

＊課題番号 : F-12-YA-0018  
 ＊支援課題名 (日本語) : スパッタ法による YIG 薄膜の成膜  
 ＊Program Title (in English) : Fabrication of YIG thin film by sputtering method  
 ＊利用者名 (日本語) : 河野 欣  
 ＊Username (in English) : Yasushi Kohno  
 ＊所属名 (日本語) : 株式会社 デンソー  
 ＊Affiliation (in English) : DENSO CORPORATION

※概要 (Summary) :

F-12-YA-0006 の支援に引き続き、磁性材料としてイットリウム-鉄-ガーネット (YIG) を SiC 基板およびガリウム-ガドリニウム-ガーネット (GGG) 基板上に成膜し、アニール処理をした後、Pt 電極を付与してデバイス特性の測定試料とした。今後、関連する特性の測定を進める予定である。

※実験 (Experimental) :

・利用した共用設備 : スパッタ装置、触針式表面分析装置

Si 基板を用いて UHV10 元スパッタ装置により、表 1 に示すスパッタ条件にて YIG の成膜を行い、堆積速度の測定をした。この結果に基づき、GGG 基板および SiC 基板 (8mm L×2mm W×1mm t) 上に YIG 成膜を行った。

表 1 YIG スパッタ条件

スパッタ室到達圧力	5.00×10E-7 Pa
ガス圧力	1.0 Pa
ガス流量 (Ar:95%、O <sub>2</sub> :5%)	10.0 sccm
基板温度	400 °C
スパッタ電力 (RF)	100 W

※結果と考察 (Results and Discussion) :

表 1 の条件による YIG の堆積速度は 200nm 以上の厚さでは 3.44 Å/min、200nm 以下の厚さでは 3.52nm/min となった。スパッタ時間 180 分の YIG 膜の断面 SEM を図 1 に示した。この結果を用いて

GGG、SiC 基板にそれぞれ 30nm(1 枚)、60nm(1 枚)、240nm (7 枚)、360nm(1 枚)の成膜を行った。ほぼ目標通りの厚さで成膜ができたと考えられる。

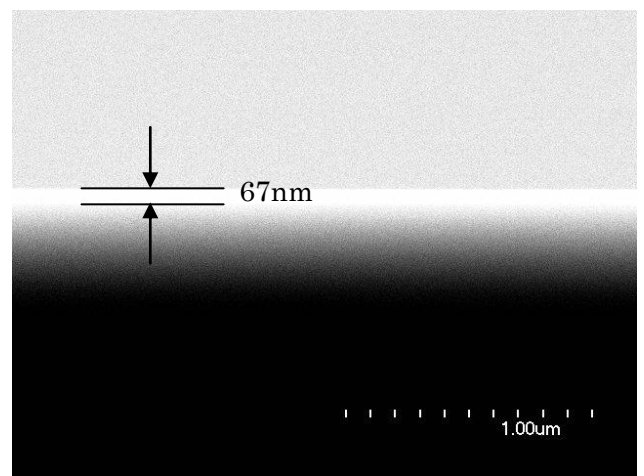


図 1 SEM 写真 (180 分スパッタ)

測長機能を用いて膜厚測定結果 : 67nm

※その他・特記事項 (Others) :

今後、240nm の膜厚の試料を用いて最適なアニール最適温度を決定し、30nm~360nm の膜厚の影響を検討する。

共同研究者等 (Coauthor) :

なし

論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

なし

関連特許 (Patent) :

なし