

Co- γ Fe₂O₃ 高密度記録媒体の作製と記録特性

土井孝紀、田万里耕作、安藤貴之*、山本節夫*、栗巢普揮*、松浦 満*
(戸田工業 *山口大学工学部)

Preparation and recording characteristics of Co- γ Fe₂O₃ high density magnetic recording media

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

1. はじめに

NiO 下地膜上に作製した<100>軸配向Co- γ Fe₂O₃ 膜は、1~5 kOeの保磁力と大きな垂直磁気異方性を有している¹⁾。また、この媒体は良好な記録密度特性を示すとともに、保護膜を設けない状態で、なおかつコンタクト記録・再生を行っても、安定した再生電圧と優れた耐久性を示す材料であることも見いだした²⁾。本報告では、Co- γ Fe₂O₃ 媒体の作製の効率化を図ったこと、また、<100>軸配向性を変えた媒体の記録特性を評価したことについて述べる。

2. 実験

NiO 膜は、Ni金属ターゲットを用い、Ar+O₂ 混合ガス中、室温のガラス基板上に反応スパッタリングすることによって得た。Co含有Fe₃O₄ 単層膜は、Fe-Co合金ターゲットを用い、200°CのNiO膜上に形成した。作製した膜を大気中260~350°Cで0.5~2時間熱処理し、膜厚0.06~0.14 μ mのCo- γ Fe₂O₃ 膜を得た。膜の結晶構造はX線回折(FeK 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記録再生を行い評価した。市販Co基長手記録媒体(MRヘッド用3.5インチハードディスク、Hc=1780 Oe、Br \cdot δ =239 G \cdot μ m)の記録特性も同方法で評価した。

3. 結果および考察¹²⁹

これまでCo- γ Fe₂O₃ 膜は、CoO/Fe₃O₄ 多層膜を熱処理して得ていたが、Co含有Fe₃O₄ 単層膜からも同様な特性をもつ膜が得られることがわかった。NiO結晶の<100>軸配向性： $I_{(200)} / I_{(111)}$ [X線回折スペクトルの(200)面ピークと(111)面ピークの強度比]は、膜厚や成膜時の酸素分圧によって変化し、 $I_{(200)} / I_{(111)} \geq 20$ の下地膜上に作製したCo- γ Fe₂O₃ 膜は、垂直磁化膜 [$Mr(\perp) / Mr(\parallel) > 1$] となった。一方、 $I_{(200)} / I_{(111)} < 20$ の下地膜上に作製すると、この値に比例してCo- γ Fe₂O₃ 結晶の<100>軸配向性： $I_{(400)} / I_{(311)}$ [(400)面ピークと(311)面ピークの強度比]が減少し、図1に示すように、 $Mr(\perp) / Mr(\parallel) = 1$ の膜(準垂直磁化膜)となった。準垂直磁化膜の記録特性を垂直磁化膜と比較すると、孤立再生波形がダイパルスから単峰形状に近づいているにもかかわらず、垂直磁化膜に匹敵する良好なD₅₀を示した(図2)。Co- γ Fe₂O₃ 媒体は市販媒体に比べ、大きなD₅₀と、別途報告³⁾するように高密度における良好なノイズ特性を示すことから、現行HDDへの搭載の可能性も十分に秘めていると考えられる。

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、20、137 (1996)
- 3) 安藤貴之、山本節夫、栗巢普揮、松浦満、土井孝紀、田万里耕作：日本応用磁気学会第20回学術講演会 (1996)

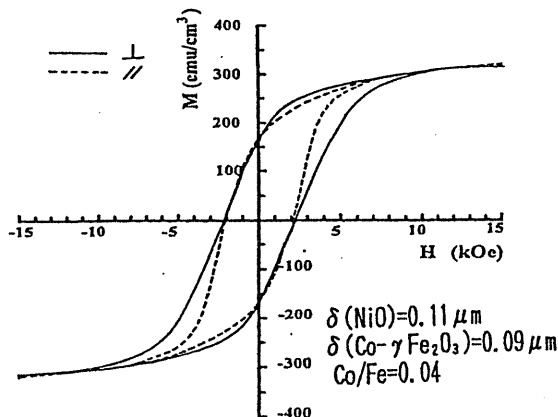


Fig.1 Magnetic hysteresis loop of Co- γ Fe₂O₃ semiperpendicular magnetic film.

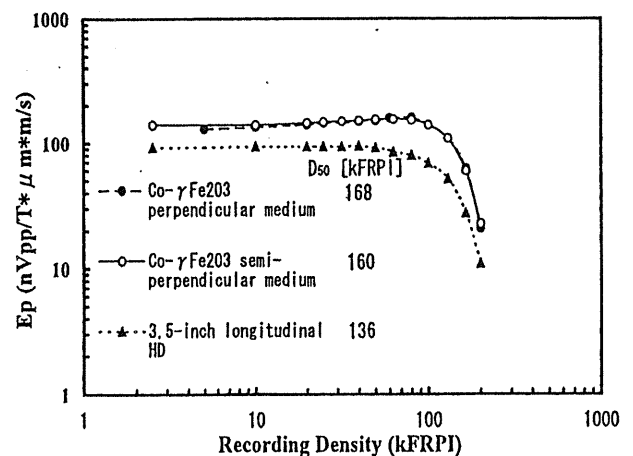


Fig.2 Bit density response curves.