

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **25.07.2005**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **01.09.2004**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2004/930794**
(33) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.11.2006**
(Věstník č. 11/2006)

(21) Číslo dokumentu:

2005-482

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:
C23C 14/35 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

Heraeus, Inc., Chandler, AZ, US

(72) Původce:

Cheng Yuanda R., Phoenix, AZ, US
Kennedy Steven Roger, Chandler, AZ, US
Racine Michael Gene, Phoenix, AZ, US

(74) Zástupce:

Ing. Václav Herman, Hlavní 43, Průhonice, 25243

(54) Název přihlášky vynálezu:

Materiál rozprašovací elektrody pro zlepšené magnetické vrstvy

(57) Anotace:

Rozprašovací elektroda vytvořená z feromagnetické slitiny mající základní kov a X_1 , přičemž X_1 je kov mající průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než základní kov. Základním kovem může být Fe, Co nebo jakýkoliv jiný feromagnetický materiál a slitina může být dále tvořena prvky jako je Pt, Ta a/nebo Cr ke zlepšení koercitivity. X_1 může být kov vybraný ze skupiny sestávající z Al, Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Cr, Cs, Dy, Er, Eu, Ga, Gd, Hf, Ho, K, La, Li, Mg, Mn, Na, Nb, Nd, Pm, Pr, Rb, Sc, Sm, Sr, Ta, Tb, Te, Th, V, Y, Zn a Zr. Rozprašovací elektroda může obsahovat 0 až 15 atomárních procent X_1 . Rozprašovací elektroda se reaktivně rozprašuje za vzniku zrnitého média s optimalizovanou velikostí magnetických zrn a vzájemnou separací zrn.

CZ 2005 - 482 A3

Materiál rozprašovací elektrody pro zlepšené magnetické vrstvy

Oblast techniky

[0001] Předmětný vynález se týká rozprašovacích elektrod, konkrétněji zlepšených materiálů rozprašovacích elektrod, kterými se vytvářejí tenké magnetické filmy pro ukládání dat s optimalizovanou velikostí zrn a vzájemnou separací zrn, když jsou reaktivně rozprašovány za přítomnosti kyslíku.

Dosavadní stav techniky

[0002] K vytváření velmi tenkých povlaků, které mají přesně řízenou tloušťku a atomicky hladký povrch, je v různých oblastech techniky velmi rozšířen proces rozprašování. Používá se například k povlékání polovodičů a/nebo k vytváření tenkých vrstev na povrchu magnetických médií pro záznam dat. U reaktivního rozprašovacího procesu se katodická rozprašovací elektroda umístí do vakuové komory částečně naplněné chemicky reaktivní plynovou atmosférou a vystaví se působení elektrického pole, čímž se vytvoří plazma. Ionty uvnitř této plazmy narážejí na povrch rozprašovací elektrody, což způsobí, že rozprašovací elektroda emituje atomy ze svého povrchu. Materiál, který byl rozprášen z elektrody, chemicky reaguje s reaktivními složkami v plyné směsi, čímž se vytvoří chemická sloučenina, která vytvoří požadovaný film na povrchu substrátu.

[0003] Magnetická záznamová média známá z dosavadního stavu techniky typicky obsahují několik vrstev tenkých filmů, které se vytvářejí postupným naprášením na substrát pomocí většího počtu rozprašovacích elektrod. Jak je znázorněno na obrázku 1, typická vrstva 100 tenkých filmů pro magnetická záznamová média známá z dosavadního stavu techniky zahrnuje nemagnetický podkladový substrát 101, vrstvu 102 zárodečných krystalů, alespoň jednu podkladovou vrstvu 104, alespoň jednu mezivrstvu

105, alespoň jednu magnetickou vrstvu 106 pro ukládání dat a vrstvu 108 lubrikantu. Data se ukládají v magnetické vrstvě 106 pro ukládání dat v diskretních doménách, které se magnetizují tak, aby reprezentovaly stav on nebo off datových bitů.

