

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4074126号
(P4074126)

(45) 発行日 平成20年4月9日 (2008.4.9)

(24) 登録日 平成20年2月1日 (2008.2.1)

(51) Int. Cl.

F I

C O 9 K 3/14 (2006.01)

C O 9 K 3/14 5 5 O D

B 2 4 B 37/00 (2006.01)

C O 9 K 3/14 5 5 O Z

G 1 1 B 5/84 (2006.01)

B 2 4 B 37/00 H

G 1 1 B 5/84 A

請求項の数 13 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-132738 (P2002-132738)
 (22) 出願日 平成14年5月8日 (2002.5.8)
 (65) 公開番号 特開2003-147337 (P2003-147337A)
 (43) 公開日 平成15年5月21日 (2003.5.21)
 審査請求日 平成17年4月11日 (2005.4.11)
 (31) 優先権主張番号 特願2001-266315 (P2001-266315)
 (32) 優先日 平成13年9月3日 (2001.9.3)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000002004
 昭和電工株式会社
 東京都港区芝大門1丁目13番9号
 (74) 復代理人 100094178
 弁理士 寺田 實
 (74) 代理人 100070378
 弁理士 菊地 精一
 (73) 特許権者 000178310
 山口精研工業株式会社
 愛知県名古屋市緑区鳴海町字母呂後153
 番地
 (72) 発明者 宮田 憲彦
 長野県塩尻市大字宗賀1 昭和電工株式会
 社 塩尻生産技術・統括部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 研磨用組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水性媒体に砥粒、リンを含む無機酸またはその塩及び他の無機酸またはその塩、酸化剤を配合したことを特徴とする研磨用組成物であって、

リンを含む無機酸またはその塩と他の無機酸又はその塩の合計の含有量が0.1～8質量%の範囲内であり、リンを含む無機酸またはその塩と他の無機酸またはその塩の混合割合は前者1モルに対し、後者が0.1～5モルの範囲内であり、酸化剤の含有量が0.2～5質量%の範囲内であり、砥粒が3～30質量%の範囲内であることを特徴とする研磨用組成物。

【請求項 2】

砥粒が、アルミナ、チタニア、シリカ、ジルコニアからなる群より選ばれた少なくとも1種である請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項 3】

砥粒の平均粒子径が、0.001～0.5 μmである請求項1または2に記載の研磨用組成物。

【請求項 4】

砥粒が、コロイド粒子である請求項1乃至3のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

【請求項 5】

リンを含む無機酸が、リン酸またはホスホン酸である請求項1乃至4のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

10

20

【請求項 6】

他の無機酸が、硝酸、硫酸、アミド硫酸、ホウ酸からなる群より選ばれた少なくとも 1 種である請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の研磨用組成物。

【請求項 7】

酸化剤が、過酸化剤、過ホウ酸塩、過硫酸塩、硝酸塩から選ばれた少なくとも 1 種である請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の研磨用組成物。

【請求項 8】

過酸化剤が、過酸化水素である請求項 7 に記載の研磨用組成物。

【請求項 9】

過ホウ酸塩が、過ホウ酸ソーダである請求項 7 に記載の研磨用組成物。

10

【請求項 10】

pH が 1 ～ 5 である請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の研磨用組成物。

【請求項 11】

リンを含む無機酸又はその塩、他の無機酸またはその塩、酸化剤の合計の配合量は 0 . 3 ～ 13 質量%である請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の研磨用組成物。

【請求項 12】

ゲル化防止剤を含む請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の研磨用組成物。

【請求項 13】

研磨用組成物が、磁気ディスク基板研磨用組成物である請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の研磨用組成物。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータ等の記憶装置に使用される磁気ディスク基板等の研磨に好適な研磨用組成物に関し、さらに詳しくは、磁気ヘッドが低浮上量で飛行するのに適した研磨精度の高い磁気ディスク表面を提供し得る磁気ディスク基板等の研磨用組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータやワードプロセッサの外部記憶装置の中で高速でアクセスできる手段として磁気ディスク（メモリーハードディスク）が広く使われている。この磁気ディスクの代表的な一例は、Al 合金基板の表面に NiP を無電解メッキしたものを基板とし、この基板を表面研磨した後、Cr 合金下地膜、Co 合金磁性膜、カーボン保護膜を順次スパッタで形成したものである。

