

發明專利說明書 200302874

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 91135935 ※IPC分類： C23C 14/14

※ 申請日期： 91-12-12

壹、發明名稱

(中文) 以硫化鋅為主成分之濺鍍靶以及使用該靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體、該濺鍍靶之製造方法

(英文) _____

貳、發明人 (共 2 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 矢作 政隆

(英文) _____

(中文) 日本茨城縣北茨城市華川町白場 187 番地 4

住居所地址： 日鑛材料股份有限公司磯原工場內

(英文) _____

國籍：(中文) 日本

(英文) _____

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 日鑛材料股份有限公司

(英文) _____

住居所或營業所地址：(中文) 日本東京都港區虎門 2-10-1

(英文) _____

國籍：(中文) 日本

(英文) _____

代表人：(中文) 岡田 昌德

(英文) _____

☒ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文)高見 英生

(英文)

(中文)日本茨城縣北茨城市華川町臼場 187 番地 4

住居所地址： 日鑛材料股份有限公司磯原工場內

(英文)

國籍：(中文)日本

(英文)

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 日本；2002.02.14；2002-036154

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

【明所屬之技術領域】

本發明係關於一種利用濺鍍來形成膜之際，可進行直流(DC)濺鍍、濺鍍時之電弧少、可減少因前述原因所產生之粒子(粉塵)以及結球、且為高密度品質差異少且量產性可獲得提昇之以硫化鋅為主成分之濺鍍靶以及使用該濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體、該濺鍍靶之製造方法。

【先前技術】

近年來，無須磁頭即可進行記錄、再生之高密度記錄光碟技術被開發出，迅速地成為所關注的焦點。此光碟可分為再生專用型、追記型、覆寫型之 3 種類，特別是追記型或覆寫型所使用之相變化方式受到矚目。使用相變化型光碟進行記錄、再生之原理簡單說明如下。

相變化光碟，係將基板上之記錄薄膜以雷射光照射來加熱昇溫，在該記錄薄膜之結構產生結晶學上之相變化(非晶質 $\rightleftharpoons$ 結晶)來進行資訊之記錄、再生，更具體地說係檢測因其相間光學常數的變化導致之反射率的變化來進行資訊之再生。

上述相變化係利用直徑縮到 1~數 μm 程度之雷射光的照射來進行。此時，例如 1 μm 的雷射光束以 10m/s 的線速度通過時，光碟之特定點受光照射之時間為 100ns，在此時間內必須進行上述相變化以及反射率的檢測。

又，在實現上述結晶學上之相變化、亦即實現非晶質

與結晶之相變化的時候，熔融與急冷不僅是在光碟之相變化記錄層、即使是在週邊的介電體保護層或鋁合金之反射膜也會被反覆賦予。

有鑑於此種情況，相變化光碟之 Ge—Sb—Te 系等之記錄薄膜層的兩側係以硫化鋅—矽氧化物($\text{ZnS} \cdot \text{SiO}_2$)系等之高熔點介電體的保護層來挾持，進一步設置鋁合金反射膜成為四層結構。

當中，反射層與保護層除了要求有增加非晶質部與結晶部之吸收、反射率之差異大之光學功能以外，尚要求記錄薄膜之耐濕性以及對於熱變形之防止功能，甚至是進行記錄之際之熱條件控制的功能(參見雜誌「光學」26 卷 1 號 9~15 頁)。

如上所述，高熔點介電體之保護層必須對於昇溫與冷卻所導致之熱反覆應力具有耐性，再者該等熱影響不致影響到反射膜或其他部位，且本身要薄，並呈現低反射率且有不致變質之強韌度。此意味著介電體保護層具有重要的任務。

上述介電體保護層通常係以濺鍍法來形成。此濺鍍法所使用之原理，係使得由正電極與負電極所構成之靶對向，在惰性氣體環境氣氛下在該等基板與靶之間施加高電壓來產生電場，此時電離之電子與惰性氣體衝撞形成電漿，此電漿中之陽離子會衝撞靶(負電極)表面將靶構成原子敲出，此飛出之電子會附著於對向之基板表面形成膜。

