

Title	磁気テープの転写効果に関する研究
Author(s)	端山, 文忠
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/29387
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

【 24 】

氏名・(本籍)	端	山	文	忠
	は	やま	ふみ	ただ
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	1084	号	
学位授与の日付	昭	和	42	年 1 月 30 日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	磁気テープの転写効果に関する研究			
論文審査委員	(主査)			
	教授	副島	吉雄	
	(副査)			
	教授	青柳	健次	教授 小島 公平 教授 篠田 軍治
	教授	田中	義信	教授 築添 正 教授 津和 秀夫
	教授	中井	順吉	

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、磁気テープの転写効果に関する研究をまとめたもので、3編14章よりなっている。

第1編は3章よりなり、磁気テープの転写はノイズ以上に磁気記録に悪影響を与えるものであるにかかわらず、ほとんど未解決のまま放置されていたことに着眼し、詳細な基礎研究によって、転写の本質を明らかにした後に、転写の少ない磁気テープ製造への実用化をはかるのが本研究の方針であると述べている。

第2編は4章よりなり、従来、唯一の理論的試みであった Westmijze の理論を背景として、主としてその実験的解明を行なったものであるが、次のごとく要約することができる。

(1) 磁性微粒子に対する Westmijze の熱ゆらぎ理論を基として、実験結果と対比しやすい計算式を誘導した。

(2) 著者が研究開発したコバルトを2～4%含有した粒状磁性粉について下記の実験結果を得た。

- a. 粒径の小さいものは転写されやすい。
- b. 抗磁力の小さいものは転写されやすい。
- c. 隣接テープのうける磁場は、ベース厚、記録媒体厚、残留磁束密度および記録周波数の影響を受ける。
- d. Daniel の主張に反し、転写効果は入力信号の大きさには無関係である。
- e. 転写効果は温度と時間の影響を受ける。

上記実験の結果は(1)で導いた計算式による結果と定量的にもよく一致することを確めた。

(3) 以上の基礎研究により、転写の機構を明らかにし、転写の少ない磁性粉製造の指針を確立した。

第3編は7章よりなっているが、本研究で用いたコバルト含有粒状磁性体は、従来 S/N が大きくひずみが小さい特長があったにもかかわらず、転写しやすい欠点のために実用化されていなかったのを、第2編の基礎研究に基づいて、解決したことを次のごとく述べている。

(1) 平均粒径 $0.1\ \mu$ 程度で、かつ粒度分布中の狭い粒子をうるため、合成時に使用するアルカリ量、金属硫酸塩濃度、溶液かきまぜ速度の最適条件を見出した。

(2) 合成した黒色マグネタイトから、赤色磁性鉄粉を作るときの、最適温度と時間を決定した。

(3) 磁性粉とバインダとを混合して混練分散する際の機構を検討し、ロールミルを主体とし短時間のボールミル併用が有効であることがわかった。

(4) 磁性粉を合成酸化後、その磁性粉中に存在し転写に影響する微粒子の占有率を、正確にかつじん速に、判別できる高感度トルクメータを考案試作した。

(5) 以上の方法で試作した磁気テープは、従来のものに比して、S/N が大、ひずみがきわめて小さく、しかも転写効果としても満足できるものであることを確めた。

(6) 試作した磁気テープの転写効果は、温度特性がやや悪いが、これはコバルトの影響であることがわかり、将来改善の道も考えられる。

(7) 転写が温度上昇とともに増大することを逆に利用し、従来の方法とはまったく異なった加熱転写の新しい方法を開発したが、これらに関してはすでに英国特許も得ている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、従来現象が複雑なため、解決が困難とされていた磁気テープの転写効果に関し、各種の要因を巧みに整理して、理論的実験的にその機構を解明するとともに、低転写テープ実用化の実験研究を遂行した結果をまとめたもので、すでに優秀な工業製品の生産に成功している。また本研究の過程において試作した高感度トルクメータによる磁性粉中の微粒子判別法、転写現象を逆に利用した熱的磁気録音複製法など、工業上、工学上多大の貢献をしている。

よって本論文は、博士論文として価値あるものと認める。