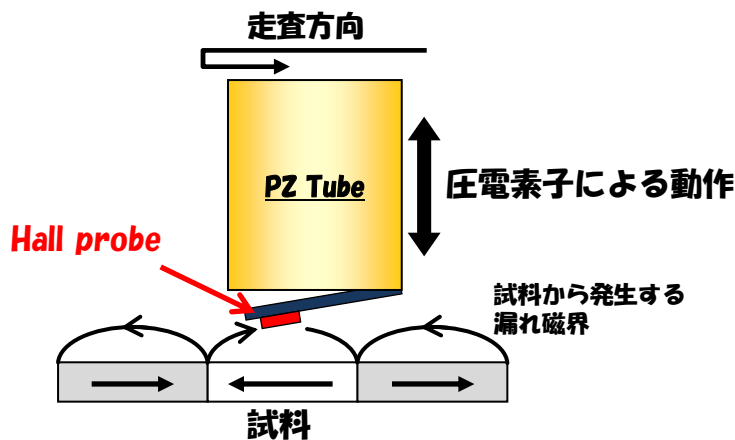
エレクトロニクス先端融合研究所 教授 Adarsh SANDHU

近年、磁性材料はハイブリッド自動車のモーターや宇宙環境などの過酷な環境への応用が増加している。それに伴い、高温下での磁性材料の観察や磁化特性の評価が重要な課題となっている。

本研究では、高温における磁性材料の局所的な磁界分布を可視化する技術として高温用走査型ホールフロー顕微鏡 (HT-SHPM) の開発を目指している。

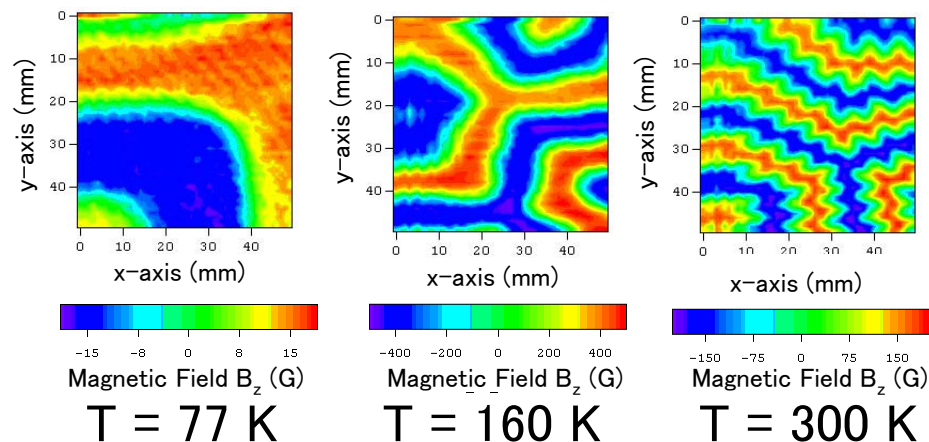
HT-SHPMの構造

- 高温用セラミックホルダーにホール素子を搭載
- 試料表面の漏れ磁界を可視化



SHPMによる磁区観測

鉄ガーネット膜の磁区画像 (50x50 μm^2)

