

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4177538号
(P4177538)

(45) 発行日 平成20年11月5日 (2008. 11. 5)

(24) 登録日 平成20年8月29日 (2008. 8. 29)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B 7/253 (2006. 01)

G 1 1 B 7/24 5 2 6 R

C O 8 L 69/00 (2006. 01)

C O 8 L 69/00

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-63389 (P2000-63389)
 (22) 出願日 平成12年3月3日 (2000. 3. 3)
 (65) 公開番号 特開2001-250266 (P2001-250266A)
 (43) 公開日 平成13年9月14日 (2001. 9. 14)
 審査請求日 平成18年10月27日 (2006. 10. 27)

(73) 特許権者 594064529
 株式会社ソニー・ディスクアンドデジタル
 ソリューションズ
 東京都品川区北品川五丁目1番12号
 (73) 特許権者 000002820
 大日精化工業株式会社
 東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号
 (74) 代理人 100067736
 弁理士 小池 晃
 (74) 代理人 100086335
 弁理士 田村 榮一
 (74) 代理人 100096677
 弁理士 伊賀 誠司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

融点が150 以下で、昇華開始温度が250 以上で、耐熱性がグレースケール (J I S L 0 8 0 4) による級数で4以上を条件の満たすアンスラキノン系紫染料である S o l v e n t V i o l e t 3 3 と、融点が150 以下で、昇華開始温度が260 以上で、耐熱性がグレースケール (J I S L 0 8 0 4) による級数で4以上の条件を満たすアンスラキノン系ブルー染料である S o l v e n t B l u e 6 3 とにより着色されたポリカーボネート樹脂を成形したディスク基板を用いた光ディスク。

【請求項 2】

可塑剤300重量部に対し上記 S o l v e n t V i o l e t 3 3 が100重量部の割合で混合され、

可塑剤200重量部に対し上記 S o l v e n t B l u e 6 3 が100重量部の割合で混合された請求項1記載の光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2種類の染料により着色されたディスク基板を用いて形成された光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】

10

20

従来、情報信号の記録媒体として、光ビームを用いて情報信号の記録を行い、あるいは記録された情報信号の読み出しを行う光ディスクが用いられている。

【 0 0 0 3 】

この種の光ディスクにあっては、専らオーディオ信号を記録したものや、オーディオ信号とともにビデオ信号を記録したものが提供されている。さらに、光ディスクにあっては、コンピュータ等の情報処理装置の動作を制御するプログラムが記録されたものや、テレビゲームのゲームソフトなどを記録したものが提供されている。このように、光ディスクは、多様な情報信号の記録媒体として広く用いられている。

【 0 0 0 4 】

ところで、この種の光ディスクにあっては、直径及び厚さを共通にしながら、記録された情報や記録フォーマットを異にするものがある。特に、記録フォーマットを異にする光ディスクは、共通の記録及び／又は再生装置により情報信号の記録及び／又は再生を行うことができない。

【 0 0 0 5 】

そこで、記録された情報や記録フォーマットとを直ちに識別可能とするため、ディスク基板に着色を施し、この施された着色により光ディスクの種類の識別を可能としたものが提案されている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、合成樹脂を成形したディスク基板を用いて形成される光ディスクにあっては、ディスク基板を均一に着色することがきわめて困難であり、成形されたディスク基板に色むらを発生させてしまう。また、多数のディスク基板を均一の色相で製造することも困難である。ディスク基板に色むらや色相の不一致があると、製造される光ディスクの外観を損ねることになる。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、一定の色相で容易に着色することができ、しかも、耐熱性に優れ、常に一定の色相を維持することができる光ディスクを提供することを目的に提案されたものである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上述したような目的を達成するため、本発明は、融点が150以下で、昇華開始温度が250以上で、耐熱性がグレースケール(JIS L 0804)による級数で4以上を条件の満たすアンスラキノン系紫染料であるSolvent Violet 33と、融点が150以下で、昇華開始温度が260以上で、耐熱性がグレースケール(JIS L 0804)による級数で4以上の条件を満たすアンスラキノン系ブルー染料であるSolvent Blue 63とにより着色されたポリカーボネート樹脂を成形したディスク基板を用いた形成したものである。

【 0 0 0 9 】

ここで、可塑剤300重量部に対し上記Solvent Violet 33が100重量部の割合で混合され、可塑剤200重量部に対し上記Solvent Blue 63が100重量部の割合で混合される。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

本発明に係る光ディスク1は、図1に示すように、アンスラキノン系紫染料とアンスラキノン系ブルー染料を可塑剤に混合した液状の着色剤により着色されたディスク基板2を用いて形成される。このディスク基板2は、一方の面側に情報信号に対応した微少凹凸からなるビットパターン3が形成されている。このビットが形成された面側にはアルミニウム等の金属製の反射膜4が成膜されている。このディスク基板1に形成された反射膜4を覆って保護膜5が設けられている。

