

2C19

垂直磁気記録における  
微小スペーシングでの記録損失の測定

鈴木 幹夫 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

筆者らはすでに、垂直磁気記録における再生スペーシング損失について詳細に調べ、その振舞いを明らかにした<sup>1)</sup>。記録スペーシングの影響に関しても、著しくスペーシングが増すと、リングヘッドでは磁化モードが垂直から長手に変わることすでに報告した<sup>2)</sup>。本報告では、単磁極ヘッドの記録スペーシング損失について、スペーサが利用できない微小領域で定量的に測る方法を検討した。以下にその概要をのべる。

2. 実験方法

図1は、今回試みた微小スペーシングの形成法である。記録・再生ヘッドを分離し、一方のヘッドを微小角度傾けて接触させることにより、主磁極膜と媒体間に微小スペーシングを与えた。スペーシング量の校正は、既知の微小厚み (0.1 ~ 0.33 μm) のアクリル系樹脂皮膜を表面に被着させた媒体で予め損失量を測定し、ヘッドを傾けたときのスペーシング損失と比較して見積もった。測定は表1に諸元を示すヘッドと媒体を組合せ、テープデッキで行った。テープ速度は、記録4.75、再生 9.5cm/sである。

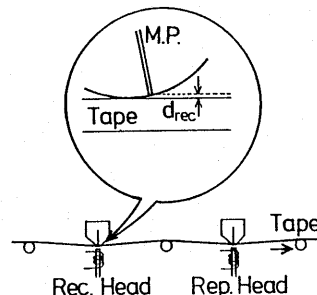


図1. 微小スペーシングの形成法

3. 結果・検討

図2は記録スペーシングをパラメータにした、記録磁気力に対する再生電圧特性である。スペーシングを増すと著しく記録しにくくなり、スペーシングが主磁極厚程度になると、記録密度はほぼ1桁低下して、再生出力も約1/3に減少する。記録密度の低下は、特に垂直記録では、主磁極と媒体との磁気的結合が弱まって媒体が受ける記録磁界強度が減少するためである。また、再生出力の低下はスペーシングにより、記録磁界の歪配が緩やかになり、磁化転移幅が広がるために生ずる。

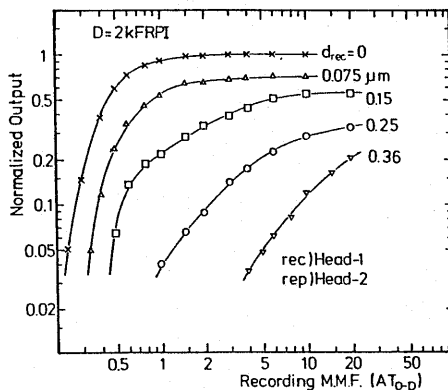


図2. 記録スペーシングによる入出力特性の変化

図3は、再生波形が正弦波状になる様な短波長 (D=70kFRPI, λ=0.73 μm) でのスペーシング量に対する再生電圧の減少の様子を示している。

●印は記録スペーシングによる損失を、○印は同じ方法による再生スペーシングに対する損失を示している。再生損失は、短波長領域で54.6 d/λ (破線) に近づくことをすでに明らかにしているが<sup>1)</sup>、今回の方法でも、d < 0.2 μmの微小領域でこれにはほぼ一致し、本方法の妥当性を示している。また、同図において、記録時と再生時の損失が量的にもほとんど同じ傾向を示しているのは極めて興味深いが、種々の主磁極厚や Co-Cr層厚などの記録条件に対しても成り立つかをさらに検討する必要がある。

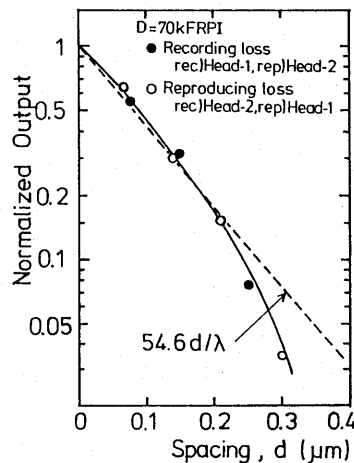


図3. 再生出力のスペーシング依存性

4. むすび

微小領域での記録スペーシング損失の測定において、今回新たなスペーシングの形成法を用いて検討した結果、本方法の有効性が示された。スペーシングの絶対量の評価、ヘッド・媒体の諸パラメータの影響についてはさらに検討が必要である。

- (参考文献) 1) 山本、中村、岩崎; 信学技報 MR84-27 (1984)  
2) 鈴木、山本、中村、岩崎; 信学会総合全大 1-202 (1985)

表1. 実験に用いたヘッド・媒体の諸元

主磁極	材質; Co-Zr-Nb		媒体	
	Head-1	Head-2	$\delta_{Co-Cr}$ (μm)	0.26
$T_m$ (μm)	0.3	0.3	$H_c$ (Oe)	570
W (mm)	2	1	$H_k$ (kOe)	2.5
$\mu_i$	5500	5500	$M_s$ (emu/cc)	710
$B_s$ (G)	12500	12500	$\delta_{perm}$ (μm)	0.5