[0004] Jemnost struktury zrn a vzájemná mikrostrukturální separace zrn magnetických materiálů jsou klíčovými kritérii při konstrukci diskretních magnetických domén s malým rušením a vysokým poměrem signál/šum (SNR). U slitin na bázi kobaltu (Co) byly použity ke zjemnění zrn a zlepšení separace zrn různé materiály jako přísady, včetně chromu (Cr), boru (B) a tantalu (Ta). V poslední době začaly práce na použití dielektrických materiálů, které ovlivňují vytváření "zrnitých médií" nebo materiálů s zrnitou mikrostrukturou, u nichž jsou magnetická zrna o velikosti řádu nanometry zapouzdřena v izolační matici. I přes tato zlepšení však materiály známé z dosavadního stavu techniky nejsou schopny vytvořit tenký film pro ukládání dat s dostatečně malou velikostí zrn a dostatečně velkou vzájemnou separací zrn, které by vyhovovaly stále se zvyšujícím požadavkům na ukládání dat.

0005] Vzhledem k tomu, že jemnost struktury zrn magnetických médií na bázi tenkých filmů se blíží mezím stability magnetických dipólů, vyvstává stále větší nutnost vyvinout materiály s malými velikostmi zrn a dostatečnou vzájemnou separací zrn, tak aby všechna zrna nebyla magneticky ovlivňována sousedními zrny v tomto médiu. Obzvláště je žádoucí vyvinout materiál rozprašovací elektrody, který může být reaktivně rozprašen tak, aby vzniklo zrnité médium s optimalizovanou velikostí zrn a vzájemnou separací zrn.

Podstata vynálezu

[0006] Tento vynález řeší výše uvedené problémy vytvořením materiálu rozprašovací elektrody pro reaktivní rozprašování

zrnitého média s optimalizovanou velikostí zrn a vzájemnou separací zrn.

[0007] Jedním předmětem tohoto vynálezu je rozprašovací elektroda vytvořená z feromagnetické slitiny mající základní kov. Tato rozprašovací elektroda je dále tvořena X_1 , tj. kovem majícím průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než je oxidační potenciál základního kovu.

[0008] Základním kovem feromagnetické slitiny rozprašovací elektrody je železo (Fe), Co nebo jakýkoliv jiný feromagnetický kov. U jednoho provedení je základním kovem Co a feromagnetická slitina je dále tvořena Ta, platinou (Pt) nebo PtCr. U druhého provedení je základním kovem Fe a feromagnetická slitina je dále tvořena Ta nebo Pt.

[0009] Vzhledem k tomu, že funkcí oxidového materiálu v magnetickém záznamovém médiu je působit jako izolační a antimagnetická bariéra vůči vzájemným interakcím zrn, je pro tento vynález charakteristické, že X_1 během rozprašování rychleji difunduje do hranic zrn a je snadněji oxidován než jiné materiály matrice. K tomu dochází, pokud X_1 má poloměr atomu menší než 0,18 nm a oxidační potenciál větší než -1,0 eV.

[0010] Slovo "větší", je-li použito ve formulaci "větší oxidační potenciál", znamená více negativní náboj, měřený v eV. Například oxidační potenciál rovný -2,7 eV (Mg) je větší než potenciál rovný -2,3 eV (Pm).

[0011] X_1 je vybrán ze skupiny obsahující Al, Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Cr, Cs, Dy, Er, Eu, Ga, Gd, Hf, Ho, K, La, Li, Mg, Mn, Na, Nb, Nd, Pm, Pr, Rb, Sc, Sm, Sr, Ta, Tb, Te, Th, Ti, V, Y, Zn a Zr. Navíc je materiál rozprašovací elektrody tvořen více než 0 atomárními procenty a méně než patnácti atomárními procenty X_1 .

