

明 細 書

発明の名称：磁気記録媒体のシード層用合金

技術分野

[0001] 本発明は、磁気記録媒体のシード層用合金に関する。詳細には、本発明は、シード層の形成に適したNi系合金に関する。

背景技術

[0002] 記録装置の大容量化のために、垂直磁気記録方式が採用された記録媒体が開発されている。垂直記録方式では、記録媒体の磁性膜中で、磁化容易軸が媒体面に対して垂直方向に配向される。この方式が採用された垂直磁気記録媒体の記録密度は、高い。

[0003] 垂直磁気記録媒体は、磁気記録層と軟磁性層とを有している。磁気記録層と軟磁性層との間には、シード層、下地膜層等の中間層が形成されている。垂直磁気記録媒体では、磁気記録層の結晶粒の微細化により、高い記録密度が得られる。シード層の結晶粒の微細化及び結晶配向性が、磁気記録層の微細化に寄与する。

[0004] 特開2009-155722公報には、その材質がNi-W合金である中間層用のターゲットが開示されている。このターゲットでは、X線回折におけるfcc相であるNi固溶体の強度比が制御されることにより、スパッタリングにより得られる合金膜のばらつきが抑制されている。

[0005] 特開2012-128933公報には、その材質がNi-Fe-Co-M合金であるシード層用ターゲットが開示されている。この合金は、元素MとしてW、Mo、Ta、Cr、V又はNbを含有する。このターゲットは、シード層における結晶粒の微細化及び(111)面への配向に寄与する。

[0006] 特開2017-191625公報には、その材質がNi-Fe-Co-M合金であるシード層用ターゲットが開示されている。この合金は、元素Mとして、Au、Ag、Pd、Rh、Ir、Ru、Re又はPtを含有する。このターゲットは、シード層における結晶粒の微細化及び(111)面への配

向に寄与する。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2009-155722公報

特許文献2：特開2012-128933公報

特許文献3：特開2017-191625公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 近年、磁気記録媒体には、記録密度のさらなる向上が求められている。特許文献1-3に開示された合金を材質とするターゲットを用いて得られるシード層の、(111)面への配向性及び結晶粒の微細化には、未だ改善の余地がある。さらに、本発明者等は、特許文献3で提案されたターゲットを用いて得られるシード層は耐食性が低いため、記録媒体の使用環境下で腐食が発生するという課題があることを見出した。

[0009] 本発明の目的は、記録密度が高く、かつ耐食性に優れた磁気記録媒体が得られうるシード層用合金の提供にある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係る磁気記録媒体のシード層用合金は、Niと、Fe及びCoから選択される少なくとも1種と、W、Mo、Ta、Cr、V及びNbからなる群から選択される1種または2種以上の元素M1と、Au、Ag、Pd、Rh、Ir、Ru、Re及びPtからなる群から選択される1種又は2種以上の元素M2と、不可避免的不純物とを含んでいる。本発明に係るシード層用合金における元素M1の含有率は、2at.%以上13at.%以下である。本発明に係るシード層用合金における元素M2の含有率は、2at.%以上13at.%以下である。本発明に係るシード層用合金における元素M1の含有率と元素M2の含有率との和は、4at.%以上15at.%以下である。本発明に係るシード層用合金におけるNiの含有率(at.%)、F

eの含有率(at. %)及びCoの含有率(at. %)の比Ni:Fe:CoがX:Y:Zとされるとき、Xは20以上100以下であり、Yは0以上50以下であり、Zは0以上60以下である。

[0011] 好ましくは、本発明に係るシード層用合金は、さらに、Al、Ga、In、Si、Ge、Sn、Zr、Ti、Hf、B、Cu、P、C及びMnからなる群から選択される1種又は2種以上の元素M3を含んでいる。本発明に係るシード層用合金における元素M3の含有率は、0at. %を超え、5at. %以下である。

[0012] 他の観点によれば、本発明に係るスパッタリングターゲットは、本発明に係るシード層用合金からなる。本発明に係るスパッタリングターゲットは、本発明に係るシード層用合金を材質として得ることができる。

[0013] さらに他の観点によれば、本発明に係る磁気記録媒体は、本発明に係るシード層用合金からなるシード層を有する。このシード層は、スパッタリングにより得ることができる。このスパッタリングには、本発明に係るシード層用合金を材質とするターゲットを用いることができる。