以往，上述保護層要求具有在可見光區之穿透性、耐

熱性等，一般係使用 ZnS—SiO_2 等之陶瓷靶來進行濺鍍，形成 $500\sim 2000\text{\AA}$ 程度之薄膜。但是，該等材料由於體(bulk)電阻值高，所以無法藉由直流濺鍍裝置來長膜，通常係使用高頻濺鍍(RF)裝置。

但是，高頻濺鍍(RF)裝置不但裝置本身昂貴，且濺鍍效率差，電力消耗量也大，控制複雜，長膜速度慢，缺點甚多。又，爲了提昇長膜速度而施加高電力的情況下，基板溫度會上升，會發生聚碳酸酯製基板之變形，此爲問題所在。

又，於上述硫化鋅—矽氧化物($\text{ZnS} \cdot \text{SiO}_2$)靶所使用之 SiO_2 ，通常係使用 4N 以上之高純度且平均粒徑爲 $0.1\sim 20\ \mu\text{m}$ 之物，以 $700\sim 1200^\circ\text{C}$ 燒結來製造。

於 ZnS 含有 SiO_2 之靶，利用濺鍍來長膜之際容易發生電弧，此會導致濺鍍時發生粒子(粉塵)與結球，造成長膜均一性以及品質之降低，且生產性也差，此爲問題所在。

【發明內容】

發明之揭示

本發明之目的在於獲得一種以硫化鋅爲主成分之濺鍍靶，其藉由濺鍍來形成膜之際，可減少加熱等對於基板所造成之影響，可進行高速長膜，可將膜厚調整成爲薄薄的一層，又可減少濺鍍時所產生之粒子(粉塵)、結球，減少品質之變動，提昇量產性，且結晶粒微細而具備 90%以上、特別是 95%以上、甚至是 98%以上之高密度。又，本發明之目的在於獲得使用該濺鍍靶形成以硫化鋅爲主成分之相

變化型光碟保護膜之光記錄媒體、以及該濺鍍靶之製造方法。

爲了解決上述課題，本發明者經努力研究的結果，得到了下述見解：在靶之添加成分中，若使用導電性氧化物則可減低體電阻值、可進行 DC 濺鍍，也不會損及做爲保護膜之特性，再者可減低濺鍍時所產生之粒子與結球，並可提升膜厚均一性。

本發明基於此見解，乃提供：

1.一種濺鍍靶，其膜的折射率可調整在 2.0~2.6 之範圍內；其特徵在於，係以硫化鋅爲主成分，且進一步含有導電性氧化物。

2.如上述 1 記載之濺鍍靶，其中，導電性氧化物之含量爲 1~50mol%。

3.如上述 1 或 2 記載之濺鍍靶，其中，導電性氧化物係擇自氧化銦、氧化錫、氧化鋅之 1 種以上。

4.如上述 1 或 2 記載之濺鍍靶，係進一步含有擇自氧化鋁、氧化鎵、氧化鋅、氧化鎳、氧化銻、氧化銲之 1 種以上之氧化物。

5.如上述 1 或 2 記載之濺鍍靶，其中，擇自氧化鋁、氧化鎵、氧化鋅、氧化鎳、氧化銻、氧化銲之 1 種以上之氧化物相對於導電性氧化物以重量比換算係含有 0.01~20%。

6.如上述 1 或 2 記載之濺鍍靶，係含有以氧化矽爲主成分之玻璃形成氧化物，且擇自氧化鋁、氧化硼、氧化磷、鹼金屬化合物、鹼土類金屬氧化物之 1 種以上相對於氧化

矽以重量比計係含有 0.1%以上。

7.如上述 6 記載之濺鍍靶，其中，玻璃形成氧化物相對於總量以莫爾比換算係含有 1~30%。

8.如上述 1 或 2 記載之濺鍍靶，其中，在靶整體中所存在之絕緣相或高電阻相之平均結晶粒徑為 $5\mu\text{m}$ 以下。

9.如上述 1 或 2 記載之濺鍍靶，其中，在靶整體中所存在之絕緣相或高電阻相，係含有硫化鋅、氧化鋁、氧化硼、氧化磷、鹼金屬化合物、鹼土類金屬氧化物之 1 種以上。

