

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96148678

※ 申請日期：96/12/19

※IPC 分類：611B 7/254 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光記錄媒體用放射線硬化性組成物，及光記錄媒體

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三菱化學股份有限公司

Mitsubishi Chemical Corporation (三菱化学株式会社)

代表人：(中文/英文)

小林喜光 / Yoshimitsu KOBAYASHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區芝四丁目 14 番 1 號

14-1, Shiba 4-chome, Minato-ku, Tokyo 108-0014 Japan

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 江崎聰 / Akira ESAKI (江崎聡)

(2) 樋渡智章 / Tomoaki HIWATASHI

國 籍：(中文/英文)

(1)~(2) 日本 / Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實
發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2006/12/19；2006-341707

2. 日本；2007/08/29；2007-222293

3.

4.

5.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種光記錄媒體保護層用之放射線硬化性組成物、以及使用該放射線硬化性組成物之光記錄媒體。

【先前技術】

作為將放射線硬化性組成物用於光記錄媒體之資訊記錄層之保護膜中的具體例，發明者們先前發現，將放射線硬化性組成物用於光學用途，且提出了專利申請，上述放射線硬化性組成物含有由烷氧基矽烷之寡聚物之水解物所構成之二氧化矽粒子、以及具有胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯等胺基甲酸乙酯鍵之單體或/及其寡聚物等(專利文獻 1)。

作為另一放射線硬化性組成物，揭示有如下活性能量線硬化性組成物，其不含有二氧化矽粒子等無機物，而含有胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸環氧酯中之至少 1 種之寡聚物成分、含有二氧戊環基(dioxolanyl)之(甲基)丙烯酸酯、以及其他乙烯性不飽和化合物(專利文獻 2)。

又，發明者們先前對吸水率為 2 重量%以下之放射線硬化性組成物提出了專利申請(專利文獻 3)。

再者，對於光記錄媒體(光碟)用黏著組成物，揭示有使用光硬化方法之例(專利文獻 4)。

專利文獻 1：日本專利特開 2005-036184 號公報

專利文獻 2：日本專利特開 2003－231725 號公報

專利文獻 3：日本專利特開 2006－161030 號公報

專利文獻 4：日本專利特開 2004－359779 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

關於專利文獻 1 中之放射線硬化性組成物，當於基板上形成積層體時，即使於用作膜厚為幾十微米以上之硬化物之層之情況下，亦具有表面硬度、透明性，且對基板之密接性優良。

然而，發明者們對該硬化性組成物再次進行進一步研究後發現，當將該硬化性組成物用作保護光記錄媒體之資訊記錄層之保護層時，於與保護層接觸之面有金屬層之情況下，將有容易腐蝕該金屬層之傾向。

對此，為了防止金屬層之腐蝕而進行了各種研究。

例如，專利文獻 2 中記載有如下內容：根據專利文獻 2 之活性能量線硬化性組成物，可獲得具有與基板之密接性、低硬化收縮性、以及機械性強度等、且可防止金屬層之腐蝕之硬化物。

又，專利文獻 3 中記載有如下內容：由於吸水率為 2% 以下，故可減少金屬層之腐蝕。

然而，利用上所述任一放射線硬化性組成物，均無法充分防止金屬層之腐蝕，從而於應用於光記錄媒體之情況下，存在資料之保存性等問題。

本發明係鑒於上述課題而完成者。即，本發明之目的在

於提供一種不會損傷機械物性及保存穩定性，進而具有防止腐蝕之效果的光記錄媒體用放射線硬化性組成物，以及使用該放射線硬化性組成物之光記錄媒體。

(解決問題之手段)

本發明者們對可滿足上述目的之光記錄媒體用放射線硬化性組成物進行了積極研究之後發現，藉由使含有胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物之放射線硬化性組成物中含有環氧基，可防止金屬之腐蝕。

作為用於光記錄媒體之保護層之放射線硬化性組成物，係使用有胺基甲酸乙酯系之組成物。若使放射線硬化性組成物中含有環氧化合物，因環氧化合物不具有放射線硬化性，故即使於放射線硬化性組成物經放射線硬化後，亦不會進入其硬化網狀構造中，而僅可作為可塑劑，從而使機械物性降低。又，因環氧化合物為熱硬化性樹脂，故易自我聚合，從而擔心其保存穩定性。進而，因環氧化合物係以表氯醇為原料，故來自原料之氯的量較多，該氯會促進腐蝕。因此，至今尚未嘗試使放射線硬化性組成物中含有環氧化合物。

然而，本發明者們發現，若使放射線硬化性組成物中含有環氧化合物，則與所預料之情況相反，不會損傷機械物性及保存穩定性，且進而具有防止腐蝕之效果，從而完成了本發明。

即，本發明之要旨為一種光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其係至少含有(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化

合物之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其特徵在於：含有(C)含有 1 個以上之環氧基之化合物，且酸成分為 1.0×10^{-4} eq/g 以下(申請專利範圍第 1 項)。

本發明之另一要旨為一種光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其係至少含有(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物之膜面入射型光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其特徵在於：含有(C)含有 1 個以上之環氧基之化合物(申請專利範圍第 2 項)。

此時，較佳係本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物中，含有(B)(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物以外之丙烯酸酯化合物(申請專利範圍第 3 項)。

又，較佳係發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物中，作為上述(B)(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物以外之丙烯酸酯化合物，包括多官能(甲基)丙烯酸酯化合物(申請專利範圍第 4 項)。

又，較佳係上述(C)於分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物為選自由雙酚 A 型環氧樹脂以及氫化雙酚 A 型環氧樹脂所組成之群組中之至少一種樹脂(申請專利範圍第 5 項)。

進而，較佳係本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物中，上述環氧基之含量為 1×10^{-6} mol/g 以上且 1×10^{-3} mol/g 以下(申請專利範圍第 6 項)。

又，較佳係上述(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物為使聚異氰酸酯化合物、聚醚多元醇化合物、以及含有

羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物反應而獲得者(申請專利範圍第 7 項)。

進而，較佳係上述聚醚多元醇化合物為分子量 800 以下之聚烷二醇(申請專利範圍第 8 項)。

本發明之另外其他要旨為一種光記錄媒體，其特徵在於具有本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物(申請專利範圍第 9 項)。

(發明效果)

根據本發明，可提供一種不會損傷機械物性及保存穩定性，進而具有防止光記錄媒體之金屬層腐蝕之效果的光記錄媒體用放射線硬化性組成物，以及含有該硬化物之光記錄媒體。

【實施方式】

以下，對本發明之實施形態加以詳細說明，本發明並非限於以下實施形態，可於不脫離本發明之要旨之範圍內任意地變形而實施。

再者，本發明中，「(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物」之(A)、「(B)(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物以外之丙烯酸酯化合物」之(B)、「(C)於分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物」之(C)、「(D)聚合起始劑」之(D)、「(x)含有異氰酸酯基之三甲氧基矽烷化合物」之(x)、以及「(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物」之(y)等，係用以區分各化合物之符號，並無其他含義。

[1. 光記錄媒體用放射線硬化性組成物]

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物含有(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物、以及(C)含有1個以上之環氧基之化合物。又，本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物只要不明顯限制本發明之效果，則可具有任意之製法、物性，又，亦可含有其他物質。

<1-1.(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物>

(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物通常係使聚異氰酸酯化合物、含有羥基之化合物、含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物反應而獲得。作為(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物，較佳為丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物。其原因在於，表面硬化性優良且不易殘留有褶皺。

(a. 聚異氰酸酯化合物)

所謂聚異氰酸酯化合物，係分子中含有2個以上之異氰酸酯基之聚異氰酸酯化合物。於機械特性優良之方面，較佳為聚異氰酸酯化合物。

作為聚異氰酸酯化合物，可舉例如四亞甲基二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、三甲基六亞甲基二異氰酸酯、雙(異氰酸基甲基)環己烷、環己烷二異氰酸酯、雙(異氰酸基環己基)甲烷、異佛爾酮二異氰酸酯、甲苯二異氰酸酯、苯二甲基二異氰酸酯、二苯基甲烷二異氰酸酯、間伸苯基二異氰酸酯、以及萘二異氰酸酯等。

其中，因所獲得之胺基甲酸乙酯寡聚物之色調良好，故較佳為雙(異氰酸基甲基)環己烷、環己烷二異氰酸酯、雙(異氰酸基環己基)甲烷、以及異佛爾酮二異氰酸酯。

該等聚異氰酸酯化合物可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

又，聚異氰酸酯化合物之分子量，通常為 100 以上，較佳為 150 以上，又，通常為 1000 以下，較佳為 500 以下。其原因在於，若分子量處於該範圍內，則強度與彈性模數之平衡良好。

(b. 含有羥基之化合物)

作為含有羥基之化合物，較佳為含有 2 個以上之羥基之多元醇類，作為其具體例，可舉出乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、2-甲基-1,5-戊二醇、新戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、2,3,5-三甲基-1,5-戊二醇、1,6-己二醇、2-乙基-1,6-己二醇、2,2,4-三甲基-1,6-己二醇、1,8-辛二醇、三羥甲基丙烷、季戊四醇、山梨糖醇、甘露糖醇、丙三醇、1,2-二羥甲基環己烷、1,3-二羥甲基環己烷二甲醇、1,4-二羥甲基環己烷二甲醇等之多元醇類。

其中，上述多元醇類較佳為具有用以形成多聚體等之醚鍵的聚醚多元醇化合物；具有與多元酸反應所產生之酯鍵、或由環狀酯之開環聚合所產生之酯鍵的聚酯多元醇化合物；或者具有與碳酸酯反應所產生之碳酸酯鍵的聚碳酸酯多元醇化合物。

作為聚醚多元醇化合物之具體例，除了上述多元醇類之多聚體之外，亦可舉出作為四氫呋喃等環狀醚之開環聚合物的聚丁二醇；上述多元醇類之環氧乙烷、環氧丙烷、1,2-

環氧丁烷、1,3-環氧丁烷、2,3-環氧丁烷、四氫呋喃、表氯醇等環氧烷之加成物等。

作為聚酯多元醇化合物之具體例，可舉出上述多元醇類與順丁烯二酸、反丁烯二酸、己二酸、癸二酸、鄰苯二甲酸等多元酸之反應物，以及，作為己內酯等環狀酯之開環聚合物的聚己內酯等。

作為聚碳酸酯多元醇化合物之具體例，可舉出上述多元醇類與以下物質之反應物等，該等物質可為：碳酸乙二酯、碳酸 1,2-丙二酯、碳酸 1,2-丁二酯等碳酸烷二酯；或碳酸二苯酯、碳酸 4-甲基二苯酯、碳酸 4-乙基二苯酯、碳酸 4-丙基二苯酯、碳酸 4,4'-二甲基二苯酯、碳酸 2-甲苯基-4-甲苯酯、碳酸 4,4'-二乙基二苯酯、碳酸 4,4'-二丙基二苯酯、甲苯甲鹽基碳酸苯酯、碳酸雙氯苯酯、苯基氯苯基碳酸酯、苯基萘基碳酸酯、碳酸二萘酯等二芳基碳酸酯，或碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸二正丙酯、碳酸二異丙酯、碳酸二正丁酯、碳酸二異丁酯、碳酸二第三丁酯、碳酸二正戊酯、碳酸二異戊酯等之碳酸二烷基酯等。