30

しかしながら、磁気ディスク表面に磁気ヘッド浮上量以上の高さを有する突起が残っていると、所定高さにて浮上しながら高速で飛行する磁気ヘッドがその突起に衝突して損傷する原因になる。また、磁気ディスク基板に突起や研磨傷などがあると Cr 合金下地膜や Co 合金磁性膜などを形成したとき、それらの膜の表面に突起が現れ、また研磨傷に基づく欠陥が生じ、磁気ディスク表面が精度の高い平滑面にならないので、ディスク表面の精度を上げるには基板を精密に研磨する必要がある。

【0003】

40

このため、磁気ディスク基板の研磨において、突起物をなくし、またはその高さをできるだけ低くし、かつ研磨傷が生じ難い研磨用組成物として多くのものが提案されてきた。

【0004】

中でも、特開平 9 - 204657 号公報にはコロイダルシリカに硝酸アルミニウム、ゲル化防止剤を添加してなる組成物の使用が開示され、また特開平 9 - 204658 号公報にはヒュームドシリカに硝酸アルミニウムを添加してなる組成物の使用が開示されている。これらの公報に開示の組成物は、砥粒に硬度の小さい酸化ケイ素微粒子を使用しているため、面精度は得られやすいが、現状の実生産に使用できる研磨速度の達成が困難である。さらには、特開平 10 - 204416 号公報には研磨速度を高める手段として、多くの酸化剤の使用と Fe 塩の使用がそれぞれ提案されている。しかしながら、これらについても

50

現状の実生産に使用できる研磨速度に比べ不十分であった。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

高密度磁気記録を可能とするアルミニウム磁気ディスク基板研磨用組成物に要求される品質は、ヘッドの低浮上を可能とする高精度ディスク面の達成である。従って、本発明の目的は、磁気ディスク基板の表面粗さが小さく、かつ突起や研磨傷を発生させず、高密度記録が達成可能であり、しかも経済的な速度で研磨できる磁気ディスク基板の研磨用組成物を提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、低浮上量型アルミニウム磁気ディスク基板に要求される高精度の研磨面を達成するための研磨剤について鋭意研究した結果、特にNi-Pメッキを施したアルミニウム磁気ディスク基板の研磨に優れた性能を示す研磨用組成物を見出し本発明に至った。即ち、本発明は基本的には以下の各発明からなる。

(1) 水性媒体に砥粒、リンを含む無機酸またはその塩及び他の無機酸またはその塩、酸化剤を配合したことを特徴とする研磨用組成物。

(2) 砥粒が、アルミナ、チタニア、シリカ、ジルコニアからなる群より選ばれた少なくとも1種である上記(1)に記載の研磨用組成物。

(3) 砥粒の平均粒子径が、0 . 0 0 1 ~ 0 . 5 μ mである上記(1)または(2)に記載の研磨用組成物。

(4) 砥粒が、コロイド粒子である上記(1)乃至(3)のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

(5) リンを含む無機酸がリン酸またはホスホン酸である上記(1)乃至(4)のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

(6) 他の無機酸が、硝酸、硫酸、アミド硫酸、ホウ酸からなる群より選ばれた少なくとも1種である上記(1)乃至(5)のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

(7) 酸化剤が過酸化水素、過ホウ酸塩、過硫酸塩、硝酸塩から選ばれた少なくとも1種である上記(1)乃至(6)のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

(8) 過酸化水素が、過酸化水素である上記(7)に記載の研磨用組成物。

(9) 過ホウ酸塩が、過ホウ酸ソーダである上記(7)に記載の研磨用組成物。

(1 0) pHが1 ~ 5である上記(1)乃至(9)のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