10.如上述 1 或 2 記載之濺鍍靶，其相對密度為 90%以上。

11.如上述 1 或 2 記載之濺鍍靶，其體電阻值為 $1\Omega\text{cm}$ 以下。

12.一種以硫化鋅為主成分之濺鍍靶之製造方法，係用以製造申請專利範圍第 1~11 項中任一記載之濺鍍靶；其特徵在於，將各成分原料粉末做均一混合，然後將此混合粉末以熱壓或熱均壓來加熱到溫度 $700\sim 1200^{\circ}\text{C}$ ，以面壓 $100\sim 300\text{kg/cm}^2$ 之條件進行燒結。

13.一種使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其膜的折射率可調整在 $2.0\sim 2.6$ 之範圍內；其特徵在於，係以硫化鋅為主成分，且進一步含有導電性氧化物。

14.如上述 13 記載之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，導電性氧化物之含有量為 1~50mol%。

15.如上述 13 或 14 記載之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，導電性氧化物係擇自氧化銦、氧化錫、氧化鋅之 1 種以上。

16.如上述 13 或 14 記載之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，係進一步含有擇自氧化鋁、氧化鎵、氧化鋅、氧化銻、氧化銻、氧化銻之 1 種以上之氧化物。

17.如上述 13 或 14 記載之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，擇自氧化鋁、氧化鎵、氧化鋅、氧化銻、氧化銻、氧化銻之 1 種以上之氧化物相對於導電性氧化物以重量比換算係含有 0.01~20%。

18.如上述 13 或 14 記載之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，係含有以氧化矽為主成分之玻璃形成氧化物，且擇自氧化鋁、氧化硼、氧化磷、鹼金屬化合物、鹼土類金屬氧化物之 1 種以上相對於氧化矽以重量比計係含有 0.1%以上。

19.如上述 18 記載之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，玻璃形成氧化物相對於總量以莫爾比換算係含有 1~30%。

20.如上述 13 或 14 記載之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，在靶整體中所存在之絕緣相或高電阻相之平均結晶粒徑為 $5\mu\text{m}$ 以下。

21.如上述 13 或 14 記載之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，在靶整體中所存在之絕緣相或高電阻相，係含有硫化鋅、氧化鋁、氧化硼、氧化磷、鹼金屬化合物、鹼土類金屬氧化物之 1 種以上。

22.如上述 13 或 14 記載之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其相對密度為 90% 以上。

23.如上述 13 或 14 記載之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其體電阻值為 $1\Omega\text{cm}$ 以下。

【實施方式】

本發明之濺鍍靶係以硫化鋅為主成分，進一步含有導電性氧化物。藉此，可得到與通常所使用之 ZnS—SiO_2 為同等之保護膜的特性、且體電阻值為 $1\Omega\text{cm}$ 以下之濺鍍靶，可進行 DC 濺鍍。

DC 濺鍍相較於上述之 RF 濺鍍，擁有長膜速度快、濺鍍效率佳這些優異的特徵。又，DC 濺鍍裝置價格便宜，控制容易，電力消耗量也只需些許就足夠，此為其優點所在。

又，藉由使得折射率大於通常之 $\text{ZnS—SiO}_2(2.0\sim 2.1)$ ，則保護膜本身之膜厚亦可薄化，因此，可發揮生產性提昇、基板加熱防止效果。

是以，藉由使用本發明之濺鍍靶，則可提升生產性、得到品質優異之材料，以低成本來安定地製造出具有光碟

保護膜之光記錄媒體，此爲其顯著效果所在。

濺鍍靶中之導電性氧化物之含有量以 1~50mol%爲佳。將含有量控制在 1~50mol 的理由爲，即可獲得導電性、又可維持 ZnS 本身之特性之故。

又，導電性氧化物係擇自氧化銦、氧化錫、氧化鋅。再者，亦可進一步含有擇自氧化鋁、氧化鎵、氧化銦、氧化銻、氧化銻、氧化銻之 1 種類以上之氧化物。其含有量相對於導電性氧化物以重量比換算含有 0.01~20%爲佳。

使其含有氧化物之理由在於，使得價數與導電性氧化物不同之氧化物固溶而產生不定比性，藉此可增多傳導電子電洞，且具有提高膜之非晶質性的效果。此時，尤以在與 ZnS 混合前事先使得氧化物固溶爲佳。