【 0 0 1 1 】

10

20

30

40

50

ところで、本発明に係る光ディスク１を構成するディスク基板２を着色する着色剤は、着色剤を構成する染料の融点を利用して熔融状態で精製して製造される。すなわち、染料を熔融し、染料の熔融温度で熔融しない不純物の除去を図るようにしたものであり、着色剤の精製には、フィルターを用いた濾過が用いられる。さらに、フィルターには、８００メッシュ以上の加熱フィルターが用いられる。

【００１２】

このような方法により濾過された着色剤中は、粒子の大きな非熔融部が除去されるので、ディスク基板を構成する合成樹脂材料中に非熔融成分が持ち込まれることが防止される。

【００１３】

染料を含む着色剤は、８００メッシュ以上の加熱フィルターにより濾過されることにより、染料の最大粒子は５０μm以下とされる。

【００１４】

また、ポリカーボネート樹脂を成形したディスク基板を着色剤により均一に着色するためには、染料をディスク基板中に均一に溶解分散させる必要がある。染料がディスク基板中に均一に分散されないと、成形されたディスク基板の光学特性に色の濃淡に起因する色むらを発生させる。色の濃色部分の点在による色むらは、着色剤に含まれる染料粒子の大きさだけではなく染料の融点も影響していると考えられる。

【００１５】

本発明に係る着色剤に用いる染料の基本的な性質としては、ディスク基板を構成するポリカーボネート樹脂の成形加工温度に耐えられることを前提として、次のような点が要求される。すなわち、染料の融点は、染料の分解温度以下であり、融点と分解温度には少なくとも１０以上の差があり、望ましくは１５以上の温度差があることが望ましい。その理由は、熔融濾過時に染料の熱分解があると、生成中に染料の熱劣化した焼け等の不純物が、染料を熔融して濾過するときに用いるフィルターの目詰まりを招き著しく生産性を損なう等の問題がある。

【００１６】

また、染料は、ポリカーボネート樹脂を成形するときの熱で昇華しないように、昇華温度の高いものが用いられる。すなわち、本発明の着色剤に用いられる染料は、昇華性の少ないものを用いることが望ましい。

【００１７】

本発明に係る光ディスク１は、青色の色相で着色されるように、アンスラキノン系紫染料とアンスラキノン系ブルー染料を混合した着色剤が用いられる。そして、染料には、上述したような要求を満たすため、融点が１５０以下で、昇華開始温度が２５０以上のアンスラキノン系紫染料及び融点が１５０以下で、昇華開始温度が２６０以上のアンスラキノン系ブルー染料が用いられる。

【００１８】

さらに、アンスラキノン系紫染料及びアンスラキノン系ブルー染料は、ポリカーボネート樹脂を熔融して成形する際の温度によって変退色しないように、十分な耐熱性に優れたものが用いられる。ここで用いられるアンスラキノン系紫染料及びアンスラキノン系ブルー染料は、耐熱性がグレースケール（ＪＩＳ Ｌ ０ ８ ０ ４）による級数で４以上を条件の満たすものが用いられる。

【００１９】

この耐熱性の試験は、着色されるポリカーボネート樹脂に対し染料を０．０５重量％添加した材料を用いてポリカーボネート樹脂の着色板を作成する。この着色板を２８０に加熱したときの色相を基準とし、３００、３２０に加熱したときの色相の変化グレースケール（ＪＩＳ Ｌ ０ ８ ０ ４）による５段階の級数で評価したものである。グレースケールでの評価が４以上有することにより、ポリカーボネート樹脂を成形するときの加熱に十分に耐え、所望の色相での着色を可能とする。

【００２０】

10

20

30

40

50

上述のような条件を満たすアンスラキノン系紫染料として、Solvent Violet 33を用いることができ、アンスラキノン系ブルー染料として、Solvent Blue 63を用いることができる。

【0021】

ディスク基板を着色するアンスラキノン系紫染料とアンスラキノン系ブルー染料は、可塑剤に混合されて着色剤を構成する。

【0022】

ここで用いられる着色剤を構成する可塑剤には、着色剤としての適性、すなわち、安全性、染料の分散安定性、ポンプでの計量性はもとより、ポリカーボネート樹脂に添加されて成形する際の温度（約280～350）に耐えられること、さらにポリカーボネート樹脂の分子量の低下を伴わないこと、さらに成形されたディスク基板の衝撃強度、熱変形温度、クラック、ブリード等の機械的特性に悪影響を及ぼさないことが要求される。