(1 1) 砥粒の含有量が3 ~ 3 0 質量%の範囲内であり、無機酸またはその塩の含有量が0 . 1 ~ 8 質量%の範囲内であり、酸化剤の含有量が0 . 2 ~ 5 質量%の範囲内であることを特徴とする上記(1)乃至(1 0)のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

(1 2) 研磨用組成物が、磁気ディスク基板研磨用組成物である上記(1)乃至(1 1)のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

(1 3) 上記(1 2)の研磨用組成物で研磨された磁気ディスク基板。

研磨用組成物。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

本発明の研磨用組成物は水性媒体に砥粒、リンを含む無機酸またはその塩及び他の無機酸またはその塩、酸化剤を配合したことを特徴とする研磨用組成物である。

本発明の研磨用組成物に研磨材として含まれる砥粒は、特に限定されるものではなく、例えばアルミナ、チタニア、シリカ、ジルコニア等を使用することができる。また、それらの結晶型には限定されるものではない。例えば、アルミナ(酸化アルミニウム)には結晶型として 型、 型、 型、 型、 型、 型、 型等があり、チタニア(酸化チタン)には結晶型としてルチル型、アナターゼ型、ブルーカイト型等があり、シリカ(酸化ケイ素)にはコロイダルシリカ、フュームドシリカ、ホワイトカーボン等があり、ジルコニア(酸化ジルコニウム)には単斜晶系、正方晶系、非晶質等があり、いずれも好ましく使用

10

20

30

40

50

できる。これらの砥粒はコロイド状粒子だとマイクロスクラッチの発生抑止効果が大きく好ましい。

【0008】

上記砥粒の平均粒子径は、通常0.001~0.5 μm の範囲、好ましくは0.01~0.2 μm の範囲、より好ましくは0.02~0.2 μm の範囲、最も好ましくは0.03~0.2 μm の範囲であり、更に、コロイド状粒子であれば前記したようにより好ましい。ここで、平均粒子径はレーザードップラー周波数解析式粒度分布測定器、マイクロトラックUPA150（Honeywell社製）により測定した値が適用される。

砥粒の粒子径が大きくなると細目粒子によるゲル化、凝集は抑制しやすくなるが、粗い粒子の存在確率も高くなるため、研磨傷発生の原因となる。また、粒子径が小さくなると、前述のゲル化、凝集が起きやすくなり、この場合も研磨傷発生の原因となる。

【0009】

本発明の研磨用組成物中の砥粒濃度が3質量%（以下断りない場合の%は質量%とする）未満の場合は研磨速度が著しく低下する。また、濃度が高くなるにつれて研磨速度は高くなるが、30%を越えると研磨速度の上昇が見られないだけでなく、特にコロイド状粒子ではゲル化しやすくなる。経済性を加味すると実用的には30%が上限となる。従って、砥粒の組成物中濃度としては3~30%の範囲であることが好ましく、更には5~15%が好ましい。

本発明の研磨用組成物ではリンを含む無機酸またはその塩及び他の無機酸またはその塩が併用されている。リンを含む無機酸は化合物の構成元素としてリンを含むものでリン酸またはホスホン酸が好ましい。リンを含む無機酸にはその誘導体も含む。リンを含む無機酸は2種以上を併用してもよい。

リンを含む無機酸に混合して用いられる他の無機酸としては塩酸、硫酸、クロム酸、炭酸、アミド硫酸、ホウ酸等を用いることができるが、硝酸、硫酸、アミド硫酸、ホウ酸が好ましい。これらの酸はその誘導体である場合も含む。リンを含む無機酸またはその塩及び他の無機酸の塩としてはLi、Be、Na、Mg、K、Ca、Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Al、Zr、Nb、Mo、Pd、Ag、Hf、Ta、W等の金属の塩を用いることができる。これらの塩は例えば上記金属の酸化物または炭酸塩をリンを含む無機酸及び他の無機酸に溶解して得ることができる。