発明の効果

[0014] 本発明に係るシード層用合金により、(111)面への配向性が高く、結晶粒度が微細であり、しかも耐食性に優れたシード層が得られうる。本発明に係るシード層用合金は、磁気記憶媒体の記録密度向上及び腐食抑制に寄与しうる。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、好ましい実施形態に基づいて本発明が詳細に説明される。なお、本願明細書において、範囲を示す「X～Y」は「X以上Y以下」を意味する。また、特に注釈のない限り、「ppm」は「質量ppm」を意味する。

[0016] 本発明に係る磁気記録媒体のシード層用合金は、Niと、Fe及びCoから選択される少なくとも1種と、W、Mo、Ta、Cr、V及びNbからなる群から選択される1種または2種以上の元素M1と、Au、Ag、Pd、Rh、Ir、Ru、Re及びPtからなる群から選択される1種又は2種以

上の元素M2と、不可避免の不純物とを含んでいる。

[0017] Niと、Fe及びCoから選択される少なくとも1種と、不可避免の不純物とからなるNi-Fe-Co系合金は、fcc構造を有する。元素M1及び元素M2は、そのメカニズムは明確でないが、いずれも、Ni-Fe-Co系合金のfcc構造の優先配向を、(200)から(111)へ変化させ、かつ、その結晶粒を微細化させる機能を有している。ここで、本発明に係るシード層用合金の特徴は、Ni-Fe-Co系合金に、元素M1及び元素M2の両者をともに含有させていることにある。この合金から得られるシード層では、元素M1及び元素M2の相乗効果により、(111)面への配向性が顕著に向上し、結晶粒が微細化する。しかも、本発明者らは、鋭意検討の結果、これまで着目されていなかったシード層の低い耐食性という課題が、元素M1及び元素M2の併用により解決されることを見出した。このシード層を含む垂直磁気記録媒体では、高い記録密度が達成され、使用環境下での腐食の発生が回避されうる。

[0018] (111)面への配向性向上及び結晶粒の微細化の観点から、元素M1の含有率は、2at.%以上である。過剰の元素M1は、シード層をfcc構造以外の構造にシフトさせる。シード層がfcc構造を維持しうるとの観点から、元素M1の含有率は、13at.%以下であり、10at.%以下が好ましい。

[0019] 前述した通り、元素M1は、W、Mo、Ta、Cr、V及びNbからなる群から1種又は2種以上が選択される。2種以上の元素M1が選択される場合、選択された2種以上の合計量として、その含有率が調整される。

[0020] (111)面への配向性向上及び結晶粒の微細化の観点から、元素M2の含有率は、2at.%以上である。シード層がfcc構造を維持しうるとの観点及び耐食性向上の観点から、元素M2の含有率は、13at.%以下であり、10at.%以下が好ましい。

[0021] 前述した通り、元素M2は、Au、Ag、Pd、Rh、Ir、Ru、Re及びPtからなる群から1種又は2種以上が選択される。2種以上の元素M

2が選択される場合、選択された2種以上の合計量として、その含有率が調整される。

[0022] 垂直磁気記録媒体の高記録密度化及び耐食性向上の観点から、元素M1の含有率と元素M2の含有率との和は、4 at. %以上であり、5 at. %以上が好ましい。シード層がfcc構造を維持しうるとの観点から、元素M1の含有率と元素M2の含有率との和は、15 at. %以下であり、13 at. %以下が好ましい。

[0023] 本発明に係るシード層用合金において、Niの含有率(at. %)、Fe含有率(at. %)及びCoの含有率(at. %)の比Ni:Fe:Coは、X:Y:Zと表される。ここで、X+Y+Zは100である。

[0024] 本発明に係るシード層用合金において、Xは20以上100以下である。Xが20以上の合金により、保磁力の抑制されたシード層が得られる。この観点から、Xは、40以上が好ましく、60以上がより好ましい。

[0025] 本発明に係るシード層用合金において、Yは0以上50以下である。Yがこの範囲内にある合金により、保磁力が抑制されたシード層が得られる。この観点から、Yは、2以上が好ましく、10以上かつ40以下がより好ましい。

[0026] 本発明に係るシード層用合金において、Zは0以上60以下である。Zがこの範囲内にある合金によって、特に(111)方向の保磁力が抑制されたシード層が得られる。この観点から、Zは、40以下が好ましく、30以下がより好ましい。