該等多元醇類可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

又，作為多元醇類之數量平均分子量，係多元醇類之至少一部分、較佳為多元醇類總量之 15 莫耳%以上、更佳為多元醇類總量之 30 莫耳%以上，較佳為 200 以上，更佳為 400 以上，又，較佳為 1500 以下，更佳為 800 以下。其原因在於，若多元醇類之數量平均分子量處於該範圍內，

則作為具有胺基甲酸乙酯鍵之單體之吸水性及吸濕性變低，可抑制作為硬化物而用於光記錄媒體等時之記錄層之腐蝕。

於該等多元醇類中，較佳為聚醚多元醇化合物。其中，較佳為聚烷二醇。作為烷二醇，尤佳為丁二醇。

又，多元醇類之數量平均分子量通常為 1500 以下，較佳為 800 以下，又，通常為 200 以上，較佳為 400 以上。

因此，數量平均分子量為 800 以下之聚烷二醇較佳，數量平均分子量為 800 以下之聚丁二醇尤佳。

(c. 含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物)

所謂含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物，係兼具有羥基與(甲基)丙烯醯基之化合物，作為具體例，可舉出(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、(甲基)丙烯酸羥丁酯、環氧丙基醚化合物與(甲基)丙烯酸之加成反應物，乙二醇化合物之單(甲基)丙烯酸酯體等。

該等含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物之分子量，通常為 40 以上，較佳為 80 以上，又，通常為 800 以下，較佳為 400 以下。

(d. (A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物之製造方法)

藉由使聚異氰酸酯化合物、含有羥基之化合物、含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物進行加成反應，可製造具有(甲基)丙烯醯基之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合

物。此時，以異氰酸酯基與羥基符合化學計量學之方式添加。尤其是使用二醇作為含有羥基之化合物、進而具有(甲基)丙烯酸酯基之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物，係具有所獲得之硬化物之密接性及表面硬化度進一步增加之優點。

再者，於製造(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物時，係使含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物之使用量，相對於總合了上述含有羥基之化合物與上述含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物的總含有羥基之化合物量，通常為 20 重量%以上，較佳為 40 重量%以上，又，通常為 80 重量%以下，較佳為 60 重量%以下。根據該比例，可控制所獲得之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物之分子量。

該等聚異氰酸酯化合物與含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物之加成反應，可利用眾所周知之任一方法而進行。例如，於通常為 40°C 以上、較佳為 50°C 以上，又，通常為 90°C 以下、較佳為 75°C 以下之條件下，混合聚異氰酸酯化合物、含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物以及加成反應觸媒之混合物。

其中，作為混合之方法，較佳為於存在聚異氰酸酯化合物之條件下，滴下含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物與加成反應觸媒之混合物。

此時，作為加成反應之觸媒，較佳為例如月桂酸二丁基錫、二辛酸二丁基錫、二月桂酸二辛基錫、以及二辛酸二辛基錫等。該等可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及

比率使用 2 種以上。

此外，當製造(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物時，除了上述化合物之外，亦可含有其他成分。

(e. 其他)

作為(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物，較佳為透明性高之材料，例如，較佳為不具有芳香環之化合物。含有芳香環之放射線硬化性組成物及其硬化物係所獲得物為著色物，即使最初未著色，亦會於保存中著色或著色增強(所謂發黃)。

上述現象之原因在於形成芳香環之雙鍵部分藉由能量線而使其構造產生不可逆之變化。因此，(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物係藉由不具有芳香環之構造，而具有如下優點：色調不會惡化，且光線透射性不會降低，尤其適合應用於光電子用途等要求無色透明之用途。

不具有芳香環之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物，可藉由使不具有芳香環之聚異氰酸酯化合物、不具有芳香環而含有羥基之化合物及不具有芳香環而含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物進行加成反應而製造。

作為不具有芳香環之聚異氰酸酯化合物之具體例，可舉出雙(異氰酸基甲基)環己烷、環己烷二異氰酸酯、雙(異氰酸基環己基)甲烷、異佛爾酮二異氰酸酯等。該等可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

作為不具有芳香環而含有羥基之化合物之具體例，可舉出多元烷醇、伸烷基聚酯、碳酸烷二酯多元醇等。該等可

單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

作為不具有芳香環而含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物之具體例，可舉出(甲基)丙烯酸羥烷基酯等。該等可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

該等(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物之重量平均分子量，通常為 1000 以上，較佳為 1500 以上，又，通常為 10000 以下，較佳為 5000 以下。其原因在於，若重量平均分子量處於該範圍內，則黏度與機械特性之平衡良好。

又，(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物之含量，係於光記錄媒體用放射線硬化性組成物中較佳為 25 重量%以上，更佳為 30 重量%以上，又，較佳為 95 重量%以下，更佳為 90 重量%以下。若其含量過少，則具有形成硬化物時之成形性或機械強度會降低，且容易產生龜裂之傾向。相反，若其含量過多，則具有硬化物之表面硬度降低之傾向。

<1-2. (B)上述(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物以外之丙烯酸酯化合物>

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，除了(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物以外，較佳為含有(B)(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物以外之丙烯酸酯化合物(以下，有時適當稱作「(B)其他丙烯酸酯化合物」)。

作為(B)其他丙烯酸酯化合物，係上述(A)胺基甲酸乙酯

(甲基)丙烯酸酯化合物以外之丙烯酸酯化合物，只要不明顯限制本發明之效果，可使用眾所周知之任一丙烯酸酯化合物。作為具體例，可舉出單官能(甲基)丙烯酸酯化合物、多官能(甲基)丙烯酸酯化合物。該等之中，因單官能丙烯酸酯化合物、多官能丙烯酸酯化合物之表面硬化性優良，不會殘留有褶皺，故較佳。

作為單官能(甲基)丙烯酸酯化合物之具體例，可舉出N,N-二甲基(甲基)丙烯酸鹽胺等(甲基)丙烯酸鹽胺類，(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、(甲基)丙烯酸羥丁酯等(甲基)丙烯酸羥基酯類或(甲基)丙烯酸鹽味啉、(甲基)丙烯酸四氫糠酯、(甲基)丙烯酸異降萆酯、(甲基)丙烯酸環己酯、具有三環癸基骨架之(甲基)丙烯酸酯等脂環式(甲基)丙烯酸酯類等。

其中，較佳為脂環式(甲基)丙烯酸酯，更佳為疏水性高之(甲基)丙烯酸四氫糠酯、(甲基)丙烯酸異降萆酯、(甲基)丙烯酸環己酯、具有三環癸基骨架之(甲基)丙烯酸酯。

作為多官能(甲基)丙烯酸酯化合物，可舉出脂鏈式聚(甲基)丙烯酸酯、脂環式聚(甲基)丙烯酸酯、芳香族聚(甲基)丙烯酸酯。

作為具體例，可舉出聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯，1,2-聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯，1,3-聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯，聚丁二醇二(甲基)丙烯酸酯，1,2-聚丁二醇二(甲基)丙烯酸酯，聚異丁烯乙二醇二(甲基)丙烯酸酯，雙酚A、雙酚F、或雙酚S等雙酚之環氧乙烷、環氧丙烷、或

環氧丁烷等環氧烷加成物之二(甲基)丙烯酸酯，雙酚 A、雙酚 F、或雙酚 S 等雙酚之氫化衍生物之二(甲基)丙烯酸酯，各種聚醚多元醇化合物與其他化合物之嵌段共聚物、或者無規共聚物之二(甲基)丙烯酸酯等具有聚醚骨架之(甲基)丙烯酸酯類，以及，己二醇二(甲基)丙烯酸酯、壬二醇二(甲基)丙烯酸酯，癸二醇二(甲基)丙烯酸酯，2,2-雙[4-(甲基)丙烯醯氧基苯基]丙烷，2,2-雙[4-(2-(甲基)丙烯醯氧基乙氧基)苯基]丙烷，雙(羥基甲基)三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷=二甲基丙烯酸脂，對-雙[β -(甲基)丙烯醯氧基乙硫基]二甲苯、4,4'-雙[β -(甲基)丙烯醯氧基乙硫基]二苯基碲等 2 元之(甲基)丙烯酸酯類，三羥甲基丙烷參(甲基)丙烯酸酯，甘油參(甲基)丙烯酸酯，季戊四醇參(甲基)丙烯酸酯等 3 元之(甲基)丙烯酸酯類，季戊四醇肆(甲基)丙烯酸酯等 4 元之(甲基)丙烯酸酯類，二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等 5 元以上之(甲基)丙烯酸酯類等不定多元之(甲基)丙烯酸酯類等。

該等之中，自交聯生成反應之控制性考慮，較佳為上述 2 元之(甲基)丙烯酸酯類。作為 2 元之(甲基)丙烯酸酯類之具體例，較佳為脂鏈式聚(甲基)丙烯酸酯、脂環式聚(甲基)丙烯酸酯等，更佳為己二醇二(甲基)丙烯酸酯、壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、雙(羥基甲基)三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷=二甲基丙烯酸脂。

又，以提高硬化物之交聯構造之耐熱性、表面硬度等為目的，較佳為使用 3 官能以上之(甲基)丙烯酸酯類。作為

其具體例，可舉出上述所例示之三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇參(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等，以及具有異氰尿酸酯骨架之 3 官能之(甲基)丙烯酸酯等。

該等(B)其他丙烯酸酯化合物之分子量，通常為 50 以上，較佳為 100 以上，又，通常為 1000 以下，較佳為 500 以下。其原因在於，若分子量處於該範圍內，則黏度與收縮之平衡良好。

又，(B)其他丙烯酸酯化合物之含量，於光記錄媒體用放射線硬化性組成物中較佳為 10 重量%以上，更佳為 15 重量%以上，又，較佳為 70 重量%以下，更佳為 50 重量%以下。若(B)其他(甲基)丙烯酸酯化合物過少，則具有光記錄媒體用放射線硬化性組成物之黏度會增高之傾向，若過多，則具有作為硬化物之機械物性會降低之傾向。

又，(B)其他丙烯酸酯化合物，可單獨使用任意 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

其中，作為(B)其他丙烯酸酯化合物，較佳為含有至少 1 種單官能(甲基)丙烯酸酯化合物與至少 1 種多官能(甲基)丙烯酸酯化合物。

相對於(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物與(B)其他丙烯酸酯化合物之總和的(B)其他丙烯酸酯化合物之含量，較佳為 80 重量%以上。更佳為 90 重量%以上，更佳為 95 重量%以上，尤佳為 98 重量%以上。若(B)其他丙烯酸酯化合物少，則具有硬化速度降低、表面硬化性降低、