又，相對於導電性氧化物以重量比換算設定成 0.01~20%，其下限值係爲了得到添加效果，而上限值則是因對於膜之光學特性之影響不再能夠忽略之故。

再者，於本發明之濺鍍靶中可含有氧化矽。若含有氧化矽則具有可將光學特性、熱傳導率等調整至與 ZnS—SiO₂ 同等之優點。

含有氧化矽雖於直流濺鍍中有容易成爲異常放電之起源之缺點，但藉由使得擇自氧化鋁、氧化硼、氧化磷、鹼金屬化合物、鹼土類金屬化合物之 1 種類以上相對於氧化矽以重量比 0.1%以上之玻璃形成氧化物來包含其中，則可抵銷前述缺點，所以添加具有光學特性、熱傳導率調整成爲與 ZnS—SiO₂ 同等之效果的氧化矽乃爲有效者。

又，該玻璃形成氧化物相對於總量以莫爾比換算以含有 1~30% 爲佳。藉此，可得到無異常放電之與 ZnS-SiO_2 同等之膜。

於靶整體中所存在之絕緣相或高電阻相的平均結晶粒徑以 $5\mu\text{m}$ 以下爲佳。藉此，可得到抑制異常放電之效果。

再者本發明可得到靶之相對密度爲 90% 以上、甚至是 95% 以上之高密度之物。藉此，可更爲減低濺鍍之際之粒子(粉塵)與結球，減少品質變動，提昇量產性。

於本發明之濺鍍靶之製造方法中，將硫化鋅等之原料粉末均一地混合，利用熱壓或是熱均壓以溫度 $700\sim 1200^\circ\text{C}$ 來加熱，並以面壓 $100\sim 300\text{kg/cm}^2$ 的條件來做燒結。

藉此，可製造出燒結體之相對密度 90% 以上、甚至是相對密度 95% 以上，體電阻值爲 $1\Omega\text{cm}$ 以下之以硫化鋅爲主成分之濺鍍靶。

本發明之以硫化鋅爲主成分之濺鍍靶之密度的提昇，由於可減少空孔使得結晶粒微細化，將靶之濺擊面做成均一且平滑，所以可減少濺鍍時之粒子與結球，再者可增長靶之壽命，具有此等顯著之效果。

(實施例與比較例)

以下，基於實施例與比較例說明。又，本實施例充其量不過爲一例，本發明不因爲該例而受到任何的限制。亦即，本發明僅受申請專利範圍所限制，而包含本發明所含之實施例以外之各種的變形。

(實施例 1)

於純度 4N(99.99%)之硫化鋅 (ZnS) 粉，使得純度 4N(99.99%)之氧化銦(In_2O_3)粉相對於 ZnS 以 20mol%之比例來均一混合。

將該混合粉填充於石墨模具中，在真空環境氣氛中、面壓 $200\text{kg}/\text{cm}^2$ 、溫度 1000°C 之條件進行熱壓。藉此所得之主體之相對密度為 98%。又，電阻值為 $2.5 \times 10^{-3} \Omega \text{ cm}$ 。

製作由該主體所構成之靶，實施濺鍍試驗，結果 DC 濺鍍容易，可得到具有優異特性之以高密度 ZnS 為主成分之含有導電性氧化物之相變化型光碟保護膜形成用濺鍍靶。被膜之穿透率為 93%，折射率為 2.3。

(實施例 2)

於純度 4N(99.99%)之硫化鋅 (ZnS) 粉，使得純度 4N(99.99%)之 ITO(In_2O_3 —10 重量% SnO_2)粉相對於 ZnS 以 30mol%之比例來均一混合。

將該混合粉填充於石墨模具中，在真空環境氣氛中、面壓 $200\text{kg}/\text{cm}^2$ 、溫度 1100°C 之條件進行熱壓。藉此所得之主體之相對密度為 97%。又，電阻值為 $4.7 \times 10^{-3} \Omega \text{ cm}$ 。

製作由該主體所構成之靶，實施濺鍍試驗，結果 DC 濺鍍容易，可得到具有優異特性之以高密度 ZnS 為主成分之含有導電性氧化物之相變化型光碟保護膜形成用濺鍍靶。被膜之穿透率為 88%，折射率為 2.4。