[0027] 本発明に係るシード層用合金は、Al、Ga、In、Si、Ge、Sn、Zr、Ti、Hf、B、Cu、P、C及びMnからなる群から選択される1種又は2種以上の元素M3を含みうる。元素M3は、得られるシード層の結晶粒の微細化を促進させる。元素M3を含む合金を用いて得られるシード層により、垂直磁気記録媒体のさらなる高記録密度が達成される。

[0028] 結晶粒の微細化及びシード層がfcc構造を維持しうるとの観点から、元素M3の含有率は、0 at. %を超え、5 at. %以下が好ましい。より好

ましい元素M3の含有率は、3 a t . %以下である。2種以上の元素M3が選択される場合、選択された2種以上の合計量として、その含有率が調整される。

[0029] 本発明に係るスパッタリングターゲットは、本発明に係るシード層用合金からなる。換言すれば、本発明に係るスパッタリングターゲットの材質は、Niと、Fe及びCoから選択される少なくとも1種と、W、Mo、Ta、Cr、V及びNbからなる群から選択される1種または2種以上の元素M1と、Au、Ag、Pd、Rh、Ir、Ru、Re及びPtからなる群から選択される1種又は2種以上の元素M2と、不可避免的不純物とを含む合金である。本発明に係るスパッタリングターゲットにおける元素M1の含有率は、2 a t . %以上13 a t . %以下である。本発明に係るスパッタリングターゲットにおける元素M2の含有率は、2 a t . %以上13 a t . %以下である。本発明に係るスパッタリングターゲットにおける元素M1の含有率と元素M2の含有率との和は、4 a t . %以上15 a t . %以下である。本発明に係るスパッタリングターゲットにおけるNiの含有率(a t . %)、Feの含有率(a t . %)及びCoの含有率(a t . %)の比Ni : Fe : CoがX : Y : Zとされるとき、Xは20以上100以下であり、Yは0以上50以下であり、Zは0以上60以下である。本発明に係るスパッタリングターゲットは、本発明に係るシード層用合金を材質とする原料粉末を、高圧下で加熱して固化成形することにより焼結体を形成し、この焼結体を、機械的手段等を用いて適正な形状に加工することにより製造することができる。

[0030] 本発明の効果が得られる限り、シード層用合金を材質とする原料粉末を固化成形する方法及び条件は、特に限定されず、熱間静水圧法(HIP法)、ホットプレス法、放電プラズマ焼結法(SPS法)、熱間押出法等が適宜選択される。

[0031] 例えば、熱間静水圧法(HIP法)によれば、始めに、シード層用合金を材質とする原料粉末を、炭素鋼製の缶に充填する。この缶を真空脱気後封止することにより、ピレットを形成する。このピレットに、HIP成形(熱間

等法圧プレス)することにより焼結体を形成する。H I P成形の、好ましい圧力は5 0 M P a以上3 0 0 M P a以下であり、好ましい焼結温度は8 0 0 °C以上1 3 5 0 °C以下である。得られた焼結体を、ワイヤーカット、旋盤加工及び平面研磨して、所定の形状に加工することにより、スパッタリングターゲットが得られる。

[0032] スパッタリングターゲットの製造に用いる原料粉末は、既知のアトマイズ法により製造される。アトマイズ法の種類は特に限定されず、ガスアトマイズ法であってもよく、液体アトマイズ法であってもよく、遠心力アトマイズ法であってもよい。ガスアトマイズ法が好ましい。アトマイズ法の実施に際しては、既知のアトマイズ装置及び製造条件が適宜選択されて用いられる。

[0033] アトマイズ法で得られる粉末は、必要に応じて分級される。分級により、例えば、焼結を阻害する粒子径5 0 0 μ m以上の粒子(粗粉)が除去される。この分級後の粉末が、ターゲット製造の原料粉末とされてもよい。

