

課題番号 : F-14-WS-0030
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : 配向制御 Fe-Co 合金薄膜の作製と磁歪 MEMS デバイスへの応用展開
 Program Title (English) : Fabrication of Fe-Co thin film and its MEMS application
 利用者名(日本語) : 中嶋宇史¹⁾
 Username (English) : T.Nakashima¹⁾
 所属名(日本語) : 1) 東北大学金属材料研究所
 Affiliation (English) : 1) Institute for Materials Research, Tohoku University,

1. 概要(Summary)

MEMS デバイスへの応用展開を目的として、Fe-Co 合金薄膜の磁歪特性を調べるために、Si 基板上にスパッタ法により配向制御 Fe-Co 合金薄膜を作製し、合金薄膜付きの Si 単結晶基板のダイシング加工を依頼した。Fe-Co 薄膜が Si 基板から剥離しやすいので、ダイシング条件およびその後の洗浄の条件の設定がポイントとなる。

2. 実験(Experimental)

【主な使用装置】

- ・DISCO 社製ダイシングソーDAD321
- ・飽和磁歪測定装置 MS-7

基板の切断には DISCO 社製ダイシングソーDAD321 を用いた。基板は 4 インチの Si ダミー基板にワックスで固定し、ダイヤモンドブレードを使用してできる限り低速でダミー基板ごと 5mm×20mm 角に全切断した。Fe-Co 膜が非常にはがれやすかったため、当初基板全体をレジストやワックス等で覆ってから切断することも試みたが、基板表面をレジスト等で覆った場合、かえって除去する手間が増えるので、最終的に裏面をワックスで固定するのみの方式を採用した。切断後も Fe-Co 合金薄膜の剥離を避けるため、超音波洗浄ではなくホットプレートで加熱した有機溶剤を用いてワックスを除去した。

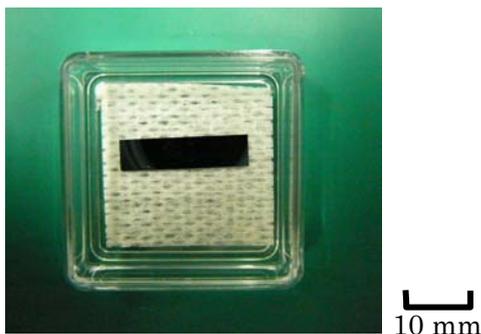


Fig. 1 Photograph of the cut sample

3. 結果と考察(Results and Discussion)

基板の切断後も Fe-Co 膜が剥離することはなく、その後の磁歪測定に利用可能であった (Fig. 1)。

本サンプルを用いて、磁歪測定が可能かどうかの検証を行った。磁歪測定には早稲田大学ナノ理工学研究機構の飽和磁歪測定装置 (MS-7) を用いた。測定結果の一例を Fig.2 に示す。

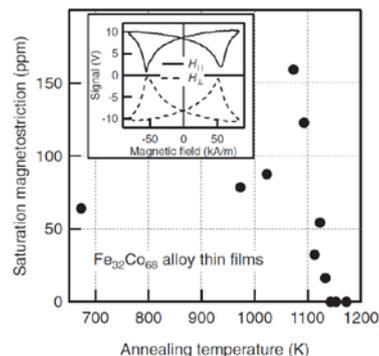


Fig.2 Saturation magnetostriction of FeCo alloy thin film. (Example)

図に示すようにきちんと磁歪が測定可能なサンプルの作製に成功した。

4. その他・特記事項(Others)

本研究は文部科学省「6 大学特異構造金属・無機融合高機能材料開発共同研究プロジェクト」の一環として行われたものである。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。