(實施例 3)

於純度 4N(99.99%)之硫化鋅 (ZnS) 粉，使得純度

4N(99.99%)之氧化銦(In_2O_3)粉與氧化鋯(ZrO_2)相對於 ZnS 以 20mol%之比例來均一混合。

將該混合粉填充於石墨模具中，在真空環境氣氛中、面壓 $200\text{kg}/\text{cm}^2$ 、溫度 1000°C 之條件進行熱壓。藉此所得之主體之相對密度為 100%。又，電阻值為 $1.4 \times 10^{-2} \Omega \text{ cm}$ 。

製作由該主體所構成之靶，實施濺鍍試驗，結果 DC 濺鍍容易，可得到具有優異特性之以高密度 ZnS 為主成分之含有導電性氧化物之相變化型光碟保護膜形成用濺鍍靶。被膜之穿透率為 95%，折射率為 2.3。

(實施例 4)

於純度 4N(99.99%)之硫化鋅(ZnS)粉，使得純度 4N(99.99%)之氧化銦(In_2O_3)粉與氧化鋯(ZrO_2)相對於 ZnS 以 20mol%之比例、進一步使得矽酸玻璃相對於同 ZnS 以 20mol%之比例來均一混合。矽酸玻璃之組成為 SiO_2 —0.2 重量% Al_2O_3 —0.1 重量% Na_2O_3 。

將該混合粉填充於石墨模具中，在真空環境氣氛中、面壓 $200\text{kg}/\text{cm}^2$ 、溫度 1100°C 之條件進行熱壓。藉此所得之主體之相對密度為 100%。又，電阻值為 $5.4 \times 10^{-2} \Omega \text{ cm}$ 。

製作由該主體所構成之靶，實施濺鍍試驗，結果 DC 濺鍍容易，可得到具有優異特性之以高密度 ZnS 為主成分之含有導電性氧化物之相變化型光碟保護膜形成用濺鍍靶。被膜之穿透率為 95%，折射率為 2.3。

(實施例 5)

於純度 4N(99.99%)之硫化鋅(ZnS)粉，使得純度

4N(99.99%)之 $\text{ATO}(\text{SnO}_2-10 \text{ 重量 \% Sb}_2\text{O}_3)$ 粉相對於 ZnS 以 30mol%之比例來均一混合。

將該混合粉填充於石墨模具中，在真空環境氣氛中、面壓 200kg/cm^2 、溫度 800°C 之條件進行熱壓。藉此所得之主體之相對密度為 95%。又，電阻值為 $5.2 \times 10^{-1} \Omega \text{ cm}$ 。

製作由該主體所構成之靶，實施濺鍍試驗，結果 DC 濺鍍容易，可得到具有優異特性之以高密度 ZnS 為主成分之含有導電性氧化物之相變化型光碟保護膜形成用濺鍍靶。被膜之穿透率為 85%，折射率為 2.4。

(實施例 6)

於純度 4N(99.99%)之硫化鋅 (ZnS) 粉，使得純度 4N(99.99%)之 $\text{INO}(\text{In}_2\text{O}_3-5 \text{ 重量 \% Nb}_2\text{O}_5)$ 粉相對於 ZnS 以 20mol%之比例來均一混合。

將該混合粉填充於石墨模具中，在真空環境氣氛中、面壓 200kg/cm^2 、溫度 1100°C 之條件進行熱壓。藉此所得之主體之相對密度為 98%。又，電阻值為 $3.5 \times 10^{-2} \Omega \text{ cm}$ 。

製作由該主體所構成之靶，實施濺鍍試驗，結果 DC 濺鍍容易，可得到具有優異特性之以高密度 ZnS 為主成分之含有導電性氧化物之相變化型光碟保護膜形成用濺鍍靶。被膜之穿透率為 90%，折射率為 2.3。

(實施例 7)

於純度 4N(99.99%)之硫化鋅 (ZnS) 粉，使得純度 4N(99.99%)之 $\text{GZO}(\text{ZnO}_2-2 \text{ 重量 \% Ga}_2\text{O}_3)$ 粉相對於 ZnS 以 20mol%之比例來均一混合。