[0012] Druhým předmětem tohoto vynálezu je způsob výroby magnetického záznamového média. Tento způsob zahrnuje krok

spočívající v reaktivním rozprašování rozprašovací elektrody za přítomnosti kyslíku, přičemž rozprašovací elektroda je vytvořena z feromagnetické slitiny mající základní kov a X_2 , tj. kov mající průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než je oxidační potenciál základního kovu.

[0013] Třetím předmětem tohoto vynálezu je magnetické záznamové médium mající substrát a vrstvu tenkého filmu pro ukládání dat vytvořenou na substrátu. Tato vrstva tenkého filmu pro ukládání dat je vytvořena z feromagnetické slitiny mající základní kov a oxid X_3 , tj. kovu majícího průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než je oxidační potenciál základního kovu.

[0014] X_3 je vybrán ze skupiny obsahující Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Cr, Cs, Dy, Er, Eu, Ga, Gd, Hf, Ho, K, La, Li, Mg, Mn, Na, Nb, Nd, Pm, Pr, Rb, Sc, Sm, Sr, Ta, Tb, Te, Th, Ti, V, Zn a Zr.

[0015] Výhodou tohoto vynálezu je, že vytváří zrnité médium s izolační a antimagnetickou bariérou vůči vzájemným interakcím zrn. Dalším charakteristickým rysem a výhodou tohoto vynálezu je, že vytváří magnetické záznamové médium se zlepšeným poměrem signál/šum.

[0016] V následujícím popisu výhodných provedení jsou uvedeny odkazy na připojené obrázky, které tvoří součást tohoto popisu a na nichž jsou názorně zobrazena konkrétní uspořádání, podle nichž lze vynález provést. Příklady je třeba chápat tak, že lze použít i jiná provedení a že provést jejich změny, aniž by došlo k odchýlení se od rozsahu tohoto vynálezu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je dále popsán s použitím obrázků, přičemž na všech obrázcích jsou pro odpovídající části použity stejné vztahové značky.

Obrázek 1 znázorňuje typickou vrstvu tenkých filmů pro magnetická záznamová média;

obrázek 2 znázorňuje rozprašovací elektrodu podle jednoho provedení tohoto vynálezu;

obrázky 3A, 3B a 3C znázorňují makroskopický a mikroskopický pohled na reaktivní rozprašování rozprašovací elektrody za vzniku magnetického záznamového média podle jednoho provedení tohoto vynálezu;

obrázek 4 je blokové schéma znázorňující proces reaktivního rozprašování rozprašovací elektrody podle jednoho provedení tohoto vynálezu; a

obrázek 5 znázorňuje vrstvu tenkých filmů se zlepšenou magnetickou vrstvou pro ukládání dat podle jednoho provedení tohoto vynálezu.

Podrobný popis příkladů provedení

[0017] Tento vynález představuje zlepšený materiál rozprašovací elektrody, který může být reaktivně rozprašen tak, aby vytvořil tenké magnetické filmy pro ukládání dat mající zrnitá média s optimalizovanou velikostí zrn a zlepšenou vzájemnou separací zrn.

[0018] Obrázek 2 znázorňuje rozprašovací elektrodu podle jednoho provedení tohoto vynálezu. Rozprašovací elektroda 200 je vytvořena z feromagnetické slitiny mající základní kov a X_1 , tj. kov mající průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než je oxidační potenciál základního kovu.

[0019] Základní kov feromagnetické slitiny rozprašovací elektrody je Fe, Co nebo jakýkoliv jiný feromagnetický kov. U jednoho provedení je základní kov Co a feromagnetická slitina je dále tvořena Ta, Pt nebo PtCr. U druhého provedení je základní kov Fe a feromagnetická slitina je dále tvořena Ta nebo Pt.

[0020] Oxidový materiál má v magnetickém záznamovém médiu za úkol působit jako izolační a antimagnetická bariéra vůči vzájemným interakcím zrn. Pro tento vynález je

charakteristické, že X_1 během rozprašování rychleji difunduje do hranic zrn a je snadněji oxidován než jiné materiály matrice. V tomto ohledu jsou kovy uvedené v tabulce 1 považovány za prvořadě kandidáty na oxidy ve vysoce účinných zrnitých magnetických médiích. Těchto charakteristických znaků se dále dosahuje tím, že X_1 se vybere z kovů uvedených v tabulce 1 tak, že se kombinuje nejvyšší oxidační potenciál ($<1,0$ eV) a nejnižší průměr atomu ($<0,18$ nm).

