

Title	希土類-鉄族非晶質薄膜の作製と特性
Author(s)	白川, 友紀
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1400
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	白川友紀
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 3954 号
学位授与の日付	昭和 52 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—鉄族非晶質薄膜の作製と特性
論文審査委員	(主査) 教授 桜井 良文 (副査) 教授 白江 公輔 教授 辻 三郎

論文内容の要旨

現在、電子計算機の磁気ディスクに替わる更に高速、大容量、高信頼度の記憶装置が得られると考えられるところから、「光・磁気記憶技術」、「磁気バルブル技術」が各方面で精力的に研究されているが、本論文は、それら両分野で新しい材料として注目されている希土類—鉄族非晶質薄膜の作製と特性に関する基礎的な研究の報告である。

作製に関しては、Gd-Co (ガドリニウム-コバルト) 高周波スパッタ膜の補償温度が、ターゲットのCo組成比の増加やスパッタ電流の減少により低下することが示され、この原因として膜のCo組成比の増加とGdとCoの2つのsub-network間の分子磁場係数の減少が考察されている。また、膜の特性の均一性はターゲットの面積と同じ程度の広さの範囲で得られることが示されている。

希土類—鉄族非晶質薄膜の極カー (polar Kerr) 効果とホール (Hall) 効果に関して、両効果がともに鉄族元素のsub-network磁気モーメントに依存していることが明らかにされている。

垂直磁気異方性に関して、Gd-Coスパッタ膜の見かけ上の異方性エネルギーが補償温度において減少することを示し、この現象が2つのsub-network間の分子磁場係数が有限の値であることに起因すると考えられることを示し、またホール効果を用いて傾斜した磁場のもとでのsub-networkの磁気モーメントの傾き角の推定を行なっている。

論文の審査結果の要旨

本論文は磁気バブルならびに光磁気メモリ用材料として開発された希土類鉄族非晶質薄膜の作製と特性に関するものである。著者はガラスなどの基板上に高周波スパッタ法によってガドリニウムコバルト (GdCo) の非晶質膜を作製し、磁化が膜面に垂直になることを見出し、これが磁気バブル材料としての優れた特性をもつことを報告している。次にこの作製に当っては多くの因子が膜の磁気特性に影響すること、希望の特性をうるための条件についてのべ、その特性をあらわす方法として磁気光学 (カー) 効果、および異常ホール効果が有用であることを指摘している。最後にこの膜のホール効果を生ずる因子として鉄族元素が重要であることを数多くの希土類と鉄族元素の組合せによる実験から明らかにし、垂直磁気異方性の起因についても考察を行っている。よってこの分野に対する貢献が大きい。