

Co/Pt/*r* 面配向 Cr₂O₃ 積層膜の磁気特性とホール効果

Magnetic Properties and Hall effect of Co/Pt/*r*-plane oriented Cr₂O₃ Multilayer

日大理工 °平戸 剛志, 隅田 貴士, 橋本 浩佑, 福井 慎二郎, 柳原 康宏,

永田 知子, 山本 寛, 岩田 展幸

CST, Nihon Univ., Tsuyoshi Hirato, Takashi Sumida, Kosuke Hashimoto, Shinjiro Fukui,

Yasuhiro Yanagihara, Tomoko Nagata, Hiroshi Yamamoto and Nobuyuki Iwata

E-mail:sharuru244244@gmail.com

1. 背景・目的

現在、不揮発性メモリの低消費電力化、高密度化に関する研究が盛んに行われている。我々は、Co/Pt/*r*面配向Cr₂O₃積層膜を作製し、室温において電場印加による強磁性(FM)層の磁化反転を目的としている。Cr₂O₃はコランダム構造を有する反強磁性(AFM)で、同時に電場印加により磁化が誘起される電気磁気(ME)効果を示す物質として知られている^[1-3]。FM/ AFM積層膜界面における磁気的交換相互作用によって、FMの磁化曲線がシフトする。シフトする磁場を交換バイアス磁場(H_{EB})と呼び、積層膜界面のAFMスピンの大きさに比例する事が報告されている^[1,2]。Cr₂O₃の*r* (1-102)面の最表面はCrスピンの2次元的に強磁性配列する特殊な面であり、大きな H_{EB} を得られる可能性を持つ。本発表では、Co/Pt/ *r*面配向Cr₂O₃積層膜を作製し、磁化測定及びホール効果の測定による結果を報告する。

2. 結果・考察

[Pt/Co]₃/Pt/Cr₂O₃ 積層膜を DC-RF マグネトロンスパッタ法を用いて作製した。[Pt/Co]₃/Pt/*r* 面配向 Cr₂O₃ 積層膜に(+ H , ± E)を印加し 400K から 300K まで電場磁場冷却を行った。+ H は 500mT で基板面に対して垂直方向とした。+ E は 1.1kV/cm で基板面に対して垂直方向、- E は-1.1kV/cm で垂直方向に対し、逆の方向とした。その後、磁化測定を行った。結果を Fig.1 に示す。測定温度は 5K とし、電場磁場冷却を(a) + H , + E (b) + H , - E の 2 種類により測定した結果となる。(a)では 730Oe の H_{EB} を確認した。(b)では -220Oe の H_{EB} を確認した。電場印加の方向の反転によって、 H_{EB} のシフトの向きを反転させることができた。

3.参考文献

- [1] W. H. Meiklejohn and C. P. Bean, Phys. Rev. **105** (1957) 904.
- [2] Ch. Binek, et al. J. Magn. Magn. Mater. **234** (2001) 353.
- [3] M. Fiebig; J. Phys. D **38** (2005) R123.

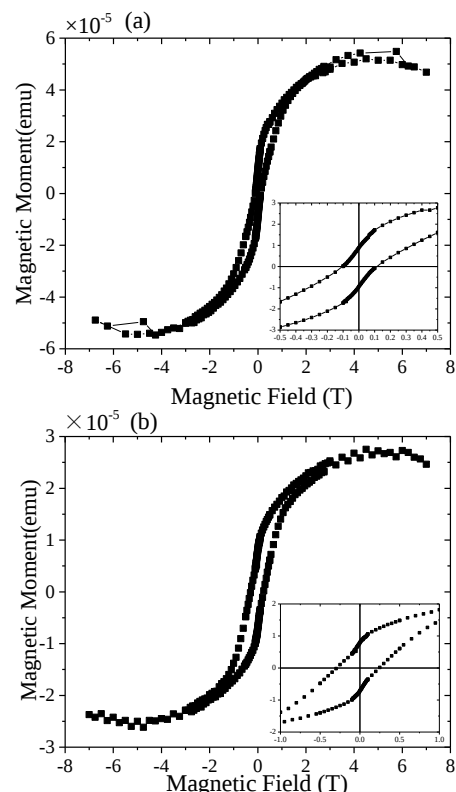


Fig.1 Magnetic moment as a function of the magnetic field at 5K magnetic property of the multilayer was investigated by SQUID-VSM after MEFC