TABULKA 1

Kovy seřazené od nejvyššího oxidačního potenciálu

Prvek	Oxidační potenciál*	Poloměr atomu [†]	Poloměr iontu [†]
Li	-3,0401	1,52	0,76
Cs	-3,026	2,65	1,67
Rb	-2,98	2,48	1,52
K	-2,931	2,31	1,38
Ba	-2,912	2,22	1,35
Sr	-2,899	2,15	1,18
Ca	-2,868	1,98	1,00
Na	-2,71	1,86	1,02
Mg	-2,7	1,61	0,72
La	-2,379	1,88	1,03
Y	-2,372	1,80	0,90
Pr	-2,353	1,83	0,99
Ce	-2,336	1,72	1,02
Er	-2,331	1,76	0,89
Ho	-2,33	1,77	0,90
Nd	-2,323	1,82	0,98
Sm	-2,304	1,80	0,96
Pm	-2,3	1,81	0,97
Dy	-2,295	1,77	0,91
Tb	-2,28	1,78	0,92
Gd	-2,279	1,80	0,94
Sc	-2,077	1,64	0,75
Eu	-1,991	2,04	0,95
Th	-1,899	1,79	0,94
Be	-1,847	1,14	0,27
Al	-1,662	1,43	0,54
Ti	-1,63	1,46	0,61
Hf	-1,55	1,59	0,71
Zr	-1,45	1,60	0,72
Mn	-1,185	1,12	0,67
V	-1,175	1,34	0,54
Te	-1,143	1,60	0,56-0,97
Nb	-1,099	1,46	0,64
Zn	-0,7618	1,39	0,74
Cr	-0,744	1,25	0,55
Ta	-0,6	1,46	0,64
Ga	-0,539	1,35	0,62
Cd	-0,403	1,51	0,95

*v eV

†v Angstromech

[0021] Materiál rozprašovací elektrody je navíc tvořen více než 0 atomárními procenty a méně než patnácti atomárními procenty X_1 .

[0022] Obrázky 3A, 3B a 3C znázorňují reaktivní rozprašování rozprašovací elektrody za účelem vytvoření magnetického záznamového média podle jednoho provedení tohoto vynálezu.

[0023] Konkrétněji obrázek 3A znázorňuje makroskopický pohled na rozprašovací komoru 310. U rozprašovacího procesu se rozprašovací elektroda 200 umístí do rozprašovací komory 310, která je částečně naplněna jak inertním plynem, tak kyslíkem. Rozprašovací elektroda 200 je vystavena působení elektrického pole za účelem excitování určité složky plynu, čímž se vytvoří plazma 316. Ionty uvnitř plazmy 316 narážejí na povrch rozprašovací elektrody 200, což způsobí, že z povrchu rozprašovací elektrody 200 jsou emitovány molekuly. Část materiálu, který byl vypuzen z rozprašovací elektrody 200, chemicky reaguje s kyslíkem v plazmě 316 za vzniku molekul oxidu. Napěťový rozdíl mezi rozprašovací elektrodou 200 a substrátem 312 způsobí, že emitované molekuly vytvoří požadovaný tenký film 314 na povrchu substrátu 312.