褶皺易殘留之傾向。

<1-3. (D) 聚合起始劑>

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，為了使藉由放射線（例如，活性能量線、紫外線、電子束等）所進行之聚合反應開始，較佳為含有(D)聚合起始劑。尤其是於放射線為活性能量線、紫外線之情況下，較佳為含有(D)聚合起始劑。作為(D)聚合起始劑，一般係具有藉由光產生自由基之性質的化合物、即自由基產生劑，只要不會明顯限制本發明之效果，則可使用眾所周知之任一自由基產生劑。

作為此種自由基產生劑之具體例，可舉出二苯甲酮、2, 4, 6-三甲基二苯甲酮、4, 4-雙(二乙胺基)二苯甲酮、4-苯基二苯甲酮、鄰苯甲醯苯甲酸甲酯、9-氧硫吡啶、二乙基-9-氧硫吡啶、異丙基-9-氧硫吡啶、氯-9-氧硫吡啶、2-乙基蒽醌、第三丁基蒽醌、二乙氧基苯乙酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、苄基二甲基縮酮、1-羥基環己基苯基酮、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香異丙醚、安息香異丁醚、苯甲醯甲酸甲酯、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-咪唑基丙烷-1-酮、2, 6-二甲基苯甲醯基二苯基氧化膦、2, 4, 6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化膦、雙(2, 6-二甲氧基苯甲醯基)-2, 4, 4-三甲基戊基氧化膦、雙(2, 4, 6-三甲基苯甲醯基)苯基氧化膦、2-羥基-1-[4-[4-(2-羥基-2-甲基-丙醯基)-苄基]-苯基]-2-甲基-丙烷-1-酮等。

其中，較佳為 1-羥基環己基苯基酮、2, 4, 6-三甲基苯

甲醯基二苯基氧化膦、以及 2-羥基-1-[4-[4-(2-羥基-2-甲基-丙醯基)-苄基]-苯基]-2-甲基-丙烷-1-酮。

又，因硬化速度快而可充分提高交聯密度，故上述自由基產生劑中，較佳為二苯甲酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、1-羥基環己基苯基酮、2-羥基-1-[4-[4-(2-羥基-2-甲基-丙醯基)-苄基]-苯基]-2-甲基-丙烷-1-酮、2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化磷。

於將本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物用於以波長為 380~800 nm 之雷射作為光源的光記錄媒體等中之情況下，為了使讀取時所需之雷射光完全穿過該硬化物層，較佳為選擇自由基產生劑之種類以及使用量而使用。該情況下，尤佳為使用所獲得之硬化物層不易吸收雷射光之短波長感光型自由基產生劑。

上述自由基產生劑中，作為此種短波長感光型之自由基產生劑，例如可舉出二苯甲酮、2,4,6-三甲基二苯甲酮、4-苯基二苯甲酮、鄰苯甲醯苯甲酸甲酯、二乙氧基苯乙酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、苄基二甲基縮酮、1-羥基環己基苯基酮、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香異丙醚、安息香異丁醚、苯甲醯甲酸甲酯等。其中，尤佳為 1-羥基環己基苯基酮等具有羥基者。

自由基產生劑可單獨使用任一種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

又，自由基產生劑之量相對於(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物、以及(B)其他丙烯酸酯化合物之總和 100

重量份而言，通常為 0.1 重量份以上，較佳為 1 重量份以上，更佳為 2 重量份以上，又，通常為 10 重量份以下，較佳為 9 重量份以下、7 重量份以下，更佳為 5 重量份以下，尤佳為 4 重量份以下。若自由基產生劑之量過多，則聚合反應會急劇進行，不僅導致光學應變增大亦會使色調惡化。又，若自由基產生劑之量過少，則無法充分硬化光記錄媒體用放射線硬化性組成物。

亦可與該等自由基產生劑一併使用例如 4-二甲胺基苯甲酸甲酯、4-二甲胺基苯甲酸乙酯、4-二甲胺基苯甲酸戊酯、4-二甲胺基苯乙酮等眾所周知之增感劑。增感劑可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

於使用二苯甲酮系聚合起始劑作為(D)聚合起始劑之情況下，相對於(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物、以及(B)其他丙烯酸酯化合物之總和 100 重量份而言，該二苯甲酮系聚合起始劑較佳為 2 重量份以下，更佳為 1 重量份以下，又，通常為 0.5 重量份以上。其原因在於，若二苯甲酮系聚合起始劑量多，則硬化物中之揮發成分會增多，於高溫、高濕環境下之膜厚會減小。

再者，於藉由作為放射線之電子束而起始聚合反應之情況下，可使用上述自由基產生劑，但較佳為不使用自由基產生劑或其他起始劑。其原因在於，即使不使用(D)聚合起始劑亦能充分硬化。

再者，作為自由基產生劑以外之(D)聚合起始劑之例，可舉出氧化劑等。

該等(D)聚合起始劑，可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

(D)聚合起始劑中含有氯原子、硫黃原子、磷原子、鈉原子等雜質，較佳為此種雜質之含量較少。各雜質之含量較佳為 100 ppm 以下，更佳為 50 ppm 以下，更佳為 30 ppm 以下，尤佳為 10 ppm 以下。

<1-4. (C)含有環氧基之化合物>

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物的特徵在於含有(C)化合物，該(C)化合物含有 1 個以上之環氧基。可以任一種方式含有環氧基，例如，可舉出將分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物混合於光記錄媒體用放射線硬化性組成物中之方法，將含有環氧基之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物混合於光記錄媒體用放射線硬化性組成物中之方法等。

(a. (C)分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物)

作為本發明之(C)分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物，只要係含有環氧基之化合物即可，並無特別限制。

作為具體例，可舉出雙酚 A、雙酚 F、雙酚 S、酚或烷酚之酚醛清漆等多元酚；乙二醇類；將三羥甲基丙烷等多元醇進行環氧丙基化而獲得之環氧丙醚型環氧樹脂；將己二酸、鄰苯二甲酸等聚羧酸進行環氧丙基化而獲得之環氧丙酯型環氧樹脂；將二胺基二苯甲烷、二胺基二苯基砒或異氰尿酸酯等之聚胺進行環氧丙基化而獲得之環氧丙胺型環氧樹脂；將胺基苯酚、胺基烷基酚等進行環氧丙基化

而獲得之環氧丙胺基環氧乙醚型環氧樹脂；3,4-環氧基-6-甲基環己基-3,4-環氧基-6-甲基環己基羧酸酯、3,4-環氧基環己基甲基-3,4-環氧基環己基羧酸酯等脂環式環氧乙烷等。

該等化合物可藉由氯、溴等鹵素取代，又，亦可加成(聚)環氧乙烷等聚環氧烷，又，亦可使具有芳香環之化合物氫化。再者，較佳為該等化合物係經充分精製而減少雜質且無著色者。

該等之中，因作為雙酚 A、雙酚 F 之環氧丙基化合物之環氧丙醚型環氧樹脂及其氫化物較容易獲得，且不易使光記錄媒體用放射線硬化性組成物之物性降低，故較佳。其中，尤佳為雙酚 A 型環氧樹脂，或，氫化雙酚 A 型環氧樹脂。

此外，作為(C)分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物，較佳為使用表面導入有環氧基之二氧化矽。

此處，對表面導入有環氧基之二氧化矽之製造方法加以說明。於醇溶劑中使用酸觸媒等對矽酸鹽寡聚物之烷氧基進行水解，合成氧化矽奈米粒子，於所獲得之氧化矽奈米粒子之表面，將(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物適當地與其他矽烷化合物進行組合並使該等反應，藉此可獲得表面被環氧基修飾之二氧化矽粒子。

此時，作為醇溶劑，較佳為甲醇、乙醇、丙醇等，因親水性與疏水性之平衡良好，故其中較佳為甲醇。該等醇溶劑可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種

以上。就醇溶劑之使用量而言，相對於固形份，通常為 100 重量%以上，較佳為 200 重量%以上，又，通常為 900 重量%以下，較佳為 400 重量%以下。若醇溶劑之使用量過少，則可能引起凝膠化，又，若醇溶劑之使用量過多，則可能無法充分進行反應。

又，作為矽酸鹽寡聚物，較佳為例如甲基矽酸鹽、乙基矽酸鹽、以及該等之(甲基)丙烯醯改質品、環氧改質品、丁氧基改質品等，其中較佳為甲基矽酸鹽。其原因在於，反應速度適當，且不易引起膠化或白濁，又，容易形成穩定之粒子。再者，矽酸鹽寡聚物可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

又，作為酸觸媒，較佳為無機酸、有機酸、酸性螯合化合物等，因 pH 適當，故較佳為酸性螯合化合物，其中，尤佳為乙醯丙酮鋁。該等酸觸媒可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。就酸觸媒之使用量而言，較理想的是相對於固形份與溶劑之總量，通常為 0.05 重量%以上，較佳為 0.1 重量%以上，又，通常為 1 重量%以下，較佳為 0.5 重量%以下。若酸觸媒之使用量過少，則反應可能無法充分進行，又，若酸觸媒之使用量過多，則可能會引起凝膠化。

進而，作為(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物，較佳為例如環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、環氧丙氧基丙基三乙氧基矽烷、環氧丙氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷等，其中較佳為環

氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷。其原因在於，與氧化矽奈米粒子表面之反應速度適當，且不易引起凝膠化或白濁。再者，作為(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物，可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物之使用量雖無限制，但相對於氧化矽奈米粒子而言，通常為 0.5 重量%以上，較佳為 1 重量%以上，更佳為 2 重量%以上，又，通常為 200 重量%以下，較佳為 100 重量%以下，更佳為 50 重量%以下。若(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物過少，則防止金屬腐蝕之效果可能不充分，若(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物過多，則組成物之保存穩定性可能會降低。

作為可與(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物組合使用之矽烷化合物之具體例，可舉出四甲氧基矽烷、四乙氧基矽烷、甲基三甲氧基矽烷、甲基三乙氧基矽烷、二甲基二甲氧基矽烷、二甲基二乙氧基矽烷、苯基三甲氧基矽烷、苯基三乙氧基矽烷、二苯基二甲氧基矽烷、二苯基二乙氧基矽烷、己基三甲氧基矽烷、己基三乙氧基矽烷、癸基三甲氧基矽烷、三氟丙基三甲氧基矽烷、(甲基)丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、(甲基)丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷等。其中，較佳為己基三甲氧基矽烷、癸基三甲氧基矽烷、三氟丙基三甲氧基矽烷、(甲基)丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷，更佳為己基三甲氧基矽烷、丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷。其原因在於，與氧化矽奈米粒子表面之反

應速度適當，且不易引起凝膠化或白濁。再者，上述矽烷化合物可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

可與(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物組合使用之矽烷化合物之使用量，係根據(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物之使用量而變化，該等之合計量係相對於氧化矽奈米粒子通常為 5 重量%以上，較佳為 20 重量%以上，更佳為 50 重量%以上，又，通常為 300 重量%以下，較佳為 200 重量%以下，更佳為 100 重量%以下。可與(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物組合使用之矽烷化合物之使用量及(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物之使用量之總量，若相對於氧化矽奈米粒子為過少，則氧化矽奈米粒子之分散穩定性會降低，相反地若過多，則剩餘之矽烷化合物會引起自我聚合，從而組成物發生白濁或凝膠化之傾向增大。

