

大規模データストレージ用塗布媒体磁気テープのひずみイメージング

Magnetic Strain Imaging of a Coated Magnetic Tape

関西大院理工 °大坂 隆馬, 溝尾 研人, 安原 希, 高田 啓二

Kansai Univ. Faculty of Engineering Science,

°Ryuma Osaka, Kento Mizo, Nozomi Yasuhara, Keiji Takata

E-mail: k653226@kansai-u.ac.jp

近年クラウドストレージサービスの増加やビッグデータの運用などで増大し続ける大規模データの保存方法が大きな課題となっている。大容量で低コストな塗布媒体磁気テープがこの分野で利用されている。磁性体の微粒子化などの研究開発の進展に伴い、磁気テープの微細な磁性粒子の磁化状態を観察する計測技術の重要性が増している。

我々は、磁性体に磁場を印加することにより発生する磁場誘起ひずみを走査型プローブ顕微鏡で検出しイメージングする、磁場誘起ひずみイメージングに取り組んでいる[1]。

磁場誘起ひずみの起源として、磁歪、磁力によるひずみ、渦電流と磁化とのクーロン相互作用によるひずみが挙げられる。磁場誘起ひずみの方向と大きさは磁化に依存する要因を含んでいるので、これらを計測することで磁化状態を観察することができる。

Fig. 1 に磁場誘起ひずみイメージングの概略を示す。磁性試料に周波数 f の交播磁場を印加し、磁場誘起ひずみを発生させる。これは周波数 f の振動をカンチレバーに励振するので、光てこ信号の周波数成分 f をロックイン検出することにより、表面形状と同時に磁場誘起ひずみによる振幅像と位相像を得る。

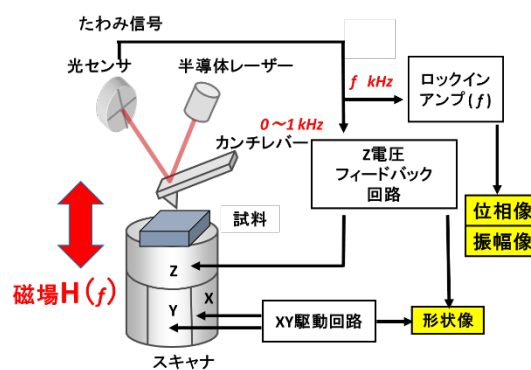


Fig. 1 Schematic diagram of experiments.

Fig.2 に観察結果の一例を示す。磁場は、試料面平行方向に印加された。表面形状から磁性微粒子が確認される。磁場誘起ひずみ像は、2値の分布を示している。観察領域は無記録領域であるので、微小な閉回路構造をとっていると考えられる。詳細を講演当日報告する。

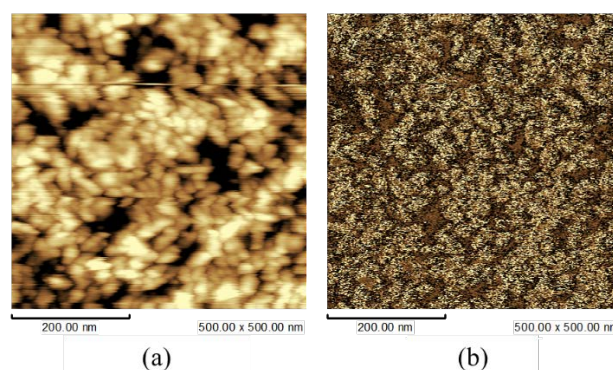


Fig. 2 (a) topography (b) magnetic strain image of a coated magnetic tape. Scanning area is 500nm-square.

[1] K. Takata: Jpn. J. Appl. Phys. 43, (2004), pp. L 608–L 610.