[0024] Obrázek 3B znázorňuje mikroskopický pohled na rozprašovací elektrodu 200 během výše popsaného rozprašovacího procesu. Na molekulární úrovni se zdá, že rozprašovací elektroda 200 je tvořena molekulami feromagnetické slitiny 323 a molekulami X_2 324, kde X_2 je kov mající průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než je oxidační potenciál základního kovu. Povrch 322 rozprašovací elektrody 200 je bombardován energetickými ionty 325 směsi rozprašovacího plynu plazmy, takže z povrchu 322 rozprašovací elektrody 200 jsou vyráženy molekuly. Molekuly X_2 324, které jsou vyraženy, reagují s molekulami 326 kyslíku v plazmě za vzniku oxidových skupin 328, které spolu s molekulami vyraženými z feromagnetické slitiny 327 nejsou ve stavu

termodynamické rovnováhy. Tyto molekuly budou mít tendenci z kondenzovat zpět do pevné fáze po kolizi s jakýmkoliv povrchem v rozprašovací komoře.

[0025] Obrázek 3C znázorňuje mikroskopický pohled na substrát 312. Povrch 332 substrátu 312 je povlečen molekulami vyraženými z rozprašovací elektrody 200, které z kondenzovaly za vzniku diskretních zrn 334 feromagnetického materiálu a matrice 336 z oxidových skupin. Matrice 336 z oxidových skupin působí jako izolační a antimagnetická bariéra vůči interakcím mezi zrny 334 feromagnetického materiálu, což vede ke zlepšení poměru signál/šum magnetického záznamového média.

[0026] Obrázky 3A, 3B, a 3C je třeba chápat tak, že nejsou ve skutečném měřítku a že znaky tohoto vynálezu představují pouze zjednodušeně.

[0027] Na obrázku 4 je znázorněno blokové schéma 400 jednoho provedení tohoto vynálezu představující jednotlivé kroky reaktivního rozprašování rozprašovací elektrody za účelem nanesení zrnitého média ve formě tenkého filmu.

[0028] Proces začíná krokem 410. V kroku 420 se do rozprašovací komory umístí rozprašovací elektroda. Rozprašovací elektroda je vytvořena z feromagnetické slitiny mající základní kov. Rozprašovací elektroda je dále tvořena X_2 , tj. kovem majícím průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než je oxidační potenciál základního kovu. Rozprašovací komora je vakuová komora, v níž může být obsažena reaktivní plazma a do níž lze umístit jak rozprašovací elektrody, tak substráty.

[0029] V kroku 430 se dovnitř rozprašovací komory umístí substrát. Tento substrát se umístí tak, aby během rozprašovacího procesu akumuloval tenký film. V kroku 440 se do rozprašovací komory přivede plynová atmosféra, obsahující jak nereaktivní složky plynu, tak kyslík za vzniku částečného vakua.

[0030] V kroku 450 se v rozprašovací komoře excitují určité složky plynu za vzniku plazmy. Tyto složky plynu se excitují aplikací napěťového rozdílu mezi substrátem a rozprašovací elektrodou. V kroku 460 se na substrát ukládá materiál rozprašovací elektrody jako zrnité médium. Toto ukládání je výsledkem bombardování rozprašovací elektrody energetickými ionty směsi rozprašovacího plynu v plazmě, takže z povrchu rozprašovací elektrody jsou vyráženy molekuly. Molekuly X_2 , které jsou vyráženy, reagují s molekulami kyslíku v plazmě za vzniku oxidových skupin. Jak tyto oxidové skupiny, tak vyražené molekuly feromagnetické slitiny, nejsou ve stavu termodynamické rovnováhy, a proto mají po kolizi s jakýmkoliv povrchem v rozprašovací komoře tendenci zkondenzovat zpět do své pevné fáze. Substrát, který je tak povrchem, proto během rozprašovacího procesu akumuluje tenký film požadovaného materiálu. V kroku 470 proces končí.

[0031] Obrázek 5 znázorňuje vrstvu tenkých filmů, u níž byla magnetická vrstva pro ukládání dat reaktivně naprášena za přítomnosti kyslíku rozprašovací elektrodou vytvořenou z vylepšené kompozice podle jednoho provedení tohoto vynálezu.

