

課題番号 : F-16-NU-0064
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 人工衛星搭載磁性材料の形状磁気異方性トルクの計測
 Program Title(English) : Shape magnetic anisotropy torque of on-board magnetic substances in a LEO satellite.
 利用者名(日本語) : 稲守孝哉¹⁾, 酒匂信匡²⁾
 Username(English) : T. Inamori¹⁾, N. Sako²⁾
 所属名(日本語) : 1) 名古屋大学 大学院工学研究科
 : 2) キヤノン電子株式会社
 Affiliation(English) : Graduate School of Engineering, Nagoya University
 : Canon Electronics Inc.

1. 概要(Summary)

超小型人工衛星では軌道上において慣性モーメントに対して比較的大きな磁気モーメントを持つため、地球磁場と作用して磁気トルクの影響を受けやすい。本年の検討では、特に地球磁場程度の小さな磁場における磁性体の磁化特性に注目して、低磁場環境における衛星搭載磁性品の磁化特性の計測を実施した。

2. 実験(Experiment)

【利用した主な装置】

磁気特性評価システム群

【実験方法】

超小型衛星 TRICOM-1 に搭載した磁性体アンテナについて、5mm×5mm 程度の試験片(SK95)にして、磁場を印加して振動試料型磁力計を用いて磁化特性を計測した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 に試験結果を示す。以下得られた結果を簡単にまとめる。1200000 A/m の磁界を印加したところ、Fig.1 のような M-H カーブが得られた。強い磁界印加によりそれ以上磁化が生じない飽和状態を確認する事ができた。今回より小さな磁界における磁化特性を調べるため 2500 A/m 程度の磁界を加えて磁化特性を取得した(Fig.2)。その結果、特に印加磁界が小さい領域において M-H 曲線がより直線として表れる事が分かった。今後、得られた磁化特性により超小型衛星に生じる磁気トルクについて検討を進める。

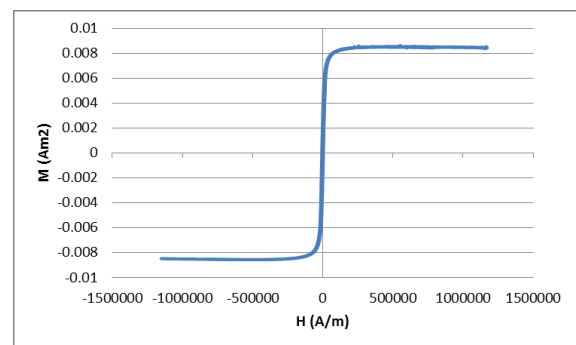


Fig. 1 M-H curve (-2500 A/m - 2500 A/m).

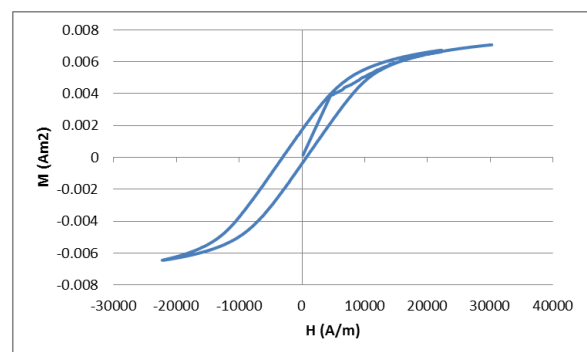


Fig. 2 M-H curve (-1200000 A/m - 1200000 A/m).

4. その他・特記事項(Others)

・岩田 聡 先生、大島 大輝 先生、熊澤 正幸 様(名古屋大学 未来材料・システム研究所)に感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

T. Inamori, N. Sako, R. Funase, S. Nakasuka, "Magnetic substance disturbance torque caused by shape magnetic anisotropy and its applications in small-sized satellites", 30th Annual AIAA/USU Conference on small satellites, Utah, USU, 2016.

6. 関連特許(Patent)

なし。