[0034] 本発明に係るシード層は、本発明に係るシード層用合金からなる。本発明に係るシード層用合金を材質とするターゲットを用いてスパッタリングすることにより、本発明に係るシード層用合金と同組成のシード層を形成することができる。換言すれば、本発明に係るシード層は、その材質が、N iと、F e及びC oから選択される少なくとも1種と、W、M o、T a、C r、V及びN bからなる群から選択される1種または2種以上の元素M 1と、A u、A g、P d、R h、I r、R u、R e及びP tからなる群から選択される1種又は2種以上の元素M 2と、不可避免的不純物とを含む合金であるターゲットを用いたスパッタリングにより得ることができる。ターゲットとして用いられる合金における元素M 1の含有率は、2 a t. %以上1 3 a t. %以下である。ターゲットとして用いられる合金における元素M 2の含有率は、2 a t. %以上1 3 a t. %以下である。ターゲットとして用いられる合金における元素M 1の含有率と元素M 2の含有率との和は、4 a t. %以上1 5 a t. %以下である。ターゲットとして用いられる合金におけるN iの含有率(a t. %)、F eの含有率(a t. %)及びC oの含有率(a t. %)

) の比 $Ni : Fe : Co$ が $X : Y : Z$ とされるとき、 X は 20 以上 100 以下であり、 Y は 0 以上 50 以下であり、 Z は 0 以上 60 以下である。本発明に係る磁気記録媒体は、本発明に係るシード層を有する。本発明に係るシード層を磁気記録媒体におけるシード層として用いることにより、本発明に係る磁気記録媒体を得ることができる。本発明に係る磁気記録媒体は、好ましくは垂直磁気記録媒体である。本発明に係る磁気記録媒体の記録密度は、高い。本発明に係る磁気記録媒体は、耐食性に優れる。

実施例

[0035] 以下、実施例によって本発明の効果が明らかにされるが、この実施例の記載に基づいて本発明が限定的に解釈されるべきではない。

[0036] 磁気記録媒体のシード層は、その成分と同じ成分を有するターゲットを用いたスパッタリングにより、ガラス基板上に成膜される。このシード層は、急冷・凝固により得られる。シード層の形成には多大の労力を要する。そこで、シード層に代えて、単ロール式の急冷装置で作成した急冷薄帯を、後述する各評価試験にて評価した。単ロール式急冷装置では、スパッタリングと同様に、急冷・凝固の工程を経て、急冷薄帯が作成される。急冷薄帯を試験片として用いることにより、スパッタリングで得られるシード層の諸特性を、簡易的に評価することができる。

[0037] 下記表 1-3 に示される組成となるように秤量した原料 30 g を、水冷銅鑄型（直径：10 mm、長さ：40 mm）に投入した。この鑄型を減圧して、アルゴンガス雰囲気中でアーク溶解し、溶解母材を得た。この溶解母材を、直径 15 mm の石英管に投入し、ノズルから出湯させ、単ロール式急冷装置に供して急冷薄帯を作成した。急冷薄帯の作成条件は、以下の通りである。得られた急冷薄帯を試験片として、各評価試験に供した。

出湯ノズルの直径：1 mm

雰囲気気圧：61 kPa

噴霧差圧：69 kPa

ロールの材質：銅

ロールの直径：300 mm

ロールの回転数：3000 rpm

ロールと出湯ノズルとのギャップ：0.3 mm

[0038] なお、表1-3に示される成分組成に関し、例えば、No. 1の「2Ta」及び「3Pt」は、それぞれ、Taの含有率が2at.%であり、Ptの含有率が3at.%であることを意味しており、Ni、Fe及びCoの含有率(at.%)の比X:Y:Zが、100:0:0であることを示している。表1-3に示された合金の残部は、不可避免の不純物である。

[0039] [保持力]

振動試料型の保磁力メータの試料台に、両面テープで試験片を張り付け、初期印加磁場144 kA/mの条件で保磁力を測定した。下記の基準に基づき、格付けを行った。この結果が、下記表1-3に示されている。III、II、Iの順に、評価が高い。

I : 保磁力が300 A/m以下

II : 保磁力が300 A/mを超え500 A/m以下

III : 保磁力が500 A/mを超える

[0040] [飽和磁束]

急冷薄帯から試験片(約15 mg)を採取し、VSM装置(振動試料型磁力計)を用いて、印可磁場1200 kA/mの条件で飽和磁束を測定した。下記の基準に基づき、格付けを行った。この結果が、下記表1-3に示されている。III、Iの順に評価が高い。

I : 0.2 T以上

III : 0.2 T未満

[0041] [結晶粒径]

試験片の、ロール方向断面のミクロ組織像を得た。「JIS G 0551」の「鋼・結晶粒度の顕微鏡試験方法」の規定に準拠し、結晶粒径を測定した。下記の基準に基づき、格付けを行った。この結果が、下記表1-3に示されている。III、II、Iの順に、評価が高い。