【0023】

このような要求を満たす可塑剤としては、例えば、フタル酸ジイソデシル（DIDP）、フタル酸トリデシル（DTD P）等のフタル酸エステル系可塑剤、エポキシ化大豆油（ESO）、4，5－エポキシシクロヘキサン－1，2－ジカルボン酸ジ－2－エチルヘキシル（E－PS）、4，5－エポキシシクロヘキサン－1，2－ジイソデシル（E－PE）、オレイン酸グリシジル、9，10－エポキシステアリン酸アリル、9，10－エポキシステアリン酸－2－エチルヘキシル、エポキシ化トール油脂脂酸－2－エチルヘキシル、ビスフェノールAグリシジリエーテル等のボキシ系可塑剤、リン酸トリブチル（TBP）、リン酸トリフェテル（TPP）、リン酸トキシルジフェニル、リン酸トリプロピレングリコール等のリン酸エステル系可塑剤、ステアリン酸ブチル（BS）、アセチルリシノール酸メチル（MAR）、アセチルリシノール酸エチル（EAR）等の脂肪酸エステル系可塑剤、トリオクチルトリメリテート、トリメリット酸エステル、ジペンタエリスリトールエステル、ピロメリット酸エステル等の可塑剤、ポリ（プロピレングリコール、アジピン酸）エステル、ポリ（1，3－ブタンジオール、アジピン酸）エステル、ポリ（プロピレングリコール、セバシン酸）エステル、ポリ（1，3－ブタンジオール、セバシン酸）エステル、ポリ（プロピレングリコール、フタル酸）エステル、ポリ（1，3－ブタンジオール、フタル酸）エステル、ポリ（エチレングリコール、アジピン酸）エステル、ポリ（1，6－ヘキサジオール、アジピン酸）エステル等のポリエステル系可塑剤が挙げられる。

【0024】

また、可塑剤に染料の分散を容易にしたり保存安定性を付与するための目的で添加剤を配合することは有効である。

【0025】

本発明に係る着色剤は、光学的に情報信号の読み取りを行う光記録媒体であれば如何なるものにも適用可能であり、例えばコンパクトディスクに限らず、CD－ROM等のように、合成樹脂製のディスク基板に微少凹凸のビット列が形成され、その上にアルミニウムなどの反射膜を成膜して信号記録部を設けた光ディスクに用いて好適である。

【0026】

次に、本発明に係る光ディスク1を着色するために用いられる着色剤を製造する具体的な方法を手順（1）から（3）に従って説明する。

【0027】

手順（1）染料の精製法

この染料の精製には、液分散溶融法が用いられる。この駆分散溶融法により染料の精製を行うには、着色剤を構成するビヒクルとしての可塑剤と染料を任意の比率で混合して流動性のある分散液を用意する。次いで、染料の融点以上に加熱して染料を溶融して低粘度の液体となし、この液体を、図1示すように、貯留タンク1に貯留する。このとき、染料は、液状の状態が保たれて貯留タンク1に貯留されている。貯留タンク1に貯留されている液状の染料は、液状の状態を保ちながら加熱ポンプ12により吸引されて加熱濾過フ

フィルター 13 に加圧注入され異物である非溶融物の除去が行われる。このフィルター 13 により濾過した濾過物は、冷却タンク 14 に供給されて冷却され、染料の結晶粒子をビヒクル中で析出成長させた分散状態で取り出す。

【0028】

ここでは、前記液分散溶融法を用いて精製することが望ましい。

【0029】

手順(2)染料粒子の着色剤化(微細化と分散)

上述した液分散溶融法により精製された染料を可塑剤に任意の比率(重量比)で希釈混合した後、三本ロールを用いて染料の粒子を微細化しながら可塑剤中に分散する。染料粒子の微細化の程度は、三本ロールの通過回数とクリアランスの調整により行う。可塑剤中に分散した染料の粒子径の測定は、IIS規格(K5400, 4-4法)により判定して任意の粒子径に管理した液状着色剤を得る。得られる染料の最大粒子径は、50 μm以下に調整される。

10

【0030】

手順(3)

着色方法上述の手順により得られる液状の着色剤は、ディスク基板を成形する射出成形機の上部に取り付けられたホッパーに投入される原料樹脂であるポリカーボネート樹脂に混入される。この着色剤の混入は、ポンプを用いて規定量をノズルより注入して行われる。

【0031】

20

この着色剤が混入されたポリカーボネート樹脂は、射出成形機に設けた加熱溶融部により溶融され、加熱溶融部の先端に設けた射出ノズルから金型部に射出されることにより、ディスク基板として成形される。このディスク基板には、金型部に設けたスタンプに設けた微少凹凸からなるピット列が転写される。