水解反應之溫度通常為 20℃ 以上，較佳為 40℃ 以上，又，通常為 90℃ 以下，較佳為 80℃ 以下。若反應溫度過高，則可能容易引起凝膠化，又，若反應溫度過低，則反應速度可能會減慢。又，反應時間通常為 30 分鐘以上，較佳為 90 分鐘以上，又，通常為 48 小時以下，較佳為 24 小時以下。若反應時間過長，則可能容易引起凝膠化，又，若反應時間過短，則反應之進行可能會不充分。

氧化矽奈米粒子之表面與(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物以及其他矽烷化合物之反應，於通常為 20℃ 以

上，較佳為 40°C 以上，又，通常為 90°C 以下，較佳為 80°C 以下進行。若反應溫度過高，則可能容易引起凝膠化，又，若反應溫度過低，則反應之進行可能不充分。又，反應時間通常為 30 分鐘以上，較佳為 90 分鐘以上，又，通常為 48 小時以下，較佳為 24 小時以下。若反應時間過長，則可能容易引起凝膠化，又，若反應時間過短，則反應之進行可能不充分。

該等(C)分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物，可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。(b. 含有環氧基之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物)

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，可直接使用含有環氧基之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物來作為(C)含有 1 個以上之環氧基之化合物。具體而言，可使用於作為(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物而例示之所有化合物中導入有環氧基者。

含有環氧基之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物之製造方法，只要不明顯限制本發明之效果，則可使用任意之方法。作為其之一具體例，對使(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物、矽酸鹽寡聚物、以及(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物反應之方法加以說明。

對於矽酸鹽寡聚物與(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物，可使用與上述(a.(C)分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物)中所說明者相同之化合物。

再者，(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物、矽酸鹽寡聚物與(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物之反應之順序，只要不限制本發明之效果則可為任意順序，通常係於一個步驟中使該等化合物混合反應。

以下，進行具體說明。

首先，使聚異氰酸酯化合物與含有三元醇之多元醇化合物反應，合成三元醇化合物鍵結於末端之胺基甲酸乙酯預聚物。此時，較佳為，三元醇以外之多元醇化合物於三元醇之前添加，且首先與異氰酸酯化合物之異氰酸酯基反應。反應係於通常為 40℃ 以上，較佳為 60℃ 以上，又，通常為 80℃ 以下，較佳為 70℃ 以下進行。若反應溫度過高，則可能會使發熱變得劇烈，又，若反應溫度過低，則可能使反應變慢。又，反應時間通常為 60 分鐘以上，較佳為 120 分鐘以上，又，通常為 6 小時以下，較佳為 4 小時以下。若反應時間過長，則可能會引起熱劣化著色，又，若反應時間過短，則可能會使反應不充分。

其次，使所獲得之胺基甲酸乙酯預聚物與聚異氰酸酯化合物、以及異氰酸酯丙基三乙氧基矽烷等(x)含有異氰酸酯基之三烷氧基矽烷化合物反應，從而獲得具有三烷氧基矽烷側鏈之預聚物。反應係於通常為 40℃ 以上，較佳為 60℃ 以上，又，通常為 80℃ 以下，較佳為 70℃ 以下進行。若反應溫度過高，則可能會使發熱變得劇烈，又，若反應溫度過低，則可能會使反應遲緩。又，反應時間通常為 60 分鐘以上，較佳為 120 分鐘以上，又，通常為 6 小時

以下，較佳為 4 小時以下。若反應時間過長，則可能會引起熱劣化著色，又，若反應時間過短，則可能會使反應不充分。

使所獲得之預聚物與具有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物反應，獲得具有三烷氧基矽烷側鏈之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯。反應係於通常為 40℃ 以上，較佳為 60℃ 以上，又，通常為 75℃ 以下，較佳為 70℃ 以下進行。若反應溫度過高，則可能引起凝膠化，又，若反應溫度過低，則可能會使反應進行不充分。又，反應時間通常為 2 小時以上，較佳為 4 小時以上，又，通常為 24 小時以下，較佳為 12 小時以下。若反應時間過長，則可能會引起熱劣化著色，又，若反應時間過短，則可能會使反應不充分。

使所獲得之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯溶解於醇溶劑中，且利用與表面導入有環氧基之二氧化矽之製造方法中所記載的方法相同之方法，藉由使矽酸鹽寡聚物與(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物反應，藉由脫甲醇反應使來自於(x)含有異氰酸酯基之三烷氧基矽烷化合物之烷氧基、矽酸鹽寡聚物之烷氧基、以及(y)含有環氧基之三甲氧基矽烷化合物之甲氧基鍵結，從而可獲得導入有環氧基之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物。

(c.(C)分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物之物性)

(C)分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物之分子量，較佳為 1000 以下，更佳為 700 以下，更佳為 500 以下，又，下限值雖無限制，但通常為 100 以上。其原因在於，

若分子量過大，則黏度會增大且光記錄媒體用放射線硬化性組成物之黏度會過度上升。

(C)分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物於室溫下為液體，該點對於作業性尤佳。因此，其熔點通常為 25℃ 以下，較佳為 15℃ 以下，更佳為 5℃ 以下，又，雖無下限，但通常為 -50℃ 以上。

(C)分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物中之環氧基之量，若以表示化合物中之每 1 個環氧基之分子量的環氧當量來表示，則下限並無特別限制，但通常為 90 以上，又，上限通常為 500 以下，較佳為 300 以下，更佳為 200 以下。其原因在於，若環氧當量過大（即化合物中之環氧基之量過少），則發揮充分效果時所需之環氧化合物之量會變得過多，從而存在不會被放射線硬化之體積分率變得過大而降低機械強度之傾向。

相對於本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之 (C) 分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物之含量通常為 0.1 重量%以上，較佳為 0.3 重量%以上，更佳為 0.5 重量%以上，又，通常為 10 重量%以下，較佳為 5 重量%以下，更佳為 3 重量%以下。其原因在於，若含量過大，則存在不會被放射線硬化之體積分率變得過大而降低機械強度之傾向。

再者，所謂相對於本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之 (C) 分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物之含量，係指本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物中所

含有之化合物中，含有環氧基之所有化合物(當(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物、(B)其他丙烯酸酯化合物、或(D)聚合起始劑之各總量或其一部分含有環氧基之情況下，具有該環氧基之化合物，以及分子中含有1個以上之環氧基之化合物)之總和。

又，本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物中之環氧基之含量，通常為 1×10^{-6} mol/g 以上，較佳為 1×10^{-5} mol/g 以上，更佳為 2×10^{-5} mol/g 以上，又，通常為 1×10^{-3} mol/g 以下，較佳為 5×10^{-4} mol/g 以下，更佳為 2×10^{-4} mol/g 以下。其原因在於，若光記錄媒體用放射線硬化性組成物中之環氧基之含量過少，則抑制腐蝕之效果會變得不充分，又，若含量過多，則可能會導致保存穩定性惡化。其中，於光記錄媒體用放射線硬化性組成物中之鹵素原子之量、尤其氯原子之量明顯較多之情況下，較佳為相應於該量而增加環氧基之含量。例如，於光記錄媒體用放射線硬化性組成物中含有 500 ppm 氯原子之情況下，較佳為含有至少符合其化學計量學的量之環氧基(該情況為 1.4×10^{-5} mol/g)。

(d. 使環氧基具有防止腐蝕之效果之機制)

為何藉由使光記錄媒體用放射線硬化性組成物中含有1個以上之環氧基即可獲得本發明之效果，其原因尚不明確。然而，根據本發明者們之推測，藉由如下機制可抑制腐蝕：環氧基可提高光記錄媒體用放射線硬化性組成物對基材之密接性，因此可防止於光記錄媒體用放射線硬化性

組成物與基材之間之界面濃縮有水或水溶性離子；以及環氧基可補充無機鹽化物等腐蝕性物質等。

<1-5. 酸成分>

於將本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物用於膜面入射型以外之光記錄媒體之情況下，其酸成分之含量為 1.0×10^{-4} eq/g 以下。又，用於膜面入射型之光記錄媒體之光記錄媒體用放射線硬化性組成物中，較佳為酸成分之含量為上述值以下。又，上述酸成分之含量更佳為 0.5×10^{-4} eq/g 以下，更佳為 0.2×10^{-4} eq/g 以下，尤佳為 0.03×10^{-4} eq/g 以下。若酸成分之量過多，則可能容易導致金屬層被腐蝕。又，存在如下傾向：本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之吸水率增大，相對於黏附體之濕度的尺寸穩定性變低，或促進光記錄媒體之記錄層之化學變化。尤其是於膜面入射型之光記錄媒體之情況下，化學變化促進傾向更為顯著。

對於酸成分而言並未無特別限定，若舉出其示例，則可舉出鹽酸、硫酸等無機酸，甲酸、乙酸、丙烯酸、安息香酸、琥珀酸、草酸等有機酸。

再者，酸成分之量可利用眾所周知之方法測定，例如，可藉由 KOH 滴定法等而測定。

<1-6. 輔助成分>

對於本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物而言，所製造之硬化物只要不明顯脫離本發明之目的，則可視需要而含有添加劑等輔助成分。作為輔助成分之具體

例，可舉出抗氧化劑、熱穩定劑、或者光吸收劑等穩定劑類；玻璃纖維、玻璃珠、二氧化矽、氧化鋁、氧化鋅、氧化鈦、雲母、滑石、高嶺土、金屬纖維、金屬粉等填充料類；碳纖維、碳黑、石墨、碳奈米管、 C_{60} 等富勒烯類等碳材料類（將填充料類、富勒烯類等總稱為無機充填成分）；抗靜電劑、可塑劑、脫模劑、消泡劑、均化劑、防沈澱劑、界面活性劑、觸變賦予劑等改質劑類；顏料、染料、色調調整劑等著色劑類；單體或/及其寡聚物、或者無機成分之合成時所需之硬化劑、觸媒、硬化促進劑類等。就該等輔助成分之含量而言，只要所製造之硬化物不明顯脫離本發明之目的則無限制，通常為光記錄媒體用放射線硬化性組成物之通常之 20 重量%以下，較佳為 10 重量%以下，更佳為 5 重量%以下。

該等輔助成分可單獨使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率使用 2 種以上。

對該等之中作為填充料類之二氧化矽加以詳細敘述。本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物中，所謂二氧化矽一般係指矽氧化物，而與矽與氧之比率、結晶或是非結晶無關。作為該二氧化矽粒子，可舉出工業性生產之、處於分散於溶劑中之狀態的二氧化矽粒子，或粉體之二氧化矽粒子；自烷氧基矽烷等原料衍生、合成而成之二氧化矽粒子等。其中，於用於光記錄媒體用放射線硬化性組成物之情況下，自容易混合或容易分散之觀點考慮，較佳為處於分散於溶劑中之狀態的二氧化矽粒子，或，自烷氧基矽