【0010】

本発明の研磨用組成物における、リンを含む無機酸またはその塩及び他の無機酸またはその塩の合計の配合量は0.1~8%、好ましくは0.2~6%、さらに好ましくは0.4~4%の範囲がよい。無機酸またはその塩の配合量が0.1%未満ではマイクロスクラッチの抑制及び研磨速度の増大効果が見られない。また8%を越えるとpH低下が著しく、研磨機材に与えるダメージが大きく、取り扱い上問題となる。リンを含む無機酸またはその塩と他の無機酸またはその塩の混合割合は前者1モルに対し、後者が0.1~5モルの範囲が好ましい。

後者が0.1モル未満ではスラリーの分散性が悪化しマイクロスクラッチが増加する。また5モルを越えるとpHが低下し、研磨機材に与えるダメージが大きくなる。

【0011】

本発明の研磨組成物は特定の無機酸またはその塩が2種以上含まれるが、リンを含む無機酸またはその塩を必須成分とすることにより、研磨速度の増大、マイクロスクラッチの発生抑止効果が高まる。

本発明において、特定の無機酸またはその塩を2種以上用いることの作用効果の機構については定かでないが一つは研磨組成物としての分散状態が良好になるためと推測される。本発明の研磨用組成物に含まれる酸化剤は、好ましくは過酸化物、過ホウ酸塩、過硫酸塩、硝酸塩から少なくとも1種が選ばれるが、その代表例としては過酸化物として、過酸化水素、過ホウ酸塩として過ホウ酸ソーダ、過硫酸塩として過硫酸アンモニウム、硝酸塩として硝酸アンモニウムが好ましい。なお、前記の他の無機酸またはその塩が酸化作用を有する場合は酸化剤として兼用し、無機酸またはその塩のみとしてもよい。例えば硝酸塩は

10

20

30

40

50

他の酸の塩として及び酸化剤として用いられる。勿論他の無機酸またはその塩が酸化作用を有する場合でも、これとは異なる酸化剤を加えてもよい。

酸化剤の効果として研磨速度の増大、面粗度の低下が挙げられる。その機構については明らかではないが、Ni-P表面のエッチング剤としての効果が考えられている。

酸化剤（例えば過酸化水素）の配合量は0.2～5%、好ましくは0.5～2%である。酸化剤の配合量が0.2%未満では研磨速度の増大、面粗度の低下の効果が少なく、また5%を越えるとその効果は飽和状態となる。

他の無機酸またはその塩が酸化剤を兼用する場合の配合量は両者の含量、即ち、他の無機酸またはその塩としての量と酸化剤としての量の含量となる。したがってリンを含む無機酸またはその塩と他の無機酸またはその塩の合計量は好ましくは0.3～13%、より好ましくは0.7～8%である。

10

さらに上記の組成に兼用でない無機酸またはその塩、酸化剤を含む場合は兼用の無機酸またはその塩をいずれか一方に最大限含めて兼用でない残りの酸化剤等の配合量の上限を決めることができる。例えばリン酸、硝酸塩（他の無機酸の塩であり、かつ酸化剤）、過酸化水素の場合、硝酸塩をすべて他の無機酸の塩として配合量を定め、過酸化水素は酸化剤として、その上限を5%とすることができる。また例えば硝酸塩に酸化剤でない無機酸またはその塩を含める場合は硝酸塩を酸化剤として5%を限度として含め、残りの酸化剤でない無機酸またはその塩の量を定めることができる。いずれの場合もリンを含む無機酸またはその塩、他の無機酸またはその塩、酸化剤の合計の配合量は好ましくは0.3～13%、より好ましくは0.7～8%である。

