

Title	希土類 : 鉄族合金非晶質薄膜における電流磁気効果に関する研究
Author(s)	岡本, 研正
Citation	
Issue Date	
Text Version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/11094/1539
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

[37]

氏名・(本籍)	岡 本 研 正
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 3 6 2 2 号
学位授与の日付	昭 和 51 年 3 月 25 日
学位授与の要件	基礎工学研究科物理系 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	希土類一鉄族合金非晶質薄膜における電流磁気効果に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 桜井 良文 (副査) 教 授 白江 公輔 教 授 浜川 圭弘

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、筆者が大阪大学大学院基礎工学研究科博士課程（物理系制御工学専攻）在学中に行なった、希土類一鉄族合金非晶質薄膜の電流磁気効果に関する研究結果をまとめたものである。本論文において筆者は、膜面垂直方向に一軸磁気異方性を有する Gd-Co（ガドリニウム・コバルト）スパッタ膜において見出した興味ある異常ホール効果および異常磁気抵抗効果について、それらの測定結果をもとにしながら報告するとともに、両効果に対する考察を述べる。また、異常ホール効果に関してはその応用についても言及する。

本論文は以下の 9 章より成立っている。第 1 章は、本研究の背景と概要の記述である。第 2 章では、第 3 章以下を理解するのに必要な電流磁気効果に関する基礎理論をとくに一般の非磁性体の場合について述べる。第 3 章では、磁性体における電流磁気効果について説明を行なう。第 4 章では、本論文の主な研究対象である Gd-Co 膜について、その性質および作製法を述べる。第 5 章では、Gd-Co スパッタ膜において行なったホール効果の測定実験について、その方法および実験結果、ならびに考察を述べる。第 6 章では、Gd-Co スパッタ膜の異常ホール効果について、その効果の測定に引き続いて行なった磁気抵抗効果の測定実験について、実験方法および実験結果、ならびに考察を述べる。第 8 章では、希土類一鉄族非晶質膜の異常ホール効果、とくに、Gd-Co スパッタ膜の異常ホール効果の応用を述べる。最後に第 9 章において、本論文で述べている希土類一鉄族非晶質薄膜における電流磁気効果に関する研究のまとめを行なっている。

論文の審査結果の要旨

磁気バブル材料としてはオルソフェライトや磁性ガーネットが使われてきたが、最近 Gd-Co など希土類・鉄族合金の非晶質膜が基板に対する条件などから注目されている。

本論文は膜面垂直方向に一軸異方性を有する Gd-Co スパッタ膜において著者らが見出した大きい異常ホール効果および異常磁気抵抗効果について述べたもので、導電性膜における電流磁気効果の報告としてはじめてのものである。この現象についての詳細な解明は今後の課題であるが、筆者はその組成による変化、温度変化、磁界方向による変化などから、その機構を考察し、さらに Gd-Fe, Gd-Ni Ho-Co, MnBi などの熱磁気書き込み膜について実験している。よって博士論文の価値あるものと認める。