

有機金属分解法を用いた $\text{Nd}_2\text{BiFe}_4\text{GaO}_{12}$ 薄膜の Au 薄膜上への作製

Preparation of $\text{Nd}_2\text{BiFe}_4\text{GaO}_{12}$ thin films on Au thin films by Metal Organic Decomposition

○田井中 亮、陳 冉、石橋 隆幸 (長岡技科大)

○Ryo tainaka, Ran chen, Takayuki ishibashi (Nagaoka University of Technology.)

E-mail: tainaka_ryo@mst.nagaokaut.ac.jp

【はじめに】Bi 置換磁性ガーネットは大きな磁気光学(MO)効果を示すことから、様々な MO デバイスへの応用が期待されている。金属上に磁性ガーネット薄膜を成膜することができれば、圧電効果や電流による磁界を利用した新たな MO デバイスを開発することが可能となる。一方、Au は可視光領域で MO 効果を増強させることで知られている。そこで本研究は、Au 薄膜上に Bi 置換 Nd 鉄ガーネットを有機金属分解(MOD)法により成膜し、評価を行った。

【実験方法】ガラス基板(10 mm×10 mm×0.7 mm)上に金コーターを用いて Au を 180 nm 堆積させた。作製した Au 薄膜上に MOD 法を用いて膜厚 40、120、および 200 nm の $\text{Nd}_2\text{BiFe}_4\text{GaO}_{12}$ (Bi:NIGG) を成膜した。作製した Bi:NIGG は XRD、磁気スペクトロメータ、および光学顕微鏡によって評価した。

【結果と考察】図 1 に作製した Bi:NIGG のカー回転角スペクトルを示す。作製した Bi:NIGG はいずれの膜厚でも MO 効果を示しているが、膜厚の違いによってスペクトルの形、および大きさが異なっていることが分かる。Bi:NIGG は可視域で透明であることから、測定された回転角は、ファラデー効果の影響を大きく受けていると考えられる。しかし、回転角は膜厚に比例せず 120 nm の時に最大であった。以上の結果から、得られたカー回転スペクトルは干渉による影響や、Au のプラズモンによる効果を受けた結果だと考えられる。詳細は、当日報告する。

【謝辞】: 本研究の一部は、(独)情報通信研究機構の委託研究「革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の開発」の支援を受けて行われた。

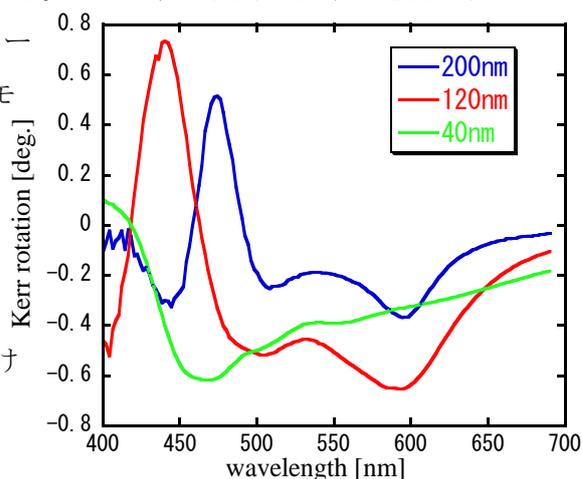


図 1. Bi:NIGG のカー回転スペクトル

Reference

- 1) H Uchida , Y Mizutani , Y Nakai (2011): A A Fedyanin and M Inoue. J.Phys.D:Appl.Phys.44