

垂直磁気記録における孤立再生波形

岩崎俊一 中村慶久 山本節夫 名川久行
(東北大学 電気通信研究所)

REPRODUCED PULSE SHAPE IN PERPENDICULAR MAGNETIC RECORDING

S.Iwasaki, Y.Nakamura, S.Yamamoto and H.Miyakawa

(Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University)

ま え が き 垂直磁気記録では、孤立磁化転移の再生波形を重畳することにより高密度特性が予想できる¹⁾。本報告ではCo-Cr層厚 δ_{Co-Cr} 、垂直方向抗磁力 $H_{c\perp}$ と孤立波形の関係、高密度特性との関連について述べる。

孤立再生波形 録再には、主磁極厚 $0.18\mu m$ の垂直ヘッドと δ_{Co-Cr} 、 $H_{c\perp}$ の異なる二層膜媒体を用いた。図1(a)に、 δ_{Co-Cr} を変えたときの実測孤立波形を示す。立上りが緩やかで立下りが急峻な非対称性(長手記録の場合と逆の非対称性)を有し、 δ_{Co-Cr} が薄いほど主磁極と裏打層間の相互作用が強まり、ヘッド磁界分布が鋭くなってパルス幅は狭まる。同時にパルスの立下り部分にアンダースhootを生じるようになる。このアンダースhootは(b)に示すように、 $H_{c\perp}$ が低すぎる場合に顕著に現われ、高密度領域での記録密度特性に波打さを生じる原因となる²⁾だけでなく、種々のビットパターンを記録し復調する際にエラーを発生する恐れがある。

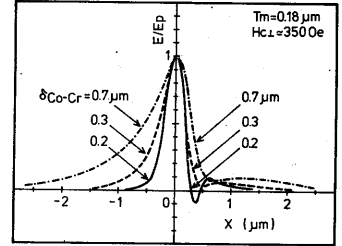
検討 孤立磁化転移を記録したときの残留磁化状態は、記録時に媒体に加わる減磁界を考慮した計算³⁾や拡大モデル実験の結果⁴⁾から転移点に対して非対称な分布を成すと考えられる。自己減磁効果⁵⁾も考え図2(a)のような磁化転移モデル(磁化は垂直成分のみとした)を仮定し、相反定理により再生応答を計算すると(b)の再生波形が得られる。この結果から、非対称磁化分布により孤立波形も非対称になること、自己減磁作用が大きいほど再生波形にアンダースhootを生じやすいことがわかる。従ってアンダースhootの発生は、 δ_{Co-Cr} を厚くするか、 $H_{c\perp}$ を多少高めて磁化分布を図2(a)の[I]から[II]に近づけることによ、て押えられる。

図3は、パルス幅が狭く、アンダースhootが生じないように δ_{Co-Cr} と $H_{c\perp}$ を組み合わせたときの記録密度特性の一例である。高密度まで平坦な特性 ($D_{50} = 128 \text{ kBPI}$) が得られた。

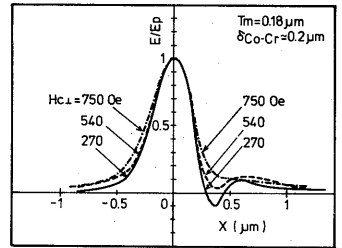
実験、計算に協力された本学研究生 門倉貞夫、今村辰男両君、院生高野公史君に感謝する。

参考文献

- [1] 岩崎、中村、村岡: S56 信学会総合全大 181 (1981).
- [2] 岩崎、中村、山本、高野: S58 電気関係学会東北支部連大 2H11 (1983).
- [3] 岩崎、鈴木: S55 信学会総合全大 199 (1980).
- [4] 岩崎、中村、山本: 信学技報 MR82-6 (1982).
- [5] 法橋: 第18回東北大通研シンポジウム pp.47-55 (1982).



(a) Co-Cr層厚の影響



(b) Co-Cr層抗磁力の影響

図1. 孤立再生波形(実測)

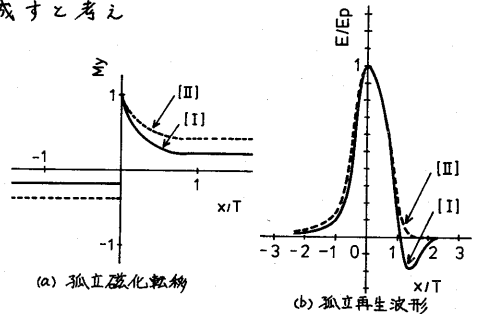


図2. モデル計算による再生波形

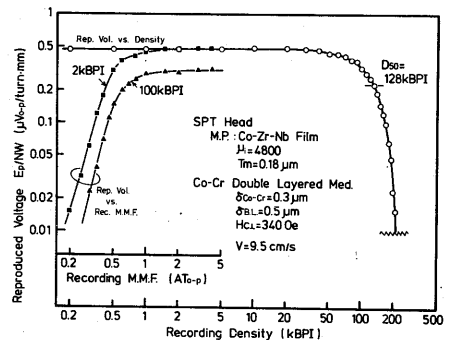


図3. 記録密度特性