將該混合粉填充於石墨模具中，在真空環境氣氛中、面壓 200kg/cm^2 、溫度 1100°C 之條件進行熱壓。藉此所得之主體之相對密度為 96%。又，電阻值為 $6.8 \times 10^{-2} \Omega \text{ cm}$ 。

製作由該主體所構成之靶，實施濺鍍試驗，結果 DC 濺鍍容易，可得到具有優異特性之以高密度 ZnS 為主成分之含有導電性氧化物之相變化型光碟保護膜形成用濺鍍靶。被膜之穿透率為 95%，折射率為 2.2。

(比較例 1)

於純度 4N(99.99%)之硫化鋅(ZnS)粉，使得純度 4N(99.99%)之氧化錫(In_2O_3)粉與純度 4N 之氧化矽(SiO_2)以組成比分別為 20mol%、10mol%之比例來均一混合。

將該混合粉填充於石墨模具中，在真空環境氣氛中、面壓 200kg/cm^2 、溫度 1000°C 之條件進行熱壓。藉此所得之主體之相對密度為 98%。又，電阻值為 $2.0 \times 10^{-1} \Omega \text{ cm}$ 。

製作由該主體所構成之靶，實施濺鍍試驗，結果在 DC 濺鍍時會發生異常放電。由於此原因，粒子(粉塵)與結球增加了。如此般，依據比較例 1 之條件，則不僅長膜均一性以及品質降低，且生產性也變差，此為問題所在。

做為 ZnS— In_2O_3 — SiO_2 相變化型光碟保護膜形成用濺鍍靶，並非適切之物。

(比較例 2)

於純度 4N(99.99%)之硫化鋅(ZnS)粉，使得純度 4N(99.99%)之 ITO(In_2O_3 —10 重量% SnO_2)粉與純度 4N 之氧化矽(SiO_2)以組成比分別為 20mol%、20mol%之比例來均一混合。

將該混合粉填充於石墨模具中，在真空環境氣氛中、面壓 200kg/cm^2 、溫度 1100°C 之條件進行熱壓。藉此所得之主體之相對密度為 100%。又，電阻值為 $1.4 \times 10^{-1} \Omega \text{ cm}$ 。

製作由該主體所構成之靶，實施濺鍍試驗，結果在 DC 濺鍍時會發生異常放電。由於此原因，粒子(粉塵)與結球增加了。如此般，依據比較例 2 之條件，則不僅長膜均一性以及品質降低，且生產性也變差，此為問題所在。

做為 $\text{ZnS}-\text{In}_2\text{O}_3-\text{SnO}_2-\text{SiO}_2$ 相變化型光碟保護膜形成用濺鍍靶，並非適切之物。

(比較例 3)

於純度 4N(99.99%)之硫化鋅(ZnS)粉，使得純度 4N(99.99%)之 $\text{IZO}(\text{In}_2\text{O}_3-5 \text{ 重量}\% \text{ZrO}_2)$ 粉與純度 4N 之氧化矽(SiO_2)以組成比分別為 20mol%、20mol%之比例來均一混合。

將該混合粉填充於石墨模具中，在真空環境氣氛中、面壓 200kg/cm^2 、溫度 1100°C 之條件進行熱壓。藉此所得之主體之相對密度為 99%。又，電阻值為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \text{ cm}$ 。

製作由該主體所構成之靶，實施濺鍍試驗，結果在 DC 濺鍍時會發生異常放電。由於此原因，粒子(粉塵)與結球增加了。如此般，依據比較例 3 之條件，則不僅長膜均一性以及品質降低，且生產性也變差，此為問題所在。

做為 $\text{ZnS}-\text{In}_2\text{O}_3-\text{ZrO}_2-\text{SiO}_2$ 相變化型光碟保護膜形成用濺鍍靶，並非適切之物。

以上實施例 1~7 以及比較例 1~3 之組成以及特性值係

示於表 1。如上述實施例所示般，若以氧化鋅為主成分、且使其含有導電性氧化物，則可降低體電阻值，可進行 DC 濺鍍，且做為保護膜之特性也不會受損，再者可減低濺鍍時所發生之粒子與結球，膜厚均一性亦可提升，此為其效果所在。