20

本発明の研磨用組成物において、pHの範囲は1～5であることが好ましく、更には2～4、また更には2～3であることがより好ましい。液性を酸性とすることでNiの酸化を促進し研磨速度を向上させることができるが、pHが低すぎると装置の腐食等の問題もあるため、pHは2～3であることがより好ましい。pH調整には過ホウ酸ソーダを使用することができる。

【0012】

なお、上記の各成分濃度は磁気ディスク基板を研磨する際の濃度である。研磨用組成物を製造し、運搬等する場合は上記濃度より濃厚な組成物とし、使用に際して上記の濃度に薄めて使用するのが効率的である。

本発明の磁気ディスク基板の研磨用組成物は、上記の各成分の他に界面活性剤及び防腐剤等を添加してもよい。しかし、その種類及び添加量はゲル化を引き起こさないよう細心の注意が必要である。

30

ゲル化の抑制のため、本研磨用組成物にゲル化防止剤を添加してもよい。用いられるゲル化防止剤として好ましくはホスホン酸系化合物、フェナントロリン及びアセチルアセトンアルミニウム塩から選ばれた少なくとも1種が好ましい。具体的には、ホスホン酸系化合物としては、1-ヒドロキシエタン-1,1-ジホスホン酸($C_2H_6O_7P_2$)若しくはアミノトリメチレンホスホン酸($C_2H_{12}O_9P_3N$)を例示することが出来る。フェナントロリンとしては、1,10-フェナントロリン-水和物($C_{12}H_8N_2 \cdot H_2O$)を、アセチルアセトンアルミニウム塩としては、アセチルアセトンのアルミニウム錯塩($Al_2[CH(COCH_3)_3]$)をそれぞれ例示することができる。これらは2%以内で添加することが好ましい。

40

【0013】

本発明の研磨用組成物は、従来の研磨用組成物と同様に、水に砥粒を懸濁し、例えば、これにリン酸及び硝酸等の無機酸、過酸化水素を添加して調製することができる。使用の際には、全ての成分を混合したものを薄めて使用しても良いが、添加成分を2組、例えば水、砥粒、硝酸と水、リン酸、過酸化水素に分けて準備しておき、その2組を混合する方法をとっても良い。

【0014】

本発明の研磨用組成物は、例えば磁気抵抗(MR)効果を利用した磁気ヘッド用磁気ディスクに代表される高記録密度用の基板(通常、 3 Gbit/inch^2 以上の記録密度

50

を有する)に有利に適用できるが、それ以下の記録密度を有する磁気ディスクに対しても信頼性向上という見地から効果的に応用できる。

【0015】

本発明の研磨用組成物を適用する磁気ハードディスク基板は格別限定されるものではないが、アルミニウム基板(合金を含む)、とくに、NiPを例えば無電解メッキしたアルミニウム基板に本発明の組成物を適用すると、高品質の研磨面が工業上有利に得られる。研磨方法は一般にスラリー状研磨材に用いられる研磨パッドを磁気ディスク基板上に摺り合わせ、パッドと基板の間にスラリーを供給しながらパッドまたは基板を回転させる方法である。

本発明の研磨用組成物により研磨した基板からつくられた磁気ディスクは、マイクロピット、マイクロクラッチ等微細な欠陥について発生頻度が非常に低く、また表面粗さ(Ra)も2~3 μm 位であり、非常に平滑性に優れている。

【0016】

以下、本発明の実施例について具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0017】

【実施例】

実施例、比較例において用いた砥粒及びその特徴を表1に示す。

(実施例1~15)

デュポン(株)製のコロイダルシリカ(サイトンHT-50F)に水、無機酸1、無機酸2、酸化剤を表2に示す割合で添加し、種々の水性研磨用組成物を調製し、以下に示す研磨装置及び研磨条件で研磨を行った。その結果を表2に示す。平均粒子径はレーザードップラー周波数解析式粒度分布測定器、マイクロトラックUPA150(Honeywell社製)により測定した。その粒度測定値を表1に示す。組成物のpHは(株)堀場製作所製D-13ガラス電極式水素イオン濃度計により測定した。

