

## 有機金属分解法による $\text{Pr}_{0.5}\text{Bi}_{2.5}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ 薄膜の作製と評価

藤枝崇周<sup>1</sup>、木村優太<sup>1</sup>、婁庚健<sup>1</sup>、西川雅美<sup>1</sup>、河原正美<sup>2</sup>、石橋隆幸<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>長岡技術科学大学、<sup>2</sup>(株)高純度化学研究所)

Characterization of  $\text{Pr}_{0.5}\text{Bi}_{2.5}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$  thin films prepared by metal organic decomposition method

T. Fujieda<sup>1</sup>, Y. Kimura<sup>1</sup>, G. Lou<sup>1</sup>, M. Nishikawa<sup>1</sup>, M. Kawahara<sup>2</sup>, T. Ishibashi<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Nagaoka Univ. of Tech., <sup>2</sup>Kojundo Chem. Lab.)

### はじめに

我々は、これまでに  $\text{Nd}_{0.5}\text{Bi}_{2.5}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$  (NBIG) 薄膜を作製することに成功し、優れた磁気光学特性および高周波特性を示すことを報告してきた。ガーネット中の  $\text{Nd}^{3+}$  の磁気モーメントは  $\text{Fe}^{3+}$  と平行であるが、 $\text{Pr}^{3+}$  の場合にも同様の磁気モーメントの向きを持つと期待される。しかしながら、Pr ガーネットの報告はほとんどなされていない。特に、Bi を多く含む Pr ガーネットの報告はなされていない。そこで今回は、 $\text{Pr}_{0.5}\text{Bi}_{2.5}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$  (PBIG) 薄膜を  $\text{Gd}_3\text{Ga}_5\text{O}_{12}$  (GGG) 単結晶基板上に作製し、評価した結果について報告する。

### 実験方法

GGG (111) および GGG (100) 基板上に、MOD コート材 ( $\text{BiFePr-04}$  (2.5/5/0.5), (株) 高純度化学研究所) を滴下し、スピンドーターで 3000 rpm, 30 秒の条件で塗布した。その後 100°C のホットプレートで 10 分間乾燥させ、450°C のホットプレートで 10 分間仮焼成を行なった。この操作を 5 回繰り返した後に、本焼成を 3 時間行なった。今回の実験では、この本焼成の温度を GGG (111) 基板では 510–810°C、GGG (100) 基板では 670–730°C の範囲で、それぞれ 20°C ずつ変化させた。作製したサンプルについてファラデー回転角を測定した。

### 結果と考察

Fig. 1 と Fig. 2 に、それぞれ GGG (111)、GGG (100) 基板上に作製した PBIG 薄膜のファラデーヒステリシスを示す。いずれの場合にも、本焼成温度の上昇ともなってファラデー回転角は増加し、700°C 付近で最大となった。また、GGG (111) の場合では、角形に近いヒステリシスを示し、GGG (100) の場合では、保磁力がほとんど見られなかった。以上の結果から、作製した PBIG 薄膜は 111 方向に磁化容易軸を持つと考えられる。詳細は当日報告する。

**謝辞** 本研究の一部は、科研費基盤研究 (A) (18H03776) の助成により行われた。

### 参考文献

1) M. Sasaki et al., Jpn. J. Appl. Phys., 55 (2016) 055501.

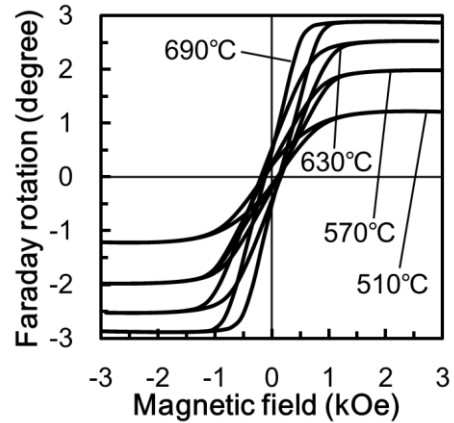


Fig. 1 Faraday spectrum of PBIG thin films on GGG (111) substrates

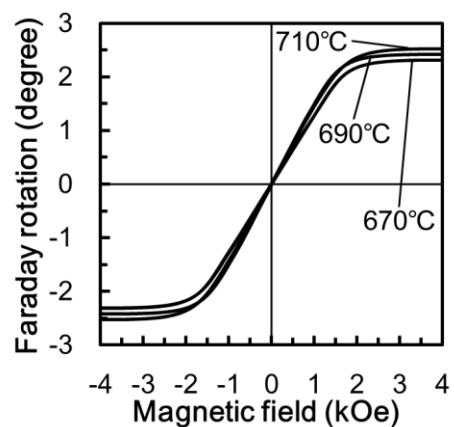


Fig. 2 Faraday hysteresis of PBIG thin films on GGG (100) substrates