又，上述實施例 1~7 係顯示本發明之靶組成之代表例，而本發明所包含之其他靶組成亦可得到同樣的結果。

相對於此，於比較例 1~3 中，由於直接添加 SiO_2 ，體電阻值會下降，但於濺鍍之際會發生異常放電，因而粒子(粉塵)與結球會增加，又在相變化型光碟保護膜之特性方面亦會受損，此為問題所在。基於以上之說明，本發明之以硫化鋅為主成分之濺鍍靶，其做為用以形成相變化型光碟保護膜之靶極為有效。

表 1

例	ZnS Mol%	導電性氧 化物 Mol%	玻璃形成氧 化物 Mol%	密度 (%)	體電阻 Ωcm	濺鍍評價	穿透率 %	折射率
實施例 1	80	In_2O_3 20	0	98	2.5×10^{-2}	DC 可	93	2.3
實施例 2	70	ITO 30	0	97	4.7×10^{-2}	DC 可	88	2.4
實施例 3	80	IZO 20	0	100	1.4×10^{-2}	DC 可	95	2.3
實施例 4	60	IZO 20	矽酸玻璃 20	100	5.4×10^{-2}	DC 可	95	2.3
實施例 5	70	ATO 30	0	95	5.2×10^{-2}	DC 可	85	2.4
實施例 6	80	INO 20	0	98	3.5×10^{-2}	DC 可	90	2.3
實施例 7	80	GZO 20	0	96	6.8×10^{-2}	DC 可	95	2.2

比較例 1	70	In ₂ O ₃ 20	純 SiO ₂ 10	98	2.0×10^{-1}	異常放電	95	2.2
比較例 2	60	ITO 20	純 SiO ₂ 20	100	1.4×10^{-1}	異常放電	90	2.3
比較例 3	60	IZO 20	純 SiO ₂ 20	99	1.0×10^{-2}	異常放電	98	2.2

ITO : In₂O₃—10 重量 %SnO₂ IZO : In₂O₃—5 重量 %ZrO₂

ATO : SnO₂—10 重量 %Sb₂O₃ INO : In₂O₃—5 重量 %Nb₂O₅

GZO : ZnO—2 重量 %Ga₂O₃

矽酸玻璃 : SiO₂—0.2 重量 %Al₂O₃—0.1 重量 %Na₂O₃

【發明之效果】

本發明具有以濺鍍來形成膜之際可進行 DC 濺鍍，為 DC 濺鍍特徵之控制容易，可提升長膜速度、提昇濺鍍效率，此為其顯著效果所在。又，由於可提高折射率，所以使用此濺鍍靶可提升生產性，可得到品質優異之材料，能以低廉價格安定地製造出具有光碟保護膜之光記錄媒體，此為其顯著效果所在。

再者，可製造出一種以硫化鋅為主成分之濺鍍靶，其可減低濺鍍時所發生之粒子(粉塵)與結球，品質之變動少而可提升量產性，且空孔少結晶粒微細，具備相對密度 90% 以上之高密度；並可得到一種不損及保護膜所具特性之使用該靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，此為本發明之顯著效果所在。

肆、中文發明摘要

本發明係關於一種濺鍍靶，其膜的折射率可調整在 2.0~2.6 之範圍內；其特徵在於，係以硫化鋅為主成分，且進一步含有導電性氧化物。又本發明係關於一種使用該濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體。

本發明可得到一種利用濺鍍來形成膜之際，可減少濺鍍時所產生之粒子以及結球、為品質差異少且量產性可獲得提昇、且結晶粒微細、具備 90%以上高密度之以硫化鋅為主成分之濺鍍靶以及使用該濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體、該濺鍍靶之製造方法。

伍、英文發明摘要

拾、申請專利範圍

1.一種濺鍍靶，其膜的折射率可調整在 2.0~2.6 之範圍內；其特徵在於，係以硫化鋅為主成分，且進一步含有導電性氧化物。

2.如申請專利範圍第 1 項之濺鍍靶，其中，導電性氧化物之含有量為 1~50mol%。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之濺鍍靶，其中，導電性氧化物係擇自氧化銦、氧化錫、氧化鋅之 1 種以上。