I : P/Lt が 1.5 以上

II : P/Lt が 1.2 以上 1.5 未満

III : P/Lt が 1.2 未満

[0042] [配向性]

銅ロールとの接触面が測定面になるように、ガラス板に試験片を両面テープで貼り付け、X線回折装置にて回折パターンを得た。回折の条件は、下記の通りである。

X線源 : Cu- α 線

スキャンスピード : $4^\circ / \text{min}$

[0043] この回折パターンにて、(111)面で回折したX線の強度 $I(111)$ の、(200)面で回折したX線の強度 $I(200)$ に対する強度比 $I(111)/I(200)$ を求めた。下記の基準に基づき、格付けを行った。

I : 強度比 $I(111)/I(200)$ が 0.7 以上

III : 強度比 $I(111)/I(200)$ が 0.7 未満

なお、試験片が fcc 構造を保っていないもの、及びアモルファス化したものも、IIIと評価した。この結果が、下記表 1-3 に示されている。III、I の順に、評価が高い。

[0044] [耐食性]

急冷薄帯から試験片 (50 mg) を採取し、その質量を正確に秤量した。この試験片を、濃度 3 wt. % の HNO_3 水溶液 10 ml に浸漬した。室温にて、1 時間静置した後、浸漬液である HNO_3 水溶液中に溶出した Ni、Fe 及び Co の量を ICP にて測定した。Ni、Fe 及び Co の溶出量の合計 ($\text{Ni} + \text{Fe} + \text{Co}$) を求め、下記基準に基づいて、格付けを行った。この結果が、下記表 1-3 に示されている。III、II、I の順に、評価が高い。

I : ($\text{Ni} + \text{Fe} + \text{Co}$) が 50 ppm 未満

II : ($\text{Ni} + \text{Fe} + \text{Co}$) が 50 ppm 以上 150 ppm 未満

III : ($\text{Ni} + \text{Fe} + \text{Co}$) が 150 ppm 以上

[0045]

[表1]

(表1) 実施例														
No	成分組成 (at.%)							保磁力	飽和磁束密度	結晶粒徑	配向性	耐食性		
	Ni-Fe-Co			元素M1	元素M2	元素M3								
	X	Y	Z											
1	100	0	0	2Ta		3Pt		I	I	II	I	I		
2	50	20	30	5Mo		3Re		I	I	II	I	I		
3	50	50	0	10Nb		3Au		I	I	I	I	I		
4	40	0	60	3Cr		10Pd		II	I	II	I	I		
5	70	30	0	6W		3Ru		I	I	II	I	I		
6	80	0	20	13V		1Rh1Ir		I	I	II	I	II		
7	80	0	20	2V		6Re6Ru		I	I	II	I	I		
8	50	20	30	2Ta2W		2Ru2Pt		I	I	I	I	I		
9	50	50	0	2Cr2V4Nb		2Re2Au		I	I	II	I	I		
10	40	0	60	2Cr2Nb2W		2Ru2Re		II	I	I	I	I		
11	70	30	0	5V5W		2Pd2Au1Pt		I	I	I	I	I		
12	85	0	15	3Ta3W		3Ru		I	I	I	I	I		
13	70	30	0	4Mo		4Re4Pt		I	I	II	I	I		
14	85	0	15	4Ta		3Rh3Au		I	I	II	I	I		
15	70	30	0	4Mo3Nb		2Ru1Ir		I	I	I	I	I		
16	85	0	15	2W		2Re		I	I	II	I	I		
17	70	30	0	5Nb5Mo		5Ru		I	I	I	I	I		
18	50	20	30	4Cr4Ta		3Re2Pt		I	I	I	I	I		
19	50	50	0	5V		2Pd2Rh2Ir2Au2Pt		I	I	II	I	I		
20	100	0	0	2Nb		3Au	1Al	I	I	I	I	I		

[表2]