烷等之原料衍生、合成而成之二氧化矽粒子。

本發明中，二氧化矽粒子數平均粒徑為任意，但較佳為 0.5 nm 以上，更佳為 1 nm 以上，又，較佳為 50 nm 以下，更佳為 40 nm 以下，進一步更佳為 30 nm 以下，尤佳為 15 nm 以下，其中，較佳為 12 nm 以下。數平均粒徑較佳為超微粒子，其原因在於，若數平均粒徑過小，則存在超微粒子之凝集性會變得很大、硬化物之透明性或機械性強度會變得極低之傾向，且存在量子效果之特性會變得不明顯之傾向。

二氧化矽粒子數平均粒徑可藉由使用有 TEM(Transmission Electron Microscope，穿透式電子顯微鏡)等之形態觀察而測定。

再者，較佳為，〈1-4. 含有環氧基之化合物〉之(a.(C)分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物)中所說明之二氧化矽之粒子亦具有相同之平均粒徑。

〈1-7. 光記錄媒體用放射線硬化性組成物之製造方法以及物性〉

(a. 光記錄媒體用放射線硬化性組成物之製造方法)

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物係藉由如下方式而調製，即，於遮斷放射線之狀態下，對(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物、以及視需要添加之(B)其他丙烯酸酯化合物、(D)聚合起始劑以及輔助成分之各化合物加以攪拌而均勻地混合。其中，進一步混合(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物之總量、或其一部分含

有環氧基之化合物，或分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物。再者，(B)其他丙烯酸酯化合物、(D)聚合起始劑以及輔助成分亦相同，其總量或其一部分可含有環氧基。

此時之攪拌條件雖無特別限定，但較佳為以下之範圍。

攪拌速度通常為 100 rpm 以上，較佳為 300 rpm 以上，又，通常為 1000 rpm 以下。其原因在於，攪拌效率佳，且可抑制氣泡之捲入。

攪拌時間通常為 10 秒以上，較佳為 3 小時以上，又，通常為 24 小時以下。其原因在於，攪拌效率高。

攪拌溫度通常為常溫，但亦可於 90℃ 以下、較佳為 70℃ 以下之溫度加熱。其原因在於，可降低黏度且提高效率。

各化合物之混合順序亦無特別限定，但較佳為於低黏度之液體成分中添加高黏度之液體成分及/或固體成分而攪拌，又，較佳為最後混合(D)聚合起始劑。

(b. 光記錄媒體用放射線硬化性組成物之物性)

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物於 25℃ 時之黏度，較佳為 1000 厘泊以上，更佳為 1300 厘泊以上，又，較佳為 5000 厘泊以下，更佳為 4000 厘泊以下，更佳為 3000 厘泊以下，尤佳為 2000 厘泊以下。若黏度過小，則會難以形成厚度為 50 μm 以上之硬化物。另一方面，若黏度過大，則會難以形成表面平滑之硬化物。再者，1 厘泊 = 1 mPa·s。

黏度可藉由 E 型黏度計、B 型黏度計、或振動型黏度計等而測定。

作為調整黏度之方法，有如下方法：(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物、以及(B)其他丙烯酸酯化合物之分子量及量之調整，以及，稀釋劑之混合、溶劑之混合、增黏劑之混合、及流變控制劑之混合等，其中，尤佳為(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物、以及(B)其他丙烯酸酯化合物之量之調整。

再者，作為本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，較佳為實質上不含有溶劑。其原因在於，可防止因殘留氣泡而妨礙讀寫資訊。所謂實質上不含有溶劑係指，具有揮發性或者低沸點之所謂有機溶劑之含量非常少之狀態，光記錄媒體用放射線硬化性組成物中之溶劑含量通常較佳為5重量%以下，更佳為3重量%以下，尤佳為1重量%以下，尤佳為0.1重量%以下。簡單地說係無法觀測到該有機溶劑之臭氣之狀態。

<1-8. 光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物之製造方法以及物性>

(a. 光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物之製造方法)

光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物，係藉由照射放射線(活性能量線或電子束)而起始聚合反應之所謂「放射線硬化」而獲得。聚合反應之形式並無限制，例如可使用自由基聚合、陰離子聚合、陽離子聚合、配位聚合等眾所周知之聚合形式。該等聚合形式之例示中，聚合形式尤佳為自由基聚合。其原因雖尚未確定，但可推斷與於

聚合系內均質且短時間地進行聚合反應之起始而得之生成物之均質性有關。

所謂上述放射線係具有如下功能之電磁波(伽瑪射線、X射線、紫外線、可視光線、紅外線、微波等)，或粒子線(電子束、 α 射線、中性子線、各種原子線等)，上述功能係指作用於使所需之聚合反應開始之(D)聚合起始劑而產生開始該聚合反應之化學物種。作為本發明中可較佳使用之放射線之一例，因可使用能量以及通用之光源，故而，較佳為紫外線、可視光線、以及電子束，尤佳為紫外線以及電子束。

於使用紫外線作為放射線之情況下，較佳為將藉由紫外線而產生自由基之光自由基產生劑(參照(D)聚合起始劑之例示)用作(D)聚合起始劑之方法。此時，可視需要而併用增感劑。上述紫外線之波長處於如下範圍內：通常為200 nm以上，較佳為240 nm以上，又，通常為400 nm以下，較佳為350 nm以下。

作為照射紫外線之裝置，較佳為使用眾所周知之裝置：高壓水銀燈、金屬鹵素燈、藉由微波而產生紫外線之構造之紫外線燈等。該裝置之功率通常為10 W/cm以上，較佳為30 W/cm以上，又，通常為200 W/cm以下，較佳為180 W/cm以下，該裝置相對於被照射體之距離，通常設置為5 cm以上，較佳為30 cm以上，又，通常為80 cm以下，較佳為60 cm以下，從而被照射體之光劣化或熱劣化、熱變形等少，故較佳。

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，可藉由電子束而良好地硬化，從而可獲得機械特性、尤其是拉伸特性優良之硬化物。於使用電子束之情況下，其光源以及照射裝置雖然價格高，但具有可無須使用(D)聚合起始劑、且不會因氧而阻礙聚合從而使表面硬度良好之優點。作為用於電子束照射之電子束照射裝置，其方式並無特別限制，可舉出例如簾幕型、區域光束型、寬光束型、脈衝光束型等。電子束照射時之加速電壓通常為 10 kV 以上，較佳為 100 kV 以上，又，通常為 1000 kV 以下，較佳為 200 kV 以下。

該等放射線之照射強度通常為 0.1 J/cm^2 以上，較佳為 0.2 J/cm^2 以上，又，通常為 20 J/cm^2 以下，較佳為 10 J/cm^2 以下，更佳為 5 J/cm^2 以下，更佳為 3 J/cm^2 以下，尤佳為 2 J/cm^2 以下。只要照射強度處於該範圍內，則可根據光記錄媒體用放射線硬化性組成物之種類而適當選擇。

放射線之照射時間通常為 1 秒以上，較佳為 10 秒以上，又，通常為 3 小時以下，自反應促進與生產性之方面考慮，較佳為 1 小時以下。於放射線之照射能量或照射時間非常少之情況下，因聚合不完全，故會無法充分表現硬化物之耐熱性、機械特性。又，相反地，於放射線之照射能量或照射時間極端過度之情況下，則會產生以因發黃等光而導致色調惡化為代表之劣化。

該放射線之照射能以一個階段照射，或者亦能以多個階段照射。作為其輻射源，通常，係使用放射線於所有方向

擴散之擴散輻射源。放射線之照射通常係於固定靜置有已於模具內被賦形之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之狀態、或利用輸送帶搬送之狀態下，固定靜置放射線源而進行。又，將光記錄媒體用放射線硬化性組成物作為適當之基板(例如樹脂、金屬、半導體、玻璃、紙等)上之塗佈液膜，可對該塗佈液膜照射放射線而使該塗佈液膜硬化。(b. 光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物之物性)

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物，較佳為通常於溶劑等中表現出不溶不融之性質，即使於已厚膜化之情況下亦具備有利於光學構件之用途之性質，密接性、表面硬化度優良。具體而言，較佳為表現出低光學應變性(低雙折射性)、高光線透射率、高機械性強度、高尺寸穩定性、高密接性、高表面硬度，以及規定以上之耐熱、耐濕變形性。又，硬化收縮越小越好。

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物之膜厚，通常為 $10\ \mu\text{m}$ 以上，較佳為 $20\ \mu\text{m}$ 以上，更佳為 $30\ \mu\text{m}$ 以上，更佳為 $70\ \mu\text{m}$ 以上，尤佳為 $85\ \mu\text{m}$ 以上，又，通常為 $300\ \mu\text{m}$ 以下，較佳為 $130\ \mu\text{m}$ 以下，更佳為 $115\ \mu\text{m}$ 以下。其原因在於，因灰塵等對資訊之讀寫所造成之影響與透射率之平衡良好。

關於本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物之光線透射率，於波長 $550\ \text{nm}$ 之每 $0.1\ \text{mm}$ 光路長度上的光線透射率，通常為 80% 以上，較佳為 85% 以上，更佳為 89% 以上，又，上限並無限制，但越接近 100% 越好。

若光線透射率過低，則作為硬化物之透明性差。因此，用於光記錄媒體之情況下，存在讀出所記錄之資訊時錯誤會增加之傾向。

又，關於本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物之光線透射率，於波長為 400 nm 之每 0.1 mm 光路長度上的光線透射率，較佳為 80% 以上，更佳為 85% 以上，尤佳為 89% 以上。

關於光線透射率，例如，可藉由 Hewlet Packard 公司製之 HP8453 型紫外·可視吸光光度計，且利用眾所周知之方法，於室溫下測定。

為了使本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物之光線透射率處於上述範圍內，較佳為使用光線透射率高之成分作為構成光記錄媒體用放射線硬化性組成物之各成分。尤佳為各成分中之有色物或分解物等雜質量較少者。又，較佳為製造時之觸媒量較少者。藉此，使可視光區域之光線透射率不會降低，故有效。

進而，較佳為選擇各成分中不具有芳香環之具有脂肪族或者脂環式骨架者。藉此，該等使紫外區域之光線透射率不會降低，故有效。

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物，藉由依據 JIS K5400 之鉛筆硬度試驗，表面硬度通常為 6B 以上，較佳為 4B 以上，更佳為 B 以上，較佳為 HB 以上。

[2. 光記錄媒體]

本發明中之光記錄媒體，只要於基板之形成有介電體膜、記錄膜、反射膜等(以下，將該等層總稱為記錄再生功能層)之面形成有保護膜即可，並無特別限定。較佳為自保護層側入射記錄以及再生光之膜面入射型之光記錄媒體。又，作為光記錄媒體，較佳為使用有藍光雷射之次世代高密度光記錄媒體。本發明中之所謂次世代高密度光記錄媒體，係於基板之形成有介電體膜、記錄膜、反射膜等(以下，將該等層總稱為記錄再生功能層)之面形成有保護膜之光記錄媒體，且係使用波長為 380~800 nm 之雷射光、較佳為波長為 450~350 nm 之雷射光之光記錄媒體。

