

## Co- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>垂直磁気記録媒体のノイズ特性

安藤貴之, 山本節夫, 栗巣普揮, 松浦 満, 土井孝紀\*, 田万里耕作\*  
(山口大学工学部 \*戸田工業(株))

### Noise characteristics of Co- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> perpendicular magnetic recording media

T. Andou, S. Yamamoto, H. Kurisu and M. Matsuura (Yamaguchi University)

T. Doi and K. Tamari (Toda Kogyo Corporation)

**1. はじめに** 著者らは既に、垂直磁気異方性をもつCo- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>磁気ディスクの作成法と記録特性について報告し、良好な高密度特性が得られるだけでなく、酸化物であるために極めて硬く、保護膜がなくてもコンタクト記録に耐えられる可能性があることを示した<sup>1)~3)</sup>。本報においては、この記録媒体についてさらに実用的な観点からの評価として、ノイズ特性について調べた結果について述べる。

**2. 実験** 実験に用いたCo- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>垂直磁気ハードディスクは、2.5インチ径のガラス基板上に約0.1 $\mu$ mの厚みのNiO結晶配向制御用下地層を付け、その上に膜厚が0.06~0.13 $\mu$ mで垂直方向保磁力が2500Oe程度のCo- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>記録層を設けたものである。ノイズおよび信号対雑音比の測定には、ギャップ長が約0.2 $\mu$ mのハイバンド8mmVTR用MIGヘッドを用い、スライディングコンタクト方式でヘッド媒体間の相対速度は3m/s行った。媒体ノイズ量N<sub>rms</sub>は0~8MHzの周波数帯域にわたって測定したノイズスペクトルから、ヘッドインピーダンスノイズとアンプノイズの和からなるシステムノイズを除いて実効値電圧として求めた。

**3. 結果** まずCo- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>垂直磁気ディスクにおいて、記録信号の密度を108.4kFRPIとしたときの媒体ノイズN<sub>rms</sub>および信号対雑音比S<sub>p-p</sub>/N<sub>rms</sub>の膜厚依存性について調べた。Co- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層の膜厚を0.13から0.06 $\mu$ mまで減少させると、媒体ノイズの実効値電圧は単調に減少していき、SN比は0.09 $\mu$ m付近の膜厚で最大の値となることが分かった。そこでこの0.09 $\mu$ mの膜厚のCo- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>垂直磁気ディスクと市販の各種長手記録用ディスクとのノイズ量およびSNRについて比較検討を行った。結果をFig.1および2に示す。使用したメディアの諸元はFig.2の中に掲載する。#1はCo- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>垂直磁気ディスク、#2は極薄層塗布型磁気記録媒体(Zip)、#3はインダクティブヘッド用2.5インチ長手ハードディスク、#4はMRヘッド用3.5インチ長手ハードディスクである。その結果DC除去ノイズはCo- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>媒体がもっとも小さく、記録密度に対する依存性について見た場合でもMRヘッド用Co基長手ハードディスクに次いで低く、インダクティブヘッド用Co基長手ハードディスクやZipよりも低い値が得られた。また、S<sub>p-p</sub>/N<sub>rms</sub>は、Fig.2に示すようにCo- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>媒体では特に50kFRPI以上の高密度になるほど市販の長手媒体より優れた値を示した。

**4. まとめ** Co- $\gamma$ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>垂直磁気ディスク媒体の媒体ノイズは、現在市販されている各種ディスク媒体と比較して遜色のないほど小さく、しかも高密度記録が可能のために高密度においては今回測定したどのメディアよりも高い信号対雑音比が得られることがわかった。今後、媒体の作成条件を熟成することによって、磁性層を構成するグレインの微細化を図り、さらにいっそうの低ノイズ化を行う所存である。

#### 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, 栗巣普揮, 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) S.Yamamoto, T.Andou, H.Kurisu, M.Matsuura, T.Doi and K.Tamari: J. Appl. Phys., 79, 8, 4884 (1996).

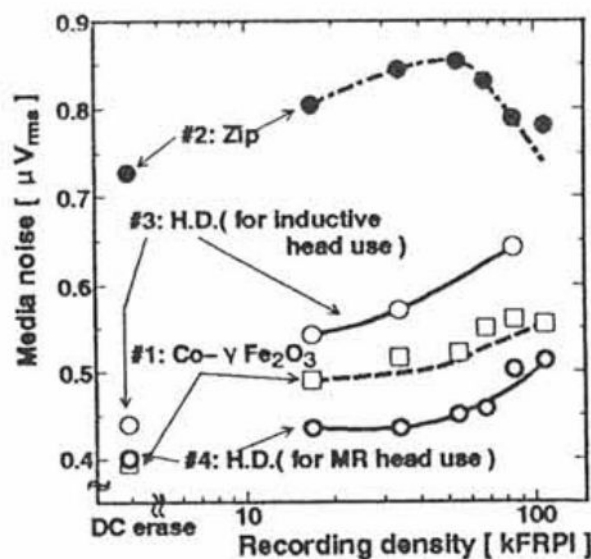


Fig.1 Recording density dependence of media noise and DC erase noise for various recording media.

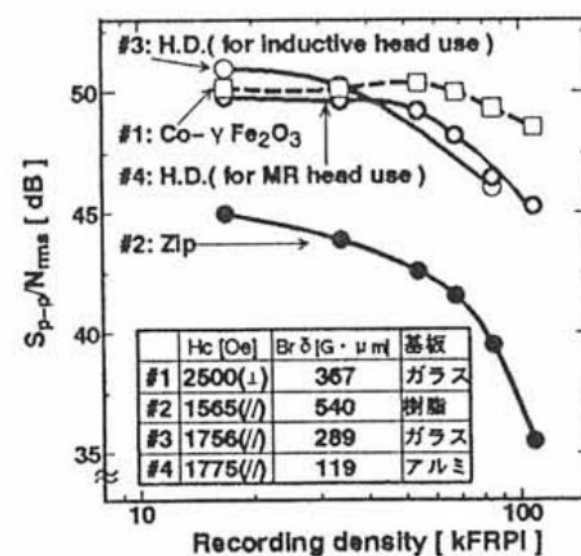


Fig.2 Recording density dependence of signal to noise ratio for various recording media.