(実施例16、17)

日本シリカ工業(株)製のホワイトカーボン(E-150J)及び日本アエロジル(株)製のヒュームドシリカ(AEROSIL-50)を媒体攪拌ミルにより粉碎、整粒により粗粒子を除去し、平均粒子径が0.1 μm の酸化ケイ素をまず得た。次に、水、無機酸1、無機酸2、酸化剤を表2に示す割合で添加し、種々の水性研磨用組成物を調製し、以下に示す研磨装置および研磨条件で研磨を行った。その結果を表2に示す。

(実施例18~20)

昭和タイタニウム(株)製の酸化チタニウム(スーパータイタニアF-4)、アルミナ、ジルコニアを媒体攪拌ミルにより粉碎、整粒により粗粒子を除去し、平均粒子径が0.2 μm の酸化チタニウム、アルミナ、ジルコニアをまず得た。次に、水、無機酸1、無機酸2、酸化剤を表2に示す割合で添加し、種々の水性研磨用組成物を調製し、以下に示す研磨装置および研磨条件で研磨を行った。その結果を表2に示す。

(実施例21)

日産化学工業(株)製のコロイダルシリカ(スノーテックス30)に、水、無機酸1、無機酸2、酸化剤を表2に示す割合で添加し、水性研磨用組成物を調製し、以下に示す研磨装置及び研磨条件で研磨を行った。その結果を表2に示す。(研磨条件)

基板として、NiPを無電解メッキした3.5インチサイズのアلمディスクを使用した。

(研磨装置および研磨条件)

| | |
|----------|-------------------------|
| 研磨試験機 | 4ウェイ式両面ポリシングマシン |
| 研磨パッド | スエードタイプ(ポリテックスDG、ロデール製) |
| 下定盤回転速度 | 60rpm |
| スラリー供給速度 | 50ml/分 |
| 研磨時間 | 5分 |
| 加工圧力 | 50g/cm ² |

10

20

30

40

50

(研磨特性の評価)

研磨レート アルミディスクの研磨前後の重量減より換算

表面粗さ タリステップ、タリデータ 2 0 0 0 (ランクテラーホブソン社製) を使用

研磨傷の深さは触針式表面解析装置 P - 1 2 (T E N C O R 社製) の 3 次元モードにより形状解析し深さをもとめた。

研磨特性の評価結果を表 2 に示す。表 2 中の研磨傷 A は研磨傷深さが 2 n m 以下である。研磨傷 B は研磨傷深さが 2 ~ 1 0 n m である。研磨傷深さが 1 0 n m より大なものは、実施例、比較例共に発生しなかった。

(比較例 1 ~ 7)

デュポン (株) 製のコロイダルシリカ (サイトン H T - 5 0 F) に水、硝酸アルミニウム等、過酸化水素を表 2 に示す割合で添加し、水性研磨用組成物を調製し、実施例と同様に研磨した。その結果を表 2 に示す。

(比較例 8)

昭和タイタニウム (株) 製の酸化チタニウム (スーパータイタニア F - 2) を媒体攪拌ミルにより粉碎、整粒により粗粒子を除去し、平均粒子径が 0 . 3 μ m の酸化チタニウムをまず得た。次に、水、硝酸アルミニウムを表 2 に示す割合で添加し、水性研磨用組成物を調製し、実施例と同様に研磨した。その結果を表 2 に示す。

(比較例 9)

昭和タイタニウム (株) 製の酸化チタニウム (スーパータイタニア F - 4) を媒体攪拌ミルにより粉碎、整粒により粗粒子を除去し、平均粒子径が 0 . 2 μ m の酸化チタニウムをまず得た。次に、水、硝酸アルミニウムを表 2 に示す割合で添加し、水性研磨用組成物を調製し、実施例と同様に研磨した。その結果を表 2 に示す。