記錄再生功能層，可根據光記錄媒體係再生專用之媒體(ROM(Read only memory，唯讀記憶體)媒體)之情況、僅可一次記錄之追記型媒體(Write Once 媒體)之情況、以及可反覆刪除記錄之可重寫型媒體(Rewritable 媒體)之情況，而對應於各種目的來採用不同之層構成。

例如，於再生專用之媒體中，記錄再生功能層通常係由含有 Al、Ag、Au 等金屬之單層而構成。又，於追記型之媒體中，記錄再生功能層，通常係依序將含有 Al、Ag、Au 等金屬之反射層與含有有機色素之記錄層設置於基板上而構成。進而，於可重寫型媒體中，記錄再生功能層通常係依序將含有 Al、Ag、Au 等金屬之反射層、介電體層、記錄層以及介電體層設置於基板上而構成。

圖 1 係用以說明可重寫型光記錄媒體 10 之記錄再生功能層 5 之一例的剖面圖。記錄再生功能層 5 由直接設置於

基板 1 上之由金屬材料所形成的反射層 51、由相變化型材料所形成之記錄層 53、以自上下方向夾住記錄層 53 之方式而設置之兩個介電體層 52 以及 54 而構成。

保護層 3 由硬化物形成，該硬化物係對本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物進行旋塗後而使該組成物放射線硬化，上述保護層 3 與記錄再生功能層 5 相接而設置且具有平面圓環形狀。保護層 3 藉由使用於記錄再生之可透過雷射光之材料而形成。保護層 3 之透射率，於用於記錄·再生之光之波長中，通常為 80%以上，較佳為 85%以上，更佳為 89%以上。只要處於此種範圍內，則可將記錄再生光之吸收所造成的損失降低至最小限度。另一方面，尤佳為透射率達到 100%，自所使用之材料之性能方面考慮，通常為 99%以下。

較理想的是，此種保護層 3 相對於用於光碟之記錄再生之波長附近之雷射光的透明性十分高，且具有保護形成於基板 1 上之記錄層 53 不受水或塵埃之影響的性質。此外，保護層 3 之表面硬度，經藉由依據 JISK5400 之鉛筆硬度試驗，表面硬度較佳為 B 以上。若硬度過小，則具有表面容易受損傷之傾向。若硬度過大，雖然自身無問題，但具有會使硬化物容易變脆、從而容易產生龜裂或剝離之傾向。

進而，保護層 3 與記錄再生功能層 5 之密接性越高越好。進而，經時密接性亦越高越好，於 80℃、85%RH(Relative Humidity(相對濕度))之環境下，放置 100

小時、更佳為放置 200 小時後之該保護層 3 與記錄再生功能層 5 之密接面積之比例，較佳為保持為當初密接面積之 50% 以上，更佳為 80% 以上，尤佳為 100%。

保護層 3 之膜厚通常為 10 μm 以上，較佳為 20 μm 以上，更佳為 30 μm 以上，更佳為 70 μm 以上，尤佳為 85 μm 以上，又，通常為 300 μm 以下，較佳為 130 μm 以下，更佳為 115 μm 以下。若使膜厚處於此種範圍內，則可降低附著於保護層 3 表面之灰塵或缺陷之影響，又，可具有足以保護記錄再生功能層 5 不受外部氣體之水分等影響之厚度。又，利用旋塗等中所使用之一般之塗佈方法，可容易地形成均勻之膜厚。較佳為使保護層 3 於覆蓋記錄再生功能層 5 之範圍內以均勻之膜厚而形成。

再者，圖 1 中雖省略圖示，但可於上述保護層 3 上進而形成有硬塗層。此情況下之硬塗層，例如，可使用以下放射線硬化性組成物，該放射線硬化性組成物含有具有選自(甲基)丙烯醯基、乙烯基、以及巰基所組成之群組中之官能基的放射線硬化性單體或/及寡聚物，氟化合物，聚矽氧化化合物以及上述二氧化矽粒子等，藉由其硬化物，能形成為波長 550 nm 之光線透射率為 80% 以上，對水之接觸角為 90° 以上，表面硬度為 B、更佳為 HB 以上。

又，較佳為硬塗層具有對上述水之接觸角高等之防汙性。

作為具有防汙性之硬塗層之材料(硬塗材料)，較佳為使用例如含有聚矽氧化化合物或氟化合物作為耐污染性賦予

劑，且含有多官能(甲基)丙烯酸酯單體、環氧化合物以及無機奈米粒子等無機成分之放射線硬化性組成物。

作為耐污染性賦予劑之例，可舉出具有有機聚矽氧烷骨架等聚矽氧烷骨架之聚合物，具有聚矽氧烷骨架與丙烯基之放射線硬化性化合物，聚矽氧烷系界面活性劑等聚矽氧烷化合物，含有氟原子之聚合物，具有氟原子與丙烯基之放射線硬化性化合物，乙基氟系界面活性劑等氟化合物等。

其中，使用藍色雷射之光記錄媒體等高記錄密度媒體，因其雷射點徑小，故而對指紋、灰塵、埃等污染較敏感。尤其是對於如指紋般含有有機物之污垢，較佳係考慮到以下方面，即，於污垢附著於媒體之雷射光入射側之表面之情況下，產生雷射之記錄/再生錯誤等嚴重影響，且該錯誤難以去除。

自該觀點考慮，作為具有防汙性之硬塗材料，較佳為使用包含聚矽氧烷或者含氟基之耐污染性賦予劑、且具有放射線硬化性之硬塗材料。其中，較佳為使用對耐污染性賦予劑賦予放射線硬化性之硬塗材料。作為具體例，可舉出以下。

(1)含有於末端具有放射線硬化性基之聚矽氧烷化合物及/或氟化合物，且不含有無機成分之放射線硬化性硬塗材料(1)。

(2)含有聚合物之放射線硬化性硬塗材料(2)，該聚合物含有放射線硬化性基、聚矽氧烷單元以及/或有機氟基單元。

(3)含有於側鏈具有放射線硬化性基之聚矽氧烷化合物及/或氟化合物之放射線硬化性硬塗材料(3)。

以下對上述放射線硬化性硬塗材料(1)~(3)加以詳細敘述。

放射線硬化性硬塗材料(1)，較佳為含有如下成為作為必須成分：於末端具有放射線硬化性基之聚矽氧烷化合物及/或氟化合物 0.01 重量份以上且 10 重量份以下，含有 30 重量%以上之於 1 分子內具有 3 個以上之(甲基)丙烯醯基之(甲基)丙烯酸酯的(甲基)丙烯酸酯組成物 88 重量份以上且 99.5 重量份以下，以及光聚合起始劑 0.1 重量份以上且 10 重量份以下(合計 100 重量份)。進而，為了視需要而調節黏度或塗佈性等，因此，放射線硬化性硬塗材料(1)可含有可溶解該等必須成分之有機溶劑。

作為於末端具有放射線硬化性基之聚矽氧烷化合物，例如，可舉出於一個末端或者兩個末端具有丙烯醯基或甲基丙烯醯基之聚矽氧烷。其中，較佳為數量平均分子量為 500 以上且 10000 以下之於兩個末端具有(甲基)丙烯醯基的聚二甲基矽氧烷。再者，於末端具有放射線硬化性基之聚矽氧烷化合物，可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上，

作為於末端具有放射線硬化性基之氟化合物，例如，可例示於一個末端或者兩個末端具有丙烯醯基或甲基丙烯醯基之全氟烷基化合物、全氟伸烷基化合物、全氟伸烷基聚醚化合物等。再者，於末端具有放射線硬化性基之氟化

合物，可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

作為於 1 分子內具有 3 個以上之(甲基)丙烯醯基之(甲基)丙烯酸酯，例如可例示季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二-三羥甲基丙烷四丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯類、多官能丙烯酸胺基甲酸乙酯類、聚環氧丙烯酸酯類、具有異氰尿酸酯環之三乙氧基丙烯酸酯(例如，東亞合成製，ARONIX M315、M313 等)等。再者，於 1 分子內具有 3 個以上之(甲基)丙烯醯基的(甲基)丙烯酸酯，可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

又，含有 30 重量%以上之於 1 分子內具有 3 個以上之(甲基)丙烯醯基之(甲基)丙烯酸酯的(甲基)丙烯酸酯組成物，可含有於 1 分子內具有 1 個或 2 個(甲基)丙烯醯基之(甲基)丙烯酸酯。

作為於 1 分子中具有 1 個(甲基)丙烯醯基的(甲基)丙烯酸酯化合物，例如可例示甲基丙烯酸丁酯、丙烯酸十八烷基酯等(甲基)丙烯酸烷基酯；丙烯酸環己酯、甲基丙烯酸異苈酯等脂環式(甲基)丙烯酸酯；丙烯酸四氫糠酯等含有雜原子且含有環狀構造之丙烯酸酯等。又，亦可較佳地使用具有芳香環之(甲基)丙烯酸酯、具有羥基之(甲基)丙烯酸酯、具有聚烷二醇鏈之(甲基)丙烯酸酯等。再者，於 1 分子中具有 1 個(甲基)丙烯醯基之(甲基)丙烯酸酯化合物，可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種

以上。

作為於 1 分子中含有 2 個(甲基)丙烯酸鹽基之(甲基)丙烯酸酯化合物，例如可舉出己二醇二丙烯酸酯等脂肪族或者脂環式二醇之二(甲基)丙烯酸酯，聚乙二醇二丙烯酸酯等聚烷二醇二(甲基)丙烯酸酯，聚酯二丙烯酸酯，聚胺基甲酸乙酯二丙烯酸酯，二官能之環氧丙烯酸酯等。再者，關於 1 分子中含有 2 個(甲基)丙烯酸鹽基之(甲基)丙烯酸酯化合物，可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

作為光聚合起始劑，例如可舉出烷基苯酚型化合物(α -羥基苯乙酮系， α -胺基苯乙酮系，苄基縮酮系)，鹽基磷氧化物型化合物，脲酯化合物，氧苯基乙酸酯類，安息香醚類，苯基甲酸酯類，酮/胺化合物等。若舉出其具體例，則可舉出安息香甲醚、安息香乙醚、安息香丙醚、安息香丁基醚、二乙氧基苯乙酮、苄基二甲基縮酮、2-羥基-2-甲基苯丙酮、1-羥基環己基苯基酮、二苯甲酮、2,4,6-三甲基安息香二苯基氧化磷、2-甲基-[4-(甲硫基)苯基]-2-咪啉基-1-丙酮，2-苄基-2-二甲胺基-1-(4-咪啉基苯基)-丁烷-1-酮、苯甲鹽甲酸甲酯、米其勒酮、N,N-二甲胺基安息香酸異戊基酯、2-氯-9-氧硫吡啶，2,4-二乙基-9-氧硫吡啶等。再者，光聚合起始劑可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

作為溶劑，例如作為較佳例可舉出醇類(乙醇、異丙醇、異丁醇等)、酮類(丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮等)、

