

[TbCo]/Pt, [TbCo]/Cu ヘテロ接合膜の磁気熱電効果

Magnetothermoelectric effect in [TbCo]/Pt and [TbCo]/Cu heterojunction film

○久田真人、松本憩、鷲見聡、田辺賢士、栗野博之（豊田工業大学）

○Masato Hisada, Kei Matsumoto, Satoshi Sumi, Kenji Tanabe and Hiroyuki Awano (Toyota

Technological Institute)

E-mail:sd16063@toyota-ti.ac.jp

1.はじめに

スピンと熱の相互作用について探求するスピнкаロリトロニクスが注目されている。特に磁性層と非磁性層のヘテロ結合膜の場合、異常ネルンスト効果とスピンゼーベック効果を重畳させることにより熱電発電効果を増大できると期待されている。そこで TbCo フェリ磁性層と逆スピンホール効果の大きな Pt 層とをヘテロ結合させた試料と TbCo 層と逆スピンホール効果の小さな Cu 層をヘテロ結合させた試料を作成し、両者の熱流に対する起電力を調べたのでここに報告する。[1]

2.実験方法

Figure 1 に試料構造を示す。試料は、Si 基板上に Pt、Cu の内一つを成膜し、さらにその上に Tb と Co を 2 元同時スパッタ法により成膜し、酸化防止のために SiN 保護膜を成膜した。この試料の片側にヒーターを付け温度勾配をつくり、それに磁場をかけることで発生する起電力を検出した。

3.結果と考察

Figure 2 に結果を示す。どちらも温度差に比例し Si 基板上に Pt を成膜した場合と、Cu を成膜した場合とでは大きな差が得られた。どちらも磁性層は TbCo であるため異常ネルンスト効果は同じである。つまりこの差はヘテロ接合界面のスピンゼーベック効果が原因であると考えられる。

4.謝辞

この研究は科学研究費補助金基盤研究(B) (17H03240) の助成を受けて行われたものです。

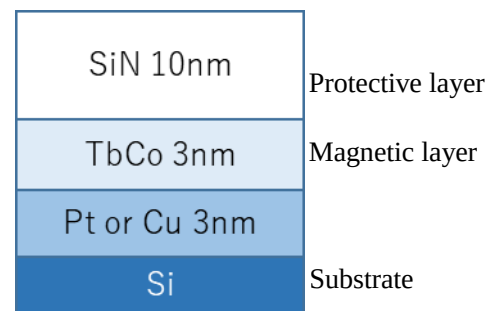


Figure 1 Sample structure

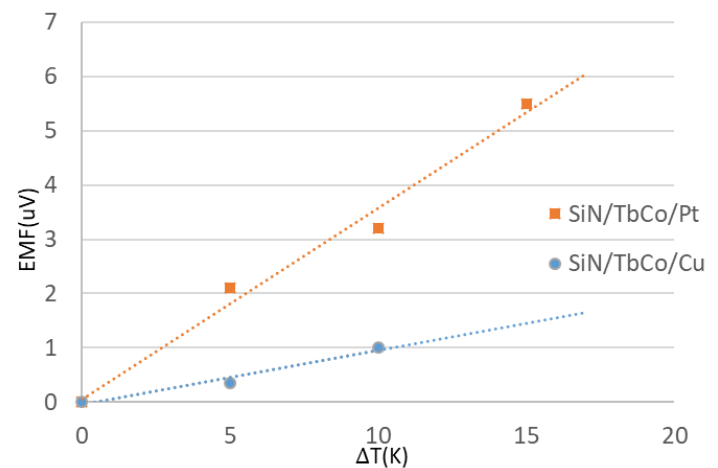


Figure 2 Anomalous Nernst effect

<参考文献>

[1] 水口 他：220-1, 日本磁気学会第 220 回研究会資料 (2018).