

## 2C20 垂直磁気記録特性と媒体定数との相関について

山本 節夫 中村 慶久 岩崎 俊一  
(東北大学電気通信研究所)

### 1. まえがき

従来の長手記録においては、再生電圧や記録密度と媒体定数との相関関係が既に知られているが<sup>1)</sup>、この関係は垂直記録では成立しないことが報告されている<sup>2) 3)</sup>。筆者らは、補助磁極励磁形単磁極ヘッドと Co-Cr 二層媒体を組合わせた多数の測定結果から垂直記録で成立する記録特性と媒体定数との関係について検討した。

### 2. 測定条件

記録特性の測定には、主磁極厚み ( $T_m$ ) が  $0.3\mu\text{m}$  と  $0.9\mu\text{m}$  の二種類の単磁極ヘッドを用い、Co-Cr 層の厚み ( $\delta_{\text{Co-Cr}}$ ) が  $0.1\sim 0.48\mu\text{m}$ 、垂直方向抗磁力 ( $H_{c\perp}$ ) が  $370\sim 750\text{ Oe}$ 、飽和磁化 ( $M_s$ ) が  $230\sim 830\text{ emu/cc}$  の範囲にある Co-Cr 二層媒体 (裏打ち層の厚みはほぼ  $0.5\mu\text{m}$  と一定) との組合せで行った。ヘッド・媒体間スペースングの影響をできるだけ排除するためにテープデッキ装置を低速度 ( $4.75\text{ cm/s}$  または  $9.5\text{ cm/s}$ ) で駆動して測定した。

### 3. 相関性

再生時の主磁極厚み損失の影響を除くため、記録密度対再生電圧特性で再生電圧の極大値を結ぶ包絡線をとり、この上で再生電圧が低速度での値の  $1/2$  になる記録密度 ( $D_{50}^*$ ) と、記録密度  $150\text{ kFRPI}$  での再生電圧 ( $E_{p,150k}^*$ ) について媒体定数との相関を調べた。それぞれに対して相関関係が最も良く成り立っていたのが図 1 および図 2 である。図 1 に示すように基本的には、 $D_{50}^*$  は  $M_s/(\delta_{\text{Co-Cr}} \cdot H_{c\perp})$  が大きいほど、また図 2 のように  $E_{p,150k}^*$  は  $M_s/\delta_{\text{Co-Cr}}$  が大きいほど高い値が得られることがわかる。図 3 は、図 1 の中で最も高い  $D_{50}^*$  が得られた媒体の記録密度特性である。この媒体は Co-Cr 層の  $M_s$  が  $830\text{ emu/cc}$  と高く、 $\delta_{\text{Co-Cr}}$  が  $0.1\mu\text{m}$  と比較的薄いものであるが、 $D_{50}^*$  の値として  $260\text{ kFRPI}$  が得られ、 $400\text{ kFRPI}$  という極めて高い記録密度においても再生信号が観測された。

### 4. 考察

磁化転移における垂直磁化の振幅は、低密度では減磁界のために  $\delta_{\text{Co-Cr}}$  が厚く  $H_{c\perp}$  が薄い媒体ほど大きい<sup>4)</sup>。しかし高密度になると減磁界が減少するので、 $M_s$  が大きいほど大きな残留磁化が得られる<sup>5)</sup>。一方、単磁極ヘッドの再生分解能は主磁極と媒体の磁気的な結合の程度に強く依存し、 $\delta_{\text{Co-Cr}}$  が薄く、 $M_s$  の大きい媒体ほど鋭いヘッド磁界分布が得られる<sup>6)</sup>。したがって  $M_s/\delta_{\text{Co-Cr}}$  が大きいほど高密度での再生電圧が増加するが、ただし  $\delta_{\text{Co-Cr}}$  を薄くしすぎると残留磁気モーメントが減るため、図 2 のように再生電圧の増加は制限される。

### 5. むすび

垂直記録における記録特性と媒体定数との関係について述べた。今後このような相関関係がさらに広範囲のヘッド・媒体の組合せに対しても成り立つかどうか検討する予定である。

記録媒体を提供された帝人御の門倉貞夫氏に感謝する。

### (参考文献)

- 1) D.E. Speliotis, J.R. Morrison; IBM J. Res. Develop., 10, pp. 233-243, 1966.
- 2) 大内, 岩崎; 信学技報 MR83-7, pp.27-35, 1983.
- 3) 古谷, 住田, 松田, 中山; 信学技報 MR83-15, pp.1-10, 1983.
- 4) 岩崎, 鈴木; S55 信学会総合全大 199, 1980.
- 5) 高野, 中村, 岩崎; S60 信学会総合全大 203, 1985.
- 6) 中村, 武田, 岩崎; 信学技報 MR84-10, pp.39-46, 1984.

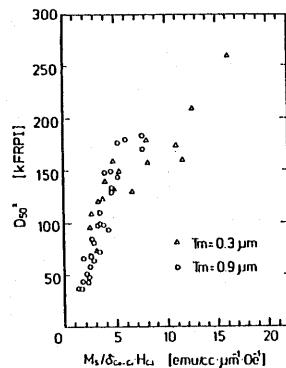


図 1.  $D_{50}^*$  対  $M_s/(\delta_{\text{Co-Cr}} \cdot H_{c\perp})$

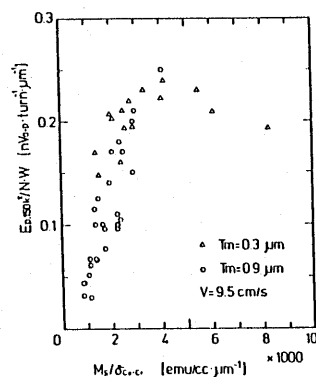


図 2.  $E_{p,150k}^*$  対  $M_s/\delta_{\text{Co-Cr}}$

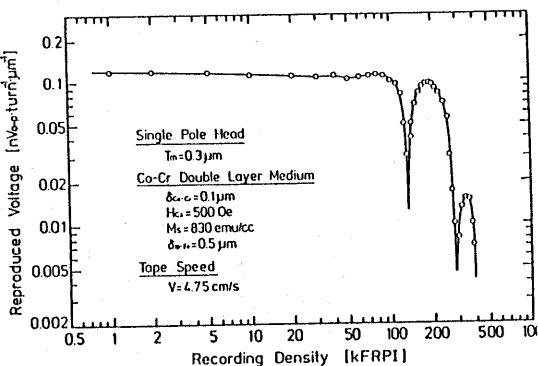


図 3. 記録密度特性