具有烷氧基之醇類(甲氧基乙醇、乙二醇單乙醚、丙二醇單甲基醚等)、醚類(乙二醇二甲基醚、二乙二醇二甲基醚等)、醚酯類(丙二醇單甲基醚乙酸酯、2-乙氧基乙基乙酸酯等)、芳香族烴類(甲苯、二甲苯等)、酯類(乙酸乙酯、乙酸丙酯等)等。再者，溶劑可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。溶劑較佳為適當選擇與其他成分之相容性及/或均勻分散性優良者。

放射線硬化性硬塗材料(2)，較佳為含有如下成分作為必須成分：含有放射線硬化性基與聚矽氧烷單元及/或有機氟基單元之聚合物 0.1 重量份以上且 20 重量份以下，含有 30 重量%以上之於 1 分子內具有 3 個以上之(甲基)丙烯酸酯基之(甲基)丙烯酸酯的(甲基)丙烯酸酯組成物 79.8 重量份以上且 99.5 重量份以下，以及光聚合起始劑 0.1 重量份以上且 10 重量份重量份以下(合計 100 重量份)。再者，對於上述放射線硬化性硬塗材料(2)，可於不超過(甲基)丙烯酸酯組成物總體之 50 重量%之範圍內，如含有二氧化矽等無機(氧化物)微粒子般，含有有機無機混合型之(甲基)丙烯酸酯。進而，為了視需要而調節黏度或塗佈性等，放射線硬化性硬塗材料(2)可含有可溶解該等必須成分之有機溶劑。

作為含有放射線硬化性基與聚矽氧烷單元及/或有機氟基單元之聚合物，例如可舉出以二氫硫矽及/或全氟(甲基)丙烯酸烷基酯與含有環氧基之(甲基)丙烯酸酯作為必須成分而共聚合，使其共聚物之環氧基與具有(甲基)丙烯酸

基之羧酸加成而獲得之聚合物等。再者，含有放射線硬化性基與聚矽氧烷單元及/或有機氟基單元之聚合物，可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

放射線硬化性硬塗材料(3)，較佳為含有如下成分作為必須成分：於側鏈具有放射線硬化性基之聚矽氧烷化合物及/或氟化合物 0.01 重量份以上且 10 重量份以下，含有 30 重量%以上之於 1 分子內具有 3 個以上之(甲基)丙烯醯基之(甲基)丙烯酸酯的(甲基)丙烯酸酯組成物 88 重量份以上且 99.5 重量份以下，以及光聚合起始劑 0.1 重量份以上且 10 重量份以下(合計 100 重量份)。再者，放射線硬化性硬塗材料(3)中，可於不超過(甲基)丙烯酸酯組成物總體之 50 重量%之範圍內，如含有二氧化矽等無機(氧化物)微粒子般，含有有機無機混合型之(甲基)丙烯酸酯。進而，為了視需要而調節黏度或塗佈性等，放射線硬化性硬塗材料(3)可添加可溶解該等必須成分之有機溶劑。

作為於側鏈具有放射線硬化性基之聚矽氧烷化合物及/或氟化合物，可舉例如，於側鏈每 1 分子含有 2 個以上之(甲基)丙烯醯基之聚(二甲基矽氧烷-甲基(甲基)丙烯醯氧基烷基矽氧烷)或者聚(二甲基矽氧烷-甲基(甲基)丙烯醯矽氧烷、聚(二甲基矽氧烷-甲基(甲基)丙烯醯氧基烷基矽氧烷)；於側鏈每 1 分子具有 2 個以上之(甲基)丙烯醯基之聚全氟伸烷基聚醚、由全氟烷基硫醇末端封止之聚環氧丙基甲基丙烯酸酯寡聚物之(甲基)丙烯酸改質物

等。再者，於側鏈具有放射線硬化性基之聚矽氧烷化合物及/或氟化合物，可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

又，對用於硬塗材料之硬化之放射線並無特別限定，例如可與形成上述保護層時所使用之放射線相同。

又，光記錄媒體可於基板 1 之記錄再生功能層 5 之相反面上形成有背面層(省略圖示)。

較佳為背面層於 25°C 之彈性模數處於規定範圍內。具體而言，上限為 2000 MPa 以下，較佳為 1500 MPa 以下。又，下限並無限制，但較佳為高於保護層之彈性模數。若上述背面層之彈性模數過高，則相對於溫度變化之光記錄媒體的變形會變得過大。再者，上述彈性模數可藉由使用 TENSILON 拉伸試驗器等之拉伸試驗，且利用將測試速度設定為 1 mm/min 等而求出。

又，上述背面層之膜厚之上限通常為 50 μm 以下，較佳為 30 μm 以下，更佳為 20 μm 以下，更佳為 15 μm 以下。若背面層之膜厚過大，則堆積保管光記錄媒體時，光記錄媒體之間容易接觸，不但有損外觀且於記錄之讀出時容易產生錯誤。

作為背面層之材料，並無特別限定，一般可使用眾所周知之材料作為背面層之材料。例如可使用與上述保護層相同之材料，尤佳為選擇性地使用可獲得上述彈性模數之材料。作為此種材料，尤佳為使用放射線硬化性組成物。作為用於形成背面層之放射線硬化性組成物中所含有之樹

脂，例如，可舉出(甲基)丙烯酸烷基酯、胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯等以於分子末端或者側鏈具有不飽和鍵之化合物為主成分之樹脂組成物。上述主成分之中，自可利用硬化收縮或無溶劑而形成背面層之觀點考慮，較佳為胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯。作為胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯之具體例，例如可舉出用於形成保護層之(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯等。再者，背面層之材料可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

又，作為與上述主成分混合使用之成分，例如，可舉出單官能(甲基)丙烯酸酯。作為單官能丙烯酸酯，例如，可舉出 N,N-二甲基(甲基)丙烯醯胺等(甲基)丙烯醯胺類；(甲基)丙烯酸羥乙酯，(甲基)丙烯酸羥丙酯，(甲基)丙烯酸羥丁酯等(甲基)丙烯酸羥烷基酯類；(甲基)丙烯醯基咪啉，(甲基)丙烯酸四氫糠酯，(甲基)丙烯酸異降萜酯，(甲基)丙烯酸環己酯，具有三環癸烷骨架之(甲基)丙烯酸酯等脂環式(甲基)丙烯酸酯類等。上述之中，自可提高背面層之彈性模數之方面考慮，較佳為(甲基)丙烯酸異降萜酯、環戊烷(甲基)丙烯酸酯，二環戊二烯基(甲基)丙烯酸酯等具有脂環構造之單官能丙烯酸酯。再者，單官能丙烯酸酯可僅使用 1 種，亦能以任意之組合以及比率併用 2 種以上。

關於用於形成背面層之放射線硬化性組成物中之胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯之含量，若將胺基甲酸乙酯(甲

基)丙烯酸酯與單官能(甲基)丙烯酸酯之合計含量設為100重量%，則較佳為1%重量以上，更佳為10重量%以上，更佳為30重量%以上，又，較佳為70重量%以下，更佳為60重量%以下。

又，用於形成上述背面層之放射線硬化性組成物中，可於不會導致彈性模數降低之範圍內，使用多官能(甲基)丙烯酸酯。作為上述多官能(甲基)丙烯酸酯，例如可舉出與用於形成保護層之多官能(甲基)丙烯酸酯相同者。再者，多官能(甲基)丙烯酸酯可僅使用1種，亦能以任意之組合以及比率併用2種以上。

又，於用於形成上述背面層之放射線硬化性組成物中，可進而含有用以起始藉由放射線(例如，活性能量線、紫外線、電子束等)所進行之聚合反應的聚合起始劑或輔助成分等。具體而言，例如可舉出用於形成保護層之放射線硬化性組成物中所使用的(D)聚合起始劑或輔助成分等。再者，聚合起始劑或輔助成分等可僅使用1種，亦能以任意之組合以及比率併用2種以上。

用於形成上述背面層之放射線硬化性組成物之塗佈方法並無特別限定，例如可為旋塗法等一般塗佈方法。

對於用於形成背面層之放射線硬化性組成物之硬化中所使用的放射線並無特別限定，例如可與形成上述保護層時所使用之放射線相同。

進而，以抑制相對於溫度變化之光記錄媒體之變形為目的，光記錄媒體亦可利用濺鍍等方法而於基板1之記錄再

生功能層 5 之相反面上形成有無機層等薄膜，但自成本方面考慮較佳為不形成該薄膜。

以上述之方式所獲得之光記錄媒體，可使用一片，亦可貼合 2 片以上而使用。而且，視需要可附上輪轂而裝入卡匣中。

[3. 本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之優點]

本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物，不會損害機械物性及保存穩定性，進而可獲得防止光記錄媒體之金屬層腐蝕之效果。進而，作為減少金屬層腐蝕之結果，可獲得於已成為光記錄媒體時於高溫·高濕之環境下長時間放置後的錯誤率變低，且可靠性提高之光記錄媒體。

(實施例)

(丙烯酸胺基甲酸乙酯組成液 A 之調製)

將 66.7 g 之異佛爾酮二異氰酸酯放入四口燒瓶中，於油浴中以 70~80°C 加熱，緩慢地攪拌直至達到溫度成為一定為止。當溫度呈一定後，添加 4.5 g 之 1,4-丁二醇，進而利用滴下漏斗滴下 63.9 g 之聚四亞甲基醚乙二醇(三菱化學公司製「PTMG650」)，將溫度保持為 80°C 並攪拌 2 小時，其次，使溫度下降至 70°C 為止之後，利用滴下漏斗滴下 43.6 g 之 2-丙烯酸羥乙酯、0.06g 之對苯二酚單甲醚及 0.04 g 之二辛酸二丁基錫之混合物，當滴下結束後使溫度上升至 80°C，並以該溫度攪拌 10 小時，藉此，合成含有聚醚多元醇骨架之丙烯酸胺基甲酸乙酯寡聚

物。於該丙烯酸胺基甲酸乙酯寡聚物中添加 36.3 g 之丙烯酸異苄基酯以及 24.2 g 之二環戊二烯基二甲醇二丙烯酸酯(新中村化學公司製「DCPA」)，以使黏度下降，從而調製出丙烯酸胺基甲酸乙酯組成液 A。

(丙烯酸胺基甲酸乙酯組成液 B 之調製)

將 66.7 g 之異佛爾酮二異氰酸酯放入四口燒瓶中，於油浴中以 70~80℃ 進行加熱，緩慢地攪拌直至溫度達到固定為止。當溫度呈一定後，添加 4.5 g 之 1,4-丁二醇，進而利用滴下漏斗滴下 70.0 g 之聚酯多元醇化合物(Kuraray 公司製「Kuraray 多元醇 P-1090」)與 15.0 g 之聚酯多元醇化合物(Kuraray 公司製「Kuraray 多元醇 P-590」)之混合物，將溫度保持為 80℃ 進行攪拌 2 小時，其次，使溫度下降至 70℃ 為止之後，利用滴下漏斗滴下 43.5 g 之 2-丙烯酸羥乙酯、0.06 g 之對苯二酚單甲醚及 0.04 g 之二辛酸二丁基錫之混合物，當滴下結束後使溫度上升至 80℃，並以該溫度攪拌 10 小時，藉此，合成含有聚酯多元醇骨架之丙烯酸胺基甲酸乙酯寡聚物。於該丙烯酸胺基甲酸乙酯寡聚物中添加 40.0 g 之丙烯酸異苄基酯以及 26.6 g 之二環戊二烯基二甲醇二丙烯酸酯(新中村化學公司製「DCPA」)，以使黏度下降，從而調製出丙烯酸胺基甲酸乙酯組成液 B。