[0032] Konkrétně magnetické záznamové médium 500 zahrnuje nemagnetický podkladový substrát 501, vrstvu 502 zárodečných krystalů, alespoň jednu podkladovou vrstvu 504, alespoň jednu mezivrstvu 505, vrstvu 506 tenkého filmu pro ukládání dat a vrstvu 508 lubrikantu. Tato vrstva 506 tenkého filmu pro ukládání dat na magnetickém záznamovém médiu 500 je vytvořena z feromagnetické slitiny, přičemž tato feromagnetická slitina mající základní kov a oxid X_3 , kde X_3 je kov mající průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než je oxidační potenciál základního kovu. U alternativního uspořádání má magnetické záznamové médium 500 vynechánu vrstvu 502 zárodečných krystalů, podkladovou vrstvu 504, mezivrstvu 505 a/nebo vrstvu 508 lubrikantu.

[0033] Vzhledem k tomu, že funkcí oxidového materiálu v magnetickém záznamovém médiu je působit jako izolační a antimagnetická bariéra vůči vzájemným interakcím zrn, je pro tento vynález charakteristické, že X_3 během rozprašování rychleji difunduje do hranic zrn a je snadněji oxidován než jiné materiály matrice. V tomto ohledu jsou kovy uvedené v tabulce 2 považovány za prvořadě kandidáty na oxidy ve vysoce účinných zrnitých magnetických médiích. Těchto charakteristických znaků se dále dosahuje tím, že X_3 se vybere z kovů tak, že se kombinuje nejnižší průměr atomu ($< 0,18$ nm) a nejvyšší oxidační potenciál ($< -1,0$ eV).

Tabulka 2

Kovy seřazené od nejnižšího poloměru atomu

Prvek	Oxidační potenciál*	Poloměr atomu [†]	Poloměr iontu [†]
Mn	-1,185	1,12	0,67
Be	-1,847	1,14	0,27
Cr	-0,744	1,25	0,55
V	-1,175	1,34	0,54
Ga	-0,539	1,35	0,62
Zn	-0,7618	1,39	0,74
Ti	-1,63	1,46	0,61
Nb	-1,099	1,46	0,64
Ta	-0,6	1,46	0,64
Cd	-0,403	1,51	0,95
Li	-3,0401	1,52	0,76
Hf	-1,55	1,59	0,71
Zr	-1,45	1,60	0,72
Te	-1,143	1,60	0,56-0,97
Mg	-2,7	1,61	0,72
Sc	-2,077	1,64	0,75
Ce	-2,336	1,72	1,02
Er	-2,331	1,76	0,89
Ho	-2,33	1,77	0,90
Dy	-2,295	1,77	0,91
Tb	-2,28	1,78	0,92
Tb	-1,899	1,79	0,94
Sm	-2,304	1,80	0,96
Gd	-2,279	1,80	0,94
Pm	-2,3	1,81	0,97
Nd	-2,323	1,82	0,98
Pr	-2,353	1,83	0,99
Na	-2,71	1,86	1,02
La	-2,379	1,88	1,03
Ca	-2,868	1,98	1,00
Eu	-1,991	2,04	0,95
Sr	-2,899	2,15	1,18
Ba	-2,912	2,22	1,35
K	-2,931	2,31	1,38
Rb	-2,98	2,48	1,52
Cs	-3,026	2,65	1,67

* v eV

† v Angstromech

[0034] Navíc je magnetické záznamové médium tvořeno více než 0 atomárními procenty a méně než patnácti atomárními procenty X_3 .