【 0 0 1 8 】

【 表 1 】

10

20

【 0 0 1 9 】
【 表 2 】

| 砥粒（表 2 中の略称） | 商 品 名 | 平均粒子径（μ m） |
|-----------------|-----------|------------|
| 酸化ケイ素①（シリカ①） | サイトンHT-50 | 0. 0 5 |
| 酸化ケイ素②（シリカ②） | E-150J | 0. 1 |
| 酸化ケイ素③（シリカ③） | AEROSIL50 | 0. 1 |
| 酸化ケイ素④（シリカ④） | スノーデックス30 | 0. 0 1 |
| 酸化チタニウム①（チタニア①） | F-2 | 0. 3 |
| 酸化チタニウム②（チタニア②） | F-4 | 0. 2 |
| アルミナ | | 0. 2 |
| ジルコニア | | 0. 2 |

| | 砥粒 | | 無機酸 | | | | 酸化剤 | | pH | 研磨シート ($\mu\text{m/min.}$) | 表面粗さ Ra (nm) | 研磨傷 | ピット |
|-------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|--------|--------------|-----|---------------------------------|--------------------|-----|-----|
| | 種類 | 添加量 (質量%) | 1 | | 2 | | 種類 | 添加量 (質量%) | | | | | |
| | | | 種類 | 添加量 (質量%) | 種類 | 添加量 (質量%) | | | | | | | |
| 実施例 1 | シリカ① | 5 | リン酸 | 1.5 | 硝酸 | 0.4 | H2O2 | 0.5 | 1.3 | 0.18 | 0.2 | A | A |
| " 2 | " | 10 | " | 1.5 | " | 0.4 | " | 0.5 | 1.4 | 0.21 | 0.2 | A | A |
| " 3 | " | 15 | " | 1.5 | " | 0.4 | " | 0.5 | 1.6 | 0.22 | 0.2 | A | A |
| " 4 | " | 10 | " | 0.5 | " | 0.4 | " | 0.5 | 1.6 | 0.19 | 0.2 | A | A |
| " 5 | " | 10 | " | 3.0 | " | 0.4 | " | 0.5 | 1.2 | 0.22 | 0.2 | A | A |
| " 6 | " | 10 | " | 1.5 | " | 0.2 | " | 0.5 | 1.6 | 0.19 | 0.2 | A | A |
| " 7 | " | 10 | " | 1.5 | " | 0.6 | " | 0.5 | 1.2 | 0.22 | 0.2 | A | A |
| " 8 | " | 10 | " | 3.0 | " | 0.4 | " | 0.3 | 1.4 | 0.19 | 0.2 | A | A |
| " 9 | " | 10 | " | 3.0 | " | 0.4 | " | 2.0 | 1.4 | 0.22 | 0.2 | A | A |
| " 10 | " | 10 | " | 1.5 | アミド硫酸 | 0.4 | " | 0.5 | 1.6 | 0.20 | 0.2 | A | A |
| " 11 | " | 10 | " | 1.5 | 硫酸 | 0.4 | " | 0.5 | 1.4 | 0.20 | 0.2 | A | A |
| " 12 | " | 10 | " | 1.5 | ホウ酸 | 0.4 | " | 0.5 | 1.5 | 0.20 | 0.2 | A | A |
| " 13 | " | 10 | " | 1.5 | 硝酸 | 0.4 | NaBO3 | 1.5 | 1.7 | 0.21 | 0.2 | A | A |
| " 14 | " | 10 | " | 1.5 | " | 0.4 | 過硫酸NH4 | 2.0 | 1.2 | 0.20 | 0.2 | A | A |
| " 15 | " | 10 | ホスホン酸 | 1.5 | " | 0.4 | H2O2 | 0.5 | 1.4 | 0.21 | 0.2 | A | A |
| " 16 | シリカ② | 10 | リン酸 | 1.5 | " | 0.4 | " | 0.5 | 1.4 | 0.20 | 0.2 | A | A |
| " 17 | シリカ③ | 10 | " | 1.5 | " | 0.4 | " | 0.5 | 1.4 | 0.20 | 0.2 | A | A |
| " 18 | チタニア② | 6 | " | 1.5 | " | 0.4 | " | 0.5 | 1.4 | 0.21 | 0.3 | A | A |
| " 19 | アルミナ | 15 | " | 1.5 | " | 0.4 | " | 0.5 | 1.4 | 0.21 | 0.3 | A | A |
| " 20 | ジルコニア | 15 | " | 1.5 | " | 0.4 | " | 0.5 | 1.4 | 0.21 | 0.3 | A | A |
| " 21 | シリカ④ | 10 | " | 1.5 | " | 0.4 | " | 0.5 | 1.4 | 0.14 | 0.1 | A | A |

