

課題番号 : F-19-TT-0053
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 磁性膜を利用したグアニン結晶の磁気アシスト法に関する研究
Program Title (English) : Study on magnetic assist method of guanine crystal orientation by using magnetic film
利用者名(日本語) : 倉橋 優
Username (English) : M. Kurahashi
所属名(日本語) : 山口大学大学院創成科学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi Univ.
キーワード/Keyword : 成膜・堆積膜、グアニン結晶、磁場配向

1. 概要(Summary)

魚類の鱗等から得られるグアニン結晶板は高い光反射特性と反磁性異方性による磁場配向特性を持つことからバイオレフレクターとして注目されている。我々は磁性膜を利用したグアニン結晶の磁気アシスト法の研究を行っている。今回、垂直磁化膜を上部に有した Si のライン状および柱状構造を作製し、強磁性/グアニン結晶ハイブリッド板との梁構造形成について検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

多機能薄膜作製装置

【実験方法】

多機能薄膜作成装置により、50 mm 角の Si 基板上に TbCo 薄膜を成膜した後、フォトリソグラフィおよびドライエッチングによりライン状および柱状構造を作製した。この基板上にフレームシール(9×9 mm、25 μl)を張りつけ、パーマロイ膜をスパッタ法により堆積したグアニン結晶板を分散した水をフレームシール内に滴下した後、カバーガラスで封入した。

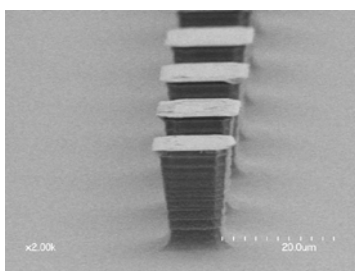


Fig. 1 SEM image of fabricated prismatic structure of Si/TbCo.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に作製した柱状構造の SEM 像を示す。上部の TbCo(150 nm)をドライエッチングした後、Si 基板をボッシュプロセスによる深堀りエッチング装置で 25 μm エッチングすることで、所望の形状を得ることができた。そこで、パーマロイを堆積したグアニン結晶を Si/TbCo 構造体上に配置することを試みた。Fig. 2 にその結果を示す。TbCo の飽和磁化は 250 emu/cc、保磁力は 1.8 kOe である。永久磁石を基板下部から近づけることで Si 構造体へ引き込むようにしている。図からわかるように、パーマロイ/グアニン結晶板は端部が Si/TbCo 構造体に付着しており、片持ち梁構造に似た構造が得られた。

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

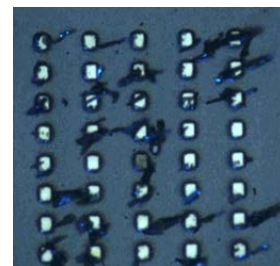


Fig. 2 Optical microscope images of permalloy film / guanine crystal plates on Si/TbCo structure.