4.如申請專利範圍第 1 或 2 項之濺鍍靶，係進一步含有擇自氧化鋁、氧化鎵、氧化銦、氧化銻、氧化銻、氧化銻之 1 種以上之氧化物。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項之濺鍍靶，其中，擇自氧化鋁、氧化鎵、氧化銦、氧化銻、氧化銻、氧化銻之 1 種以上之氧化物相對於導電性氧化物以重量比換算係含有 0.01~20%。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項之濺鍍靶，係含有以氧化矽為主成分之玻璃形成氧化物，且擇自氧化鋁、氧化硼、氧化磷、鹼金屬化合物、鹼土類金屬氧化物之 1 種以上相對於氧化矽以重量比計係含有 0.1%以上。

7.如申請專利範圍第 6 項之濺鍍靶，其中，玻璃形成氧化物相對於總量以莫爾比換算係含有 1~30%。

8.如申請專利範圍第 1 或 2 項之濺鍍靶，其中，在靶整體中所存在之絕緣相或高電阻相之平均結晶粒徑為 5 μ m 以下。

9.如申請專利範圍第 1 或 2 項之濺鍍靶，其中，在靶整體中所存在之絕緣相或高電阻相，係含有硫化鋅、氧化鋁、氧化硼、氧化磷、鹼金屬化合物、鹼土類金屬氧化物之 1 種以上。

10.如申請專利範圍第 1 或 2 項之濺鍍靶，其相對密度為 90%以上。

11.如申請專利範圍第 1 或 2 項之濺鍍靶，其體電阻值為 $1\ \Omega\ \text{cm}$ 以下。

12.一種以硫化鋅為主成分之濺鍍靶之製造方法，係用以製造申請專利範圍第 1~11 項中任一項之濺鍍靶；其特徵在於，將各成分原料粉末做均一混合，然後將此混合粉末以熱壓或熱均壓來加熱到溫度 $700\sim 1200\ ^\circ\text{C}$ ，以面壓 $100\sim 300\text{kg}/\text{cm}^2$ 之條件進行燒結。

13.一種使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其膜的折射率可調整在 $2.0\sim 2.6$ 之範圍內；其特徵在於，係以硫化鋅為主成分，且進一步含有導電性氧化物。

14.如申請專利範圍第 13 項之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，導電性氧化物之含有量為 $1\sim 50\text{mol}\%$ 。

15.如申請專利範圍第 13 或 14 項之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，導電性氧化物係擇自氧化銮、氧化錫、氧化鋅之 1 種以上。

16.如申請專利範圍第 13 或 14 項之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，係進一步含有擇自氧化鋁、氧化鎵、氧化銦、氧化銻、氧化銻、氧化銻之 1 種以上之氧化物。

17.如申請專利範圍第 13 或 14 項之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，擇自氧化鋁、氧化鎵、氧化銦、氧化銻、氧化銻、氧化銻之 1 種以上之氧化物相對於導電性氧化物以重量比換算係含有 0.01~20%。

18.如申請專利範圍第 13 或 14 項之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，係含有以氧化矽為主成分之玻璃形成氧化物，且擇自氧化鋁、氧化硼、氧化磷、鹼金屬化合物、鹼土類金屬氧化物之 1 種以上相對於氧化矽以重量比計係含有 0.1%以上。

19.如申請專利範圍第 18 項之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，玻璃形成氧化物相對於總量以莫爾比換算係含有 1~30%。

20.如申請專利範圍第 13 或 14 項之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，在靶整體中所存在之絕緣相或高電阻相之平均結晶粒徑為 $5\mu\text{m}$ 以下。

21.如申請專利範圍第 13 或 14 項之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其中，在靶整體中所存在之絕緣相或高電阻相，係含有硫化

鋅、氧化鋁、氧化硼、氧化磷、鹼金屬化合物、鹼土類金屬氧化物之 1 種以上。

22.如申請專利範圍第 13 或 14 項之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其相對密度為 90%以上。

23.如申請專利範圍第 13 或 14 項之使用濺鍍靶形成以硫化鋅為主成分之相變化型光碟保護膜之光記錄媒體，其體電阻值為 $1\ \Omega\ \text{cm}$ 以下。

拾壹、圖式

無。

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第__無__圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：