【0032】

ここで、成形されたディスク基板2のピット列が形成された面側には反射膜4が成膜され、さらに、反射膜4を覆って保護膜5が形成されて光ディスク1が形成される。

【0033】

【実施例】

次に、本発明に係る着色剤の具体的な実施例を示す。

30

【0034】

前述した手順(1)で精製される各種の染料は、次に示すような割合で可塑剤に配合される。

【0035】

配合例1

Solvent Violet 33 100重量部

ポリエステル系可塑剤 300重量部

(三菱化学製ダイヤサイザーD623)

配合例2

Solvent Blue 63 100重量部

40

ポリエステル系可塑剤(同上) 200重量部

このような配合割合で可塑剤に配合された染料は、可塑剤と混合されて分散液とされる。次いで、可塑剤に染料が分散混合された混合液は、各染料の溶融点以上の温度条件で加熱されて液状物として図2に示す貯留タンク11に貯留される。

【0036】

ここで、配合例1に用いられるSolvent Violet 33は、融点が143であるので、配合例1のものはこれより高い温度の170で溶融されて液状化される。

【0037】

また、配合例2に用いられるSolvent Blue 63は、融点が146である

50

ので、配合例 2 のものはこれより高い温度の 175 で熔融されて液状化される。

【0038】

これら液状化されて貯留タンク 11 に貯留された液状化された配合例 1、2 の染料は、加熱ポンプ 12 により吸引されて加熱濾過フィルター 13 に加圧注入されて濾過される。ここで、加熱濾過フィルター 13 には、800 メッシュを取り付けたものが用いられる（アドバンテック東洋（株）製 TSC タイプ）。この加熱濾過フィルター 13 により濾過された濾過物としての染料は、冷却タンク 14 に供給されて常温で冷却され、可塑剤中に分散された染料の結晶粒子を得る。

【0039】

上述のように精製が行われた配合例 1、2 の精製染料は、それぞれ上述した可塑剤と同種のポリエステル系可塑剤にてそれぞれ希釈混合される。

10

【0040】

ここで、配合例 1 の精製染料は、精製染料 100 重量部に対して可塑剤を 150 重量部混合して希釈される。同様に、配合例 2 の精製染料は、精製染料 100 重量部に対して可塑剤を 200 重量部混合して希釈される。これら可塑剤に希釈化された染料は、前述したように、微細化と分散が行われる。この染料の微細化と分散は、三本ロールで回数とクリアランスを調整しながら、グラインドゲージにより最大粒子径が 50 μm 以下のペースト状の着色剤とされる。

【0041】

そして、配合例 1、2 から得られる着色剤を、それぞれ着色剤 1、着色剤 2、とする。次いで、これら着色剤 1、2を適宜混合比率を変えて任意の色相の色になるように混合したものを射出成形機に投入されるポリカーボネート樹脂に添加し、この着色剤が混合されたポリカーボネートを熔融して射出成形機に射出してディスク基板を成形する。

20

【0042】

ここで成形されるディスク基板は、ポリカーボネート樹脂に混合される着色剤 1、2の組み合わせにより、ブルーの着色が施されたものとなる。ここで得られるディスク基板は、光ディスクを構成するものとしての光学特性を十分に満たすものとなる。

【0043】

【発明の効果】

上述したように、本発明を用いることにより、一定の色相で容易に着色し、しかも、耐熱性に優れ、常に一定の色相を維持することができる光ディスクを提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

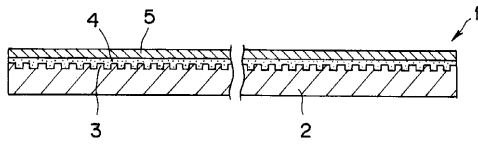
【図 1】本発明に係る光ディスクを示す断面図である。

【図 2】本発明に係る着色剤を精製する装置を示す図である。

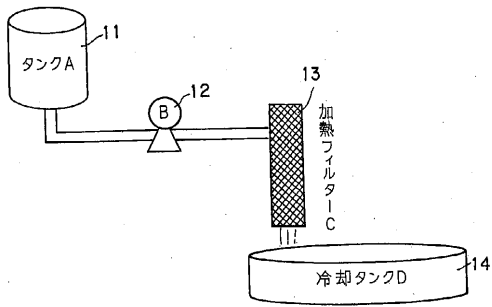
【符号の説明】

1 光ディスク、 2 ディスク基板

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 古山 和男
東京都品川区北品川6丁目7番35号 株式会社ソニー・ディスクテクノロジー内
- (72)発明者 重森 義浩
東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号 大日精化工業株式会社内
- (72)発明者 吉田 明男
東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号 大日精化工業株式会社内
- (72)発明者 斉藤 修
東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号 大日精化工業株式会社内

審査官 中野 和彦

- (56)参考文献 特開平07-262606(JP,A)
特開平05-339483(JP,A)
特開平01-130988(JP,A)
特開平03-061089(JP,A)
特開平08-134385(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 7/253

C08L 69/00