

数ナノメートル膜厚のビスマス薄膜における磁気輸送測定

Magnetotransport measurement in bismuth nanometer-sized thin films

○(B4)宮崎 理央¹, (M2)木村 仁哉², (M1)富田 亮², 吉住 年弘²

¹ 埼大工学部, ² 埼大理工学研究科

○R. Miyazaki¹, J. Kimura², R. Tomita², T. Yoshizumi²

¹ Faculty of Engineering,

² Graduate School of Science and Engineering, Saitama University

E-mail: yoshizumi@mail.saitama-u.ac.jp

ビスマス(Bismuth)では膜厚が 10 nm よりも薄い薄膜において量子サイズ効果と量子輸送特性が研究されている[1-6]。これまでに、我々は 200 nm よりも薄いビスマス膜における輸送特性とキャリア濃度、移動度の評価を行ってきた[7]。本研究では、さらに実験を行い、膜厚が数 nm から 20 nm 程度のビスマス薄膜における磁気輸送特性を測定した。

Si/SiO₂ 基板の SiO₂ 面上へ電子線法により Au 膜を電極として成膜した。電極間には、伝導チャネルであるビスマス薄膜を分子線法により数 nm から 20 nm までの膜厚で成膜した。磁気抵抗効果と Hall 効果の測定は、試料の面直方向で 5 T までの磁場で測定し、その測定結果から 2 バンドモデルによる解析を行った。

文献

- [1] C.A. Hoffman et al., *Phys. Rev. B* **48** 11431 (1993).
- [2] A. B. Shick et al., *Phys. Rev. B* **60** 15484 (1999).
- [3] X Du et al., *Phys. Rev. Lett.* **94** 166601 (2005).
- [4] M. Wada et al., *Phys. Rev. B* **83** 121310(R) (2011).
- [5] T. Hirahara et al., *Phys. Rev. Lett.* **115** 106803 (2015).
- [6] T. Hirahara, *J. Electron Spectrosc. Relate. Phenom.* **201** 98-104 (2015).
- [7] 橋内悟ら, 第 69 回応用物理学会春季学術講演会 (2022).