

課題番号 : F-21-AT-0012
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : YIG 薄膜の成膜と評価
Program Title (English) : The deposition and the evaluation of YIG thin films
利用者名(日本語) : 大森康智^{1), 2)}
Username (English) : Yasutomo Omori^{1), 2)}
所属名(日本語) : 1) 日本電気株式会社, 2) 産業技術総合研究所
Affiliation (English) : 1) NEC Corporation, 2) National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、熱処理、分析

1. 概要(Summary)

近年スピントロニクス分野では、磁性体薄膜などで生じる特異な物理現象を用いたデバイスの開発が盛んであるが、その中でも YIG はその物理的特性から広く使われる。今回、産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設を利用し YIG 成膜を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スパッタ成膜装置(芝浦)、X 線回折装置(XRD)

【実験方法】

YIG ($\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$)をスパッタにて SiO_2/Si 基板の上に堆積した。成膜は、RF パワー 200 W、圧力 0.4 Pa、Ar 98 %、 O_2 2 % の雰囲気で行った。

スパッタ時間は 10 分、20 分、40 分とし、分光エリプソメーター膜厚を見積もり、成膜レートを算出した。レートは 0.3 Å/s であった。

次に成膜した試料を大気雰囲気下で熱処理した。熱処理温度は 825°C で、時間は 200 sec である。

これら試料を XRD で分析した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1, 2 に XRD 測定の結果を示す。熱処理を行った試料は低角 30° 付近に新たなピークが生じており(Fig. 2 矢印)、これは、YIG の結晶化が進んだことによるものと考えられる。

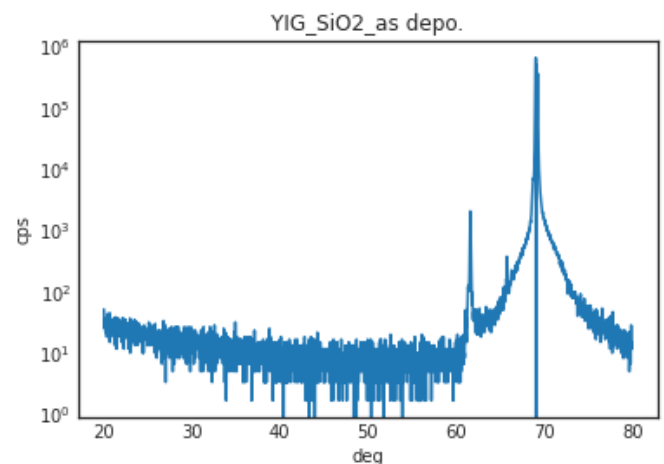


Fig. 1 XRD spectrum of YIG/ SiO_2/Si thin film without annealed.

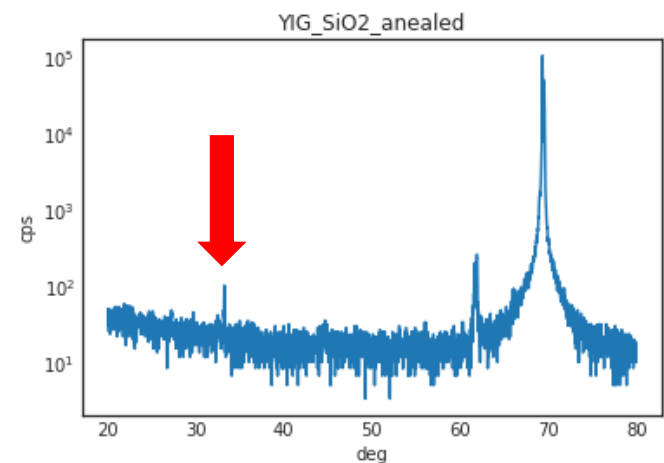


Fig. 2 XRD spectrum of YIG/ SiO_2/Si thin film with annealed.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。