

Co- γ Fe₂O₃/NiO 長手磁気記録媒体の作製と記録特性

土井孝紀、田万里耕作、柿原康男、山本節夫*、栗巢普揮*、松浦 満* (戸田工業、*山口大)

Preparation and recording characteristics of Co- γ Fe₂O₃/NiO longitudinal magnetic recording media

T. Doi, K. Tamari, Y. Kakihara, S. Yamamoto*, H. Kurisu* and M. Matsuura*
(Toda Kogyo Corp., *Yamaguchi Univ.)

1. はじめに

筆者らは、NiO下地膜上に作製した<100>軸配向Co- γ Fe₂O₃膜が、1~5 kOeの保磁力と大きな垂直磁気異方性をもち¹⁾、優れた高密度記録特性とノイズ特性を示す垂直記録媒体²⁾であることを報告した。現行の長手記録方式にも高保磁力、低ノイズ媒体が要求されており、上記媒体の磁化容易軸を面内方向に向ければ、これら要求を満たす長手記録媒体ができるのではないかと考えられる。しかし、Co- γ Fe₂O₃の長手記録媒体は下地膜を設けなくても作製でき、これまでも多くの研究が行われてきた³⁾。そこで本報告では、NiO下地膜上にCo- γ Fe₂O₃長手記録媒体を作製し、磁気特性および記録特性を下地膜の無いものと比較しながら評価したことについて述べる。

2. 実験方法

NiO膜は、Ni金属ターゲットを用い、Ar+O₂混合ガス中、30~80°Cのガラス基板上に反応スパッタすることによって得た。CoO-Fe₃O₄膜は、Fe-Co合金ターゲットを用い、200°CのNiO膜上およびガラス基板上に形成した。作製した膜を大気中200~380°Cで1時間熱処理し、膜厚0.05~0.15 μ mのCo- γ Fe₂O₃膜を得た。膜の結晶構造はX線回折(Fe-K α)にて調べた。磁気特性は室温でVSMで測定した。記録特性は、ギャップ長約0.2 μ mのMIGヘッドを用いたスライディングコンタクト方式で評価した。

3. 結果および考察

垂直記録媒体用のNiO下地膜は、Co- γ Fe₂O₃の(400)面を配向させるため((400)面に対し垂直方向にある<100>軸が磁化容易軸であるため)に(200)面配向膜を用いた。これに対し本実験では無配向のNiO膜を作製し下地膜として用いた。その結果、その上に作製したCo- γ Fe₂O₃には(400)面が観測されず、<100>軸が面内方向に傾いたことから、面内方向に磁化しやすい膜となった(Fig. 1)。本媒体(Co- γ Fe₂O₃/NiO)の磁気特性を、下地膜の無いもの(Co- γ Fe₂O₃/glass)と比較した。Co- γ Fe₂O₃/NiOの飽和磁化(300~340 emu/cm²)はCo- γ Fe₂O₃/glassの10~30%大きな値となることがわかった。また保磁力は、Co添加量やCoO-Fe₃O₄成膜時の酸素分圧によって変化したが、いずれの場合もCo- γ Fe₂O₃/glassよりも20~80%大きくなっていった。(Fig. 2)。これは、Co- γ Fe₂O₃/NiO膜の(313)面間隔がCo- γ Fe₂O₃/glass膜よりも小さくなっていることから、磁歪の効果によるものと考えられる。Co- γ Fe₂O₃/NiO (Br \cdot δ =183 G \cdot μ m)のD₅₀は138kFRPIで、同程度のBr \cdot δ のCo- γ Fe₂O₃/glassの値(122kFRPI)よりも大きく、高密度記録特性に優れていることも明らかになった。

謝辞

記録特性評価には山口大学学部4年生・鶴田活己君の協力を得た。なお、本研究の一部は通産省新規産業創造技術開発費補助金により行われた。

参考文献

- 1) 土井孝紀、田万里耕作：日本応用磁気学会誌、20、73 (1996)
- 2) 安藤貴之、山本節夫、栗巢普揮、松浦 満、土井孝紀、田万里耕作：日本応用磁気学会誌、21、297 (1997)
- 3) Y. Ishii, A. Terada, O. Ishii, S. Ohta, S. Hattori, and K. Makino: IEEE Trans. Magn., MAG-16, 1114 (1980) など

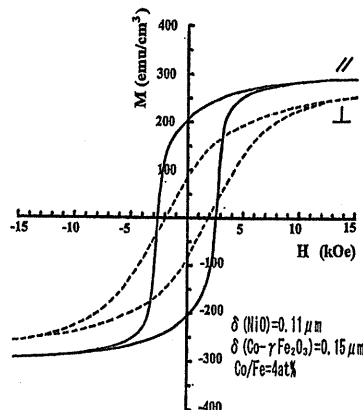


Fig. 1 M-H loop of Co- γ Fe₂O₃/NiO.

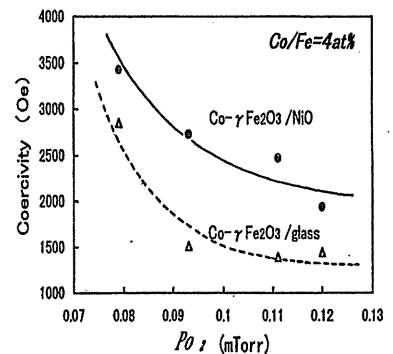


Fig. 2 Coercivity vs depositional partial O₂ pressure, P_{O₂}.