[0035] Vynález byl popsán pomocí příkladů konkrétních provedení. Tyto příklady je třeba chápat tak, že vynález není omezen na výše popsaná provedení a že odborník v oboru může provést různé jejich změny, aniž by se odchýlil od ducha a rozsahu vynálezu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Rozprašovací elektroda tvořená:
feromagnetickou slitinou, přičemž tato feromagnetická slitina obsahuje základní kov; a
 X_1 , vyznačující se tím, že X_1 je kov mající průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než je oxidační potenciál základního kovu.
2. Rozprašovací elektroda podle nároku 1, vyznačující se tím, že tento základní kov je Co.
3. Rozprašovací elektroda podle nároku 2, vyznačující se tím, že tato feromagnetická slitina dále obsahuje Ta.
4. Rozprašovací elektroda podle nároku 2, vyznačující se tím, že tato feromagnetická slitina dále obsahuje Pt.
5. Rozprašovací elektroda podle nároku 4, vyznačující se tím, že tato feromagnetická slitina dále obsahuje Cr.
6. Rozprašovací elektroda podle nároku 1, vyznačující se tím, že tento základní kov je Fe.
7. Rozprašovací elektroda podle nároku 6, vyznačující se tím, že tato feromagnetická slitina dále obsahuje Ta.
8. Rozprašovací elektroda podle nároku 6, vyznačující se tím, že tato feromagnetická slitina dále obsahuje Pt.
9. Rozprašovací elektroda podle nároku 1, vyznačující se tím, že X_1 je kov vybraný ze skupiny sestávající z Al, Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Cr, Cs, Dy, Er, Eu, Ga, Gd, Hf, Ho, K, La, Li,

Mg, Mn, Na, Nb, Nd, Pm, Pr, Rb, Sc, Sm, Sr, Ta, Tb, Te, Th, Ti, V, Y, Zn a Zr.

10. Rozprašovací elektroda podle nároku 1, vyznačující se tím, že X_1 má poloměr atomu menší než 0,18 nm.

11. Rozprašovací elektroda podle nároku 1, vyznačující se tím, že rozprašovací elektroda obsahuje více než 0 atomárních procent a méně než 15 atomárních procent X_1 .

12. Způsob výroby magnetického záznamového média, zahrnující krok spočívající v:

reaktivním rozprašování rozprašovací elektrody v atmosféře obsahující kyslík, vyznačující se tím, že rozprašovací elektroda je tvořená

feromagnetickou slitinou, přičemž tato feromagnetická slitina obsahuje základní kov; a

X_2 , kde X_2 je kov mající průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než je oxidační potenciál základního kovu.

13. Magnetické záznamové médium naprášené na substrát, obsahující:

vrstvu tenkého filmu pro ukládání dat vytvořenou na substrátu, vyznačující se tím, že tato vrstva tenkého filmu pro ukládání dat je vytvořena z:

feromagnetické slitiny, přičemž tato feromagnetická slitina obsahuje základní kov; a

oxidu X_3 , kde X_3 je kov mající průměr atomu menší než 0,266 nm a oxidační potenciál větší než je oxidační potenciál základního kovu.

14. Médium podle nároku 13, vyznačující se tím, že tento základní kov je Co.

15. Médium podle nároku 14, vyznačující se tím, že tato feromagnetická slitina dále obsahuje Ta.

16. Médium podle nároku 14, vyznačující se tím, že tato feromagnetická slitina dále obsahuje Pt.

17. Médium podle nároku 14, vyznačující se tím, že tato feromagnetická slitina dále obsahuje Cr.

18. Médium podle nároku 13, vyznačující se tím, že tento základní kov je Fe.

19. Médium podle nároku 18, vyznačující se tím, že tato feromagnetická slitina dále obsahuje Pt.

20. Médium podle nároku 18, vyznačující se tím, že tato feromagnetická slitina dále obsahuje Ta.

21. Médium podle nároku 13, vyznačující se tím, že X_3 je vybrán ze skupiny sestávající z Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Cr, Cs, Dy, Er, Eu, Ga, Gd, Hf, Ho, K, La, Li, Mg, Mn, Na, Nb, Nd, Pm, Pr, Rb, Sc, Sm, Sr, Ta, Tb, Te, Th, Ti, V, Zn a Zr.

22. Médium podle nároku 13, vyznačující se tím, že X_3 má poloměr atomu menší než 0,18 nm.

23. Médium podle nároku 13, vyznačující se tím, že toto médium obsahuje více než 0 atomárních procent a méně než 15 atomárních procent X_3 .