(表2) 実施例															
No	成分組成 (at.%)										保磁力	飽和磁束密度	結晶粒徑	配向性	耐食性
	Ni-Fe-Co			元素M1	元素M2	元素M3									
	X	Y	Z												
21	50	20	30	5W	3Ru	1B				I	I	I	I	I	
22	50	50	0	10Ta	3Pt	1Si				I	I	I	I	I	
23	40	0	60	3Mo	10Re	1Zr				II	I	I	I	I	
24	70	30	0	6Cr	3Ir	2C				I	I	I	I	I	
25	80	0	20	7V	3Rh	1Al1Si				I	I	I	I	I	
26	50	20	30	5W	3Re	3Al				I	I	I	I	I	
27	50	50	0	5Mo	3Ru	5Al				I	I	I	I	I	
28	40	0	60	3Cr	10Pd	2Al2Mn				II	I	I	I	I	
29	70	30	0	6W	3Ru	1C1S1Ti				I	I	I	I	I	
30	80	0	20	5V	2Rh2Ir	1Ge1Sn1Hf				I	I	I	I	II	
31	70	30	0	2Ta2W	2Ru2Pt	1Al1Si1Ga1In				I	I	I	I	I	
32	80	0	20	2V2Cr1Nb	2Re2Au	1P1Ti1Cu				I	I	I	I	I	
33	70	30	0	4V4W	1Pd2Au2Pt	1B1C1Cu				I	I	I	I	I	
34	70	0	30	5Ta5W	2Ru	1Ti1Sn				I	I	I	I	I	
35	70	30	0	4Mo	4Re4Pt	1B1P1Hf				I	I	I	I	I	
36	80	0	20	4Ta	3Au3Rh	1Al1Ga				I	I	I	I	I	
37	70	30	0	4Nb3Mo	2Ru1Ir	1Si1Zr1Hf				I	I	I	I	I	
38	70	0	30	7V	2Rh2Ir	1B1Cu				I	I	I	I	I	
39	70	30	0	2Ta2W	2Ru2Pt	1Cu1Mn1In				I	I	I	I	I	

[0047]

[表3]

(表3) 比較例

No	成分組成 (at.%)										保磁力	飽和磁束密度	結晶粒徑	配向性	耐食性
	Ni-Fe-Co			元素M1	元素M2	元素M3									
	X	Y	Z												
40	100	0	0	2W	1Pt					I	I	III	I	III	
41	85	0	15	1Ta	2Ru					I	I	III	I	II	
42	70	30	0	5Cr5Nb	5Rh5Ir					I	III	I	III	I	
43	50	50	0	4V4Mo4Nb4W	4Pd					I	I	I	III	I	
44	50	20	30	2Mo3Nb	4Ru4Re4Au4Pt					II	III	I	III	I	
45	100	0	0	1W	2Ru	1Al1Si				I	I	III	I	III	
46	70	30	0	5Cr5W	10Pd	2Ti2Sn				I	III	I	III	I	
47	40	0	60	4Cr4Mo4Nb4W	4Rh	2B2P2Hf				I	III	II	III	I	
48	85	0	15	3Ta	1Ir	3Mn2Cu2In				I	I	II	III	III	
49	50	50	0	5W	3Re3Pd3Rh3Ru	2Al2Mn				I	I	I	III	I	

[0048] 表1-3に示される通り、実施例（No. 1-39）では、Ni、Fe及びCoが所定の比率を満たす合金において、元素M1の含有率が2at.%以上13at.%以下、元素M2の含有率が2at.%以上13at.%以下、かつ元素M1と元素M2との含有率の和が4at.%以上15at.%以下に調整されることにより、保磁力、飽和磁束密度、結晶粒径、配向性及び耐食性において、良い評価結果が得られた。さらに、実施例（No. 20-39）では、5at.%以下の元素M3を含むことにより、結晶粒径が有意に向上した。

[0049] 一方、比較例（No. 40、41及び45）では、元素M1及びM2の含有率の和が4at.%未満と少ないことにより、結晶粒が十分に微細化されず、耐食性に劣るものであった。比較例（No. 48）では、元素M1及びM2の含有率の和が4at.%であるものの、元素M2が2at.%未満と少ないことにより、耐食性に劣り、（111）面への配向性も改善されなかった。比較例（No. 42-44、46、47及び49）では、元素M1及びM2の含有率の和が15at.%を超えて多いことにより、（111）面への配向性が低下し、fcc構造が保てなくなるものもあった。さらに、磁気特性（飽和磁束密度）の低下も観察された。

[0050] 以上説明された通り、本発明に係るシード層用合金により、諸特性に優れたシード層が得られうる。このシード層を適用することにより、記録密度の高い磁気記録媒体が得られうる。この評価結果から、本発明の優位性は明らかである。

産業上の利用可能性

[0051] 以上説明されたシード層用合金及びこの合金からなるターゲットは、種々の磁気記録媒体に適用されうる。