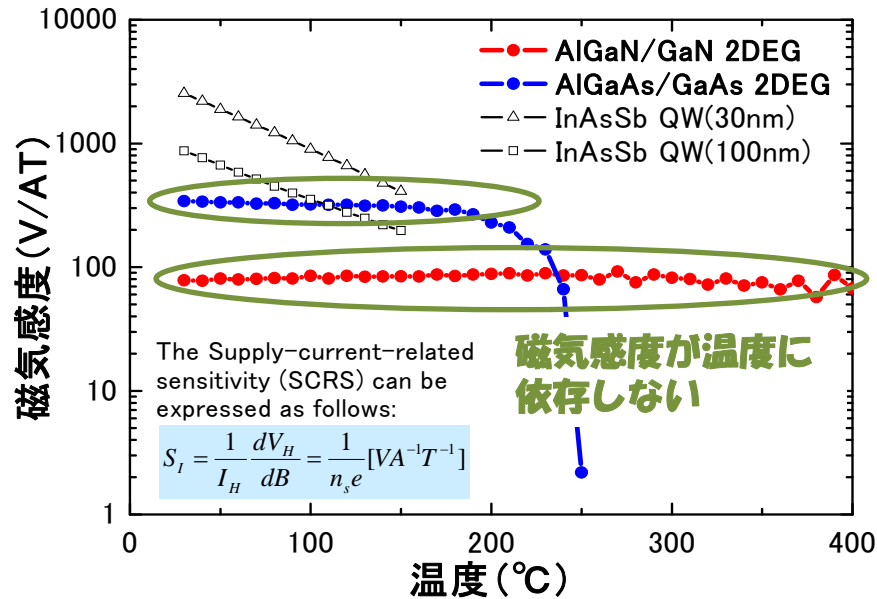


高温になると磁区が短くなる

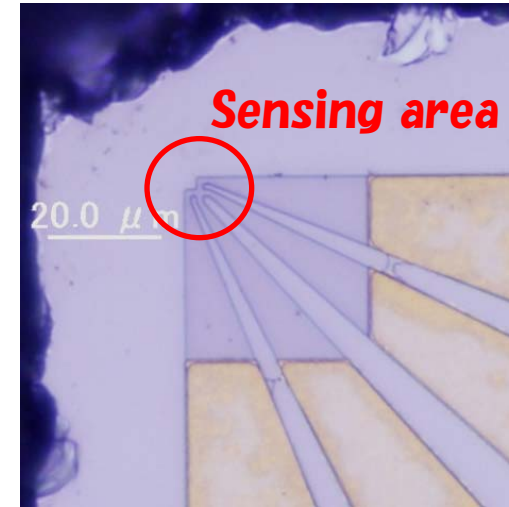


高温用走査型ホールフロー顕微鏡の開発

高温用ホール素子



HT-SHPM用1μmホール素子



2種類の材料を使用

- ① AIGaN / GaNヘテロ接合
- ② AIGaAs / GaAsヘテロ接合

本研究の実績

- I. M. Bando, T. Ohashi, M. Dede, R. Akram, A. Oral, S. Y. Park, I. Shibasaki, H. Handa, and A. Sandhu, **High sensitivity and multifunctional micro-Hall sensors fabricated using InAlSb/InAsSb/InAlSb heterostructures**, Journal of Applied Physics, **105**, 07E909, (2009).
- II. T. Ohashi, H. Osawa, A. Sandhu, **Contact Mode Scanning Hall Probe Microscopy**, IEEE Transactions on Magnetics, **44**, 3252, (2008).
- III. Z. Primadani, H. Osawa, A. Sandhu, **High temperature scanning Hall probe microscopy (HT-SHPM) using AIGaN/GaN 2DEG micro-Hall probes**, Journal of Applied Physics, **101**, 09K105, (2007).
- IV. T. Yamamura, D. Nakamura and A. Sandhu, **High sensitivity and quantitative magnetic field measurements at 600°C**, Journal of Applied Physics, **99**, 08B302 (2006)





H23年度計画

- ・窒化ガリウム (GaN) を用いた高温用ホール素子の作製
- ・SHPM用ホール素子チップの加工
- ・高温用ホール素子用セラミックホルダーの作製
(ホール素子の搭載技術の開発)
- ・高温用走査型ホールフローブ顕微鏡の走査機構の構築

豊橋技術科学大学
エレクトロニクス先端融合研究所
〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1

本研究に関する問合せ

Adarsh SANDHU

E-mail: sandhu@eiiris.tut.ac.jp

エレクトロニクス先端融合研究所(EIIRIS) ホームページ

URL: <http://www.eiiris.tut.ac.jp/>

