

課題番号 : F-13-WS-0043
利用形態 : 共同研究
利用課題名 (日本語) : Fe 基超磁歪合金のヤング率測定
Program Title (English) : Development of Fe-based magnetostrictive alloys and the applied research for energy harvesting devices Young's modulus measurement
利用者名 (日本語) : 中嶋宇史¹⁾
Username (English) : T. Nakajima¹⁾
所属名 (日本語) : 1) 東北大学金属材料研究所特異構造金属・無機融合高機能材料開発共同プロジェクト
Affiliation (English) : 1) IMR, Tohoku University

1. 概要 (Summary)

薄膜物性評価装置(NEC MH-4000)を用いて、作製した FeCo 合金薄膜/石英ガラス構造のヤング率を評価した。

2. 実験 (Experimental)

膜厚 240 nm の FeCo 合金薄膜が 70 μm の石英ガラス基板上に形成された構造体を試料とした。FeCo 合金の膜厚が石英ガラス基板に比べて薄く、精度よい測定を行うために試料寸法、印加応力、加圧条件を様々な検討して実験を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

石英ガラス基板のヤング率は 70GPa と従来報告されている値と同程度であり、精度よく実験が出来ることが確認できた。また様々な熱処理条件にて作製した FeCo 合金薄膜のヤング率は 180~200GPa であった。得られた結果をもとに、別に薄膜磁歪測定装置にて得られた FeCo 合金薄膜の変位データより、試料の飽和磁歪特性を見積もることができた (Fig. 1)。

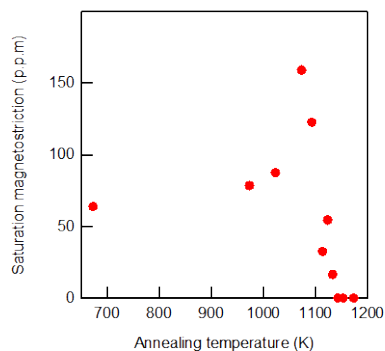


Fig.1 Temperature dependence of magnetostrictive property for FeCo alloy film.

4. その他・特記事項 (Others)

本研究は、早稲田大学の斎藤美紀子教授との共同で行われたものである。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- (1) T. Sasaki, T. Sekiguchi, T. Nakajima and S. Yamaura, International Symposium on EcoTopia Science 2013 and the 4th International Symposium on Advanced Materials Development (ISETS ' 13 and AMDI4), 2013年12月14日
- (2) T. Nakajima, K. Abe, T. Sasaki, T. Sekiguchi, T. Takeuchi and S. Yamaura, 第23回日本MRS年次大会, 2013年12月9日
- (3) S. Yamaura, T. Nakajima, K. Abe, T. Ebata and Y. Furuya, 第23回日本MRS年次大会, 2013年12月9日

6. 関連特許 (Patent) : なし。