(實施例 1)

以室溫攪拌 85 g 之上述所獲得之丙烯酸胺基甲酸乙酯組成液 A、10 g 之丙烯酸四氫糠酯、以及 5 g 之新戊二醇

二丙烯酸酯、0.5 g 之雙酚 A 型環氧樹脂(828US; Japan Epoxy Resins 公司製)1 小時，將該等混合之後，添加 5 g 之 1-羥基環己基苯基酮聚合起始劑，進而以室溫攪拌 3 小時，藉此調製出光記錄媒體用放射線硬化性組成物。

藉由旋轉塗佈機將該光記錄媒體用放射線硬化性組成物塗佈於直徑為 120 mm、厚度為 1.1 mm 之附有 Ag 濺鍍膜(厚 100 nm)之聚碳酸酯圓板上，利用高壓水銀燈以 1 J/cm^2 之照射強度照射紫外線，藉此使上述光記錄媒體用放射線硬化性組成物硬化，成為膜厚為 $100 \mu\text{m}$ 之硬化塗膜，對將該積層體於設定為 80°C 、85%RH 之恆溫恆濕試驗器中靜置了 100 小時時的腐蝕程度進行評估。將結果表示於表 1 中。

(實施例 2)

除了代替實施例 1 中之 0.5 g 之雙酚 A 型環氧樹脂(828US; Japan Epoxy Resins 公司製)，而混合 2.0 g 之雙酚 A 型環氧樹脂(828US; Japan Epoxy Resins 公司製)以外，以與實施例 1 相同之方式進行。結果示於表 1 中。

(實施例 3)

除了代替實施例 1 中之 0.5 g 之雙酚 A 型環氧樹脂(828US; Japan Epoxy Resins 公司製)，而混合 0.5g 之雙酚 F 型環氧樹脂(807; Japan Epoxy Resins 公司製)以外，以與實施例 1 相同之方式進行。結果示於表 1 中。

(實施例 4)

除了代替實施例 1 中之丙烯酸胺基甲酸乙酯組成液 A，

而使用丙烯酸胺基甲酸乙酯組成液 B 以外，以與實施例 1 相同之方式進行。結果示於表 1 中。

(實施例 5)

除了代替實施例 1 中 0.5 g 之雙酚 A 型環氧樹脂，而混合 20 g 之雙酚 A 型環氧樹脂以外，以與實施例 1 相同之方式進行。結果示於表 1 中。

(比較例 1)

除了不使用實施例 1 中之雙酚 A 型環氧樹脂(828US；Japan Epoxy Resins 公司製)以外，以與實施例 1 相同之方式進行。結果示於表 1 中。

(腐蝕程度評估)

於 120 mm ϕ 之圓形基板(經銀濺鍍)上進行塗佈·壽命試驗(80℃/80%RH $\times$ 100 小時)後，利用光學顯微鏡觀察，於腐蝕最嚴重之 1 mm $\times$ 1 mm 之視野內，評估為如下：

- 有 100 μ m 以上之異物：腐蝕程度 3
- 無 100 μ m 以上之異物，10 μ m 以上 30 μ m 以下之異物為 1~5 個：腐蝕程度 2
- 無 10 μ m 以上之異物，5 μ m 以上且未達 10 μ m 之異物為 1~5 個：腐蝕程度 1
- 無 5 μ m 以上之異物：腐蝕程度 0
- 腐蝕程度 3 與腐蝕程度 2 之間：腐蝕程度 2.5
- 腐蝕程度 2 與腐蝕程度 1 之間：腐蝕程度 1.5。

(氣量)

藉由燃燒吸收－離子層析分析進行定量。

(表面硬化性)

於厚為 10 cm×10 cm×3 mm 之玻璃板上，藉由旋轉塗佈機形成厚 100 μ m 之組成物膜，利用高壓水銀燈自 15 cm 之高度照射 300 mJ/cm² 之紫外線，對此時之表面有無殘留褶皺進行評估。

利用套在橡膠手袋中之食指輕輕觸碰塗佈面之 3 處位置，對是否殘留有橡膠手袋之痕跡進行評估。

- 3 處位置均殘留有痕跡：×
- 1～2 處位置殘留有痕跡：△
- 未殘留有痕跡：○

(黏度)

於 25℃、65%RH 之恆溫恆濕室內，使用 E 型黏度計測定光記錄媒體用放射線硬化性組成物之黏度。

(光線透射率)

於 10 cm×10 cm、厚度為 3 mm 之玻璃板上，藉由旋轉塗佈機塗佈光記錄媒體用放射線硬化性組成物，利用高壓水銀燈以照射強度 1 J/cm² 照射紫外線，藉此使上述放射線硬化性組成物硬化，形成為膜厚為 100 μ m 之硬化塗膜，對於具有該硬化塗膜之積層體，使用 Hewlett Packard 公司製之 HP8453 型紫外·可視吸光光度計，測定波長為 550 nm 之每 0.1 mm 之光路長度上的光線透射率。

(酸成分之量)

藉由使用 KOH 之滴定法，來測定光記錄媒體用放射線硬化性組成物。

[表 1]

	含有環氧基之化合物 [mol/g]	丙烯酸胺基甲酸 乙酯組成液	腐蝕 程度	組成物中之氯量 [ppm]	硬化性	黏度[厘泊]	光線透射率 [%]	酸成分之量 [eq/g]
實施例 1	雙酚 A 0.5 份(2.6×10 ⁻⁵)	A	0	15	○	1200	89	0.1×10 ⁻⁴
實施例 2	雙酚 A 2 份(1.1×10 ⁻⁴)	A	0	29	○	1300	89	0.1×10 ⁻⁴
實施例 3	雙酚 F 0.5 份(2.9×10 ⁻⁵)	A	0.5	35	○	1200	89	0.1×10 ⁻⁴
實施例 4	雙酚 A 0.5 份(2.6×10 ⁻⁵)	B	0.5	15	○	1600	89	0.1×10 ⁻⁴
實施例 5	雙酚 A 20 份(1.1×10 ⁻³)	A	1.5	200	○	2200	86	0.1×10 ⁻⁴
比較例 1	無	A	2	9	○	1200	89	0.1×10 ⁻⁴

將實施例 1、2 與比較例 1 進行比較，本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物的腐蝕程度之數值小，較為優良。

將實施例 1、3 與比較例 1 進行比較，不論含有環氧基之化合物之種類，本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物腐蝕程度之數值小，較為優良。進而，與使用雙酚 F 時相比，使用雙酚 A 時之腐蝕程度的數值小，較為優良。

將實施例 1、4 與比較例 1 進行比較，不論聚胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物之種類，本發明之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物的腐蝕程度之數值小，較為優良。

又，將實施例 1、2 與實施例 5 進行比較，環氧基之含量為 1×10^{-6} mol/g $\sim$ 1×10^{-3} mol/g 時的腐蝕程度之數值小，較為優良。

(產業上之可利用性)

本發明可用於產業上任意之領域中，尤其適合用於光記錄媒體保護層用之放射線硬化性組成物、以及使用該放射線硬化性組成物之光記錄媒體。

以上，使用特定之態樣對本發明進行了詳細之說明，但業者當然瞭解，可於不脫離本發明之意圖與範圍而進行各種變更。

再者，本申請案係基於 2006 年 12 月 19 日申請之日本專利申請案(特願 2006-341707 號)、以及 2007 年 8 月 29

日申請之日本專利申請案(特願 2007-222293 號)，該等申請案之所有內容以引用之形式而援用於本文中。

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示本發明之光記錄媒體之一實施例的剖面圖。

【主要元件符號說明】

1	基板
3	保護層
5	記錄再生功能層
10	光記錄媒體
51	反射層
52	介電體層
53	記錄層
54	介電體層

五、中文發明摘要：

為了提供一種不會損傷機械物性及保存穩定性進而具有防止腐蝕之效果的放射線硬化性組成物以及使用該放射線硬化性組成物之光記錄媒體，而使光記錄媒體用放射線硬化性組成物中含有(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物與(C)含有 1 個以上之環氧基之化合物，且使酸成分為 1.0×10^{-4} eq/g 以下。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其係至少含有(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物者，其特徵在於：

含有(C)含有 1 個以上之環氧基之化合物，且
酸成分為 1.0×10^{-4} eq/g 以下。

2. 一種光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其係至少含有(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物之膜面入射型者，其特徵在於：

含有(C)含有 1 個以上之環氧基之化合物。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其中，

含有(B) (A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物以外之丙烯酸酯化合物。

4. 如申請專利範圍第 3 項之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其中，

上述(B) (A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物以外之丙烯酸酯化合物包括多官能(甲基)丙烯酸酯化合物。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其中，

上述(C)於分子中含有 1 個以上之環氧基之化合物，係選自由雙酚 A 型環氧樹脂以及氫化雙酚 A 型環氧樹脂所組成之群組中之至少一種樹脂。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光記錄媒體用放射線硬

化性組成物，其中，

上述環氧基之含量為 1×10^{-6} mol/g 以上且 1×10^{-3} mol/g 以下。

7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其中，

上述(A)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯化合物係使聚異氰酸酯化合物、聚醚多元醇化合物、以及含有羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物反應而獲得者。

8. 如申請專利範圍第 7 項之光記錄媒體用放射線硬化性組成物，其中，

上述聚醚多元醇化合物係分子量為 800 以下之聚烷二醇。

9. 一種光記錄媒體，其特徵在於含有申請專利範圍第 1 或 2 項中所述之光記錄媒體用放射線硬化性組成物之硬化物。

十一、圖式：

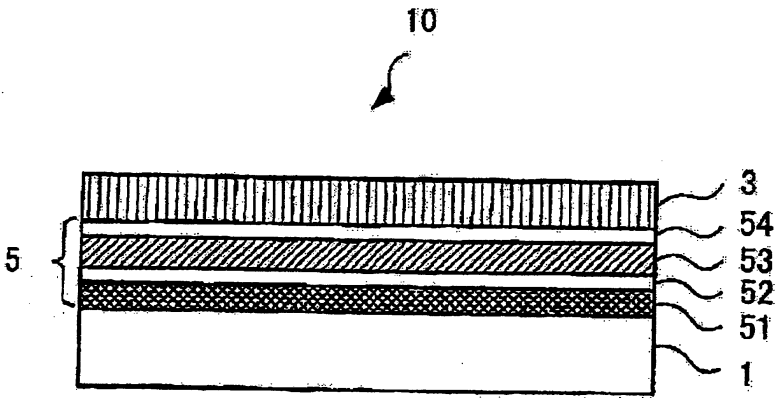


圖1

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無