【表 2】

10

20

30

40

| | 砥粒 | | 無機酸 | | | | 酸化剤 | | pH | 研磨シート ($\mu\text{m}/\text{min.}$) | 表面粗さ Ra (nm) | 研磨傷 ピット |
|-------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------------------------------|--------------|-----|----------------------------------------|--------------------|------------|
| | 種類 | 添加量 (質量%) | 種類 | 添加量 (質量%) | 種類 | 添加量 (質量%) | 種類 | 添加量 (質量%) | | | | |
| 比較例 1 | シリカ① | 10 | 硝酸Al | 5.0 | — | — | H ₂ O ₂ | 1.0 | 2.0 | 0.08 | 0.4 | A |
| " 2 | " | 10 | — | — | — | — | " | 1.0 | 2.0 | 0.09 | 0.2 | A |
| " 3 | " | 10 | リン酸 | 3.0 | — | — | " | 1.0 | 1.5 | 0.11 | 0.2 | A |
| " 4 | " | 10 | ホスホン酸 | 3.0 | — | — | " | 1.0 | 1.5 | 0.11 | 0.2 | A |
| " 5 | " | 10 | 硝酸 | 0.4 | — | — | " | 1.0 | 1.5 | 0.11 | 0.2 | A |
| " 6 | " | 10 | アミド硫酸 | 1.0 | — | — | " | 1.0 | 2.0 | 0.11 | 0.2 | A |
| " 7 | " | 10 | 硝酸 | 0.4 | アミド硫酸 | 0.4 | " | 1.0 | 1.3 | 0.11 | 0.2 | A |
| " 8 | チタニア① | 6 | 硝酸Al | 5.0 | — | — | — | — | 3.0 | 0.21 | 0.4 | B |
| " 9 | チタニア② | 6 | 硝酸Al | 5.0 | — | — | — | — | 3.0 | 0.21 | 0.3 | B |

【 0 0 2 0 】

【 発 明 の 効 果 】

本発明の研磨用組成物を用いてディスクの研磨を行うと、表面粗さが非常に小さく、しかも高い速度で研磨することができる。研磨したディスクを用いた磁気ディスクは低浮上型ハードディスクとして有用であり、高密度記録が可能である。

特に、研磨したディスクを用いた磁気ディスク磁気抵抗効果を利用したMRヘッド用メディアに代表される高記録密度媒体 (3 Gbit/inch^2 以上の記録密度を有する) として有用度が高いが、それ以下のメディアにおいても高信頼性媒体であるという観点で有

10

20

30

40

50

用である。

フロントページの続き

(72)発明者 洪 公弘

愛知県名古屋市緑区鳴海町母呂後153番地 山口精研工業株式会社内

(72)発明者 安藤 順一郎

愛知県名古屋市緑区鳴海町母呂後153番地 山口精研工業株式会社内

審査官 澤村 茂実

(56)参考文献 国際公開第01/098201(WO, A1)

国際公開第01/079377(WO, A1)

特開平10-279926(JP, A)

特開2001-011433(JP, A)

特開2000-160142(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09K 3/14

B24B 37/00

G11B 5/62-5/858

H01L 21/304