

TbCo 結晶膜のスピンゼーベック効果

Spin Seebeck effect in TbCo crystal film

○鷲見 聡、田辺賢士、栗野博之（豊田工業大学）

°Satoshi Sumi, Kenji Tanabe and Hiroyuki Awano (Toyota Technological Institute)

E-mail:sumi@toyota-ti.ac.jp

はじめに

スピン流と熱流の相互作用はスピントロニクス新しい分野として注目されている[1]。この中でもネルンスト効果は磁場と熱流が係わる現象として多くの研究がなされている[2-4]。われわれは TbCo 結晶化膜のネルンスト効果について報告してきた [5]。

今回、TbCo 結晶化膜のスピンゼーベック効果を調べたので報告する

実験方法

Figure 1 に試料構造を示す。試料は、Si 基板上に Tb と Co の 2 元スパッタ法により TbCo を成膜し、その上に Pt 保護膜を成膜した。Table 1 にアニール条件を示す。温度 400℃、500℃ および 600℃で 1 時間真空中アニール処理により結晶化しスピンゼーベック効果を評価した。

結果と考察

Figure 2 に結果を示す。温度差に比例しスピンゼーベック電圧が得られた。アニール温度の上昇につれ出力は低下し、以前報告したネルンスト効果とは違う傾向が得られた[5]。

本研究は科研費 17H03240 の支援を受けて行ったものである

Table 1 Anneal conditions

Anneal	Condition
temperature/time	400, 500, 600℃ /1hour
Atmosphere	Vacuum ($>1 \times 10^{-7}$ Torr)
Heat / Cooling rate	1 hour

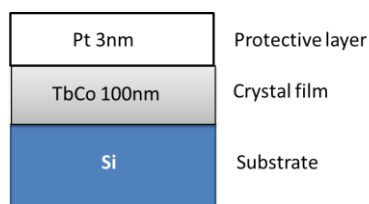


Figure 1 Sample structure

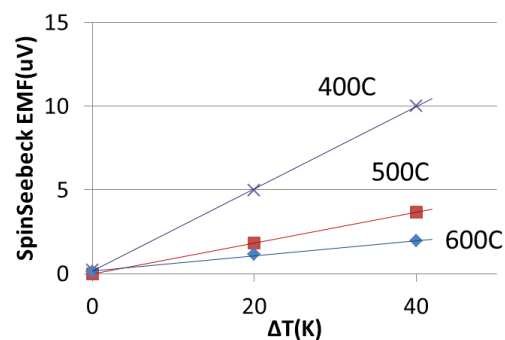


Figure 2 Spin Seebeck effect.

<参考文献>

- [1] K. Uchida et al., Nature 455, 778 781 (2008).
- [2] R. Ando et al., AIP Advances 8, 056326 (2018).
- [3] 水口 他：220-1, 日本磁気学会第 220 回研究会資料 (2018).
- [4] T. Suzuki et al., FK-06, Joint MMM-Intermag (2019).
- [5] 鷲見 他：第 80 回秋季応用物理学会 18p-PB1-3 (2019).