

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-189951

(P2004-189951A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

C09D 13/00

B43K 19/00

F 1

C09D 13/00

B43K 19/00

B43K 19/00

テーマコード(参考)

4J039

D

F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2002-361629 (P2002-361629)

(22) 出願日

平成14年12月13日 (2002.12.13)

(71) 出願人 000111904

パイロットプレシジョン株式会社  
神奈川県平塚市田村1667番地

(72) 発明者 水石 博之

神奈川県平塚市田村1667番地パイロット  
プレシジョン株式会社内

(72) 発明者 乾 太郎

神奈川県平塚市田村1667番地パイロット  
プレシジョン株式会社内F ターム(参考) 4J039 BA13 BC19 BE01 BE02 FA01  
FA02 FA04 GA29 GA31 GA32

(54) 【発明の名称】 固形筆記体

## (57) 【要約】

【課題】ガラスやプラスチックなどの平滑面上において、書き味が滑らかで、のりがよく、着色材の色に近い色調が得られると共に、透明性を有する鮮やかな筆跡となる固体筆記体を提供する。

【解決手段】着色材および酸化チタンが配合、分散された固体筆記体であって、酸化チタンの平均粒径が100nm以下、好ましくは5~100nmの範囲にあり、少なくとも着色材と酸化チタンとゲル形成剤からなり、ゲル形成剤が脂肪族カルボン酸のアルカリ金属塩あるいはアンモニウム塩であることを特徴とする固体筆記体。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも着色材と酸化チタンが配合、分散されてなる固体筆記体において、前記酸化チタンの平均粒径が 100 nm 以下であることを特徴とする固体筆記体。

**【請求項 2】**

酸化チタンの平均粒径が 5 ~ 100 nm の範囲にあることを特徴とする請求項 1 記載の固体筆記体。

**【請求項 3】**

固体筆記体が、少なくとも着色材と酸化チタンとゲル形成剤とからなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の固体筆記体。

**【請求項 4】**

ゲル形成剤が、脂肪族カルボン酸のアルカリ金属塩あるいはアンモニウム塩であることを特徴とする請求項 3 記載の固体筆記体。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ガラス、プラスチック、金属などの平滑面上にも筆記可能な固体筆記体に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、紙以外のガラスや金属、プラスチックなどの平滑な面にも筆記できる固体筆記体として、種々検討されている（例えば、特許文献 1 参照）。その中で、酸化チタンを用いたものが知られている。通常酸化チタンは、白色顔料として隠蔽性が要求されるため、その平均粒径として 0.2 ~ 0.4 μm のもの（特に 0.27 μm 前後）が一般的に使用されてきており、白色系の筆記体やパステル調の色調を得る時などに多く用いられるが、ガラスや金属などの平滑な面においても、酸化チタンを用いると固体筆記体に適度の磨耗が生じて、いわゆる面上へののりがよくなり、消去性も含めて良好な筆記性が得られるのである（例えば、特許文献 2 参照）。

**【0003】****【特許文献 1】**

特開平 4 - 139275 号公報

特開平 6 - 184488 号公報

**【特許文献 2】**

特公昭 42 - 6545 号公報（第 1 頁右欄の第 39 行目から第 40 行目）

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記の酸化チタンを用いた固体筆記体は、ガラスやプラスチック上に筆記した場合、次のような問題がある。

1. 平滑面上へののりをよくするためには、紙面上と比べある程度の量の酸化チタンが必要となるが、その量が多いために求めようとする色調が得られないことがある。例えば、赤色がピンクになったり、青色は水色、緑はパステル調の薄い緑などに変わってしまい、本来の顔料色に戻そうとして顔料を多量に加えれば、筆記体としての強度や書き味が大幅に劣化してしまう。

2. 上記の問題に伴い、ガラスやプラスチック上に筆記した場合には、不透明でくすんだ筆跡となってしまい、人の目をひくような透明性のある鮮やかな筆跡、画線が得られ難くなる。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

本発明は、上記の問題を解決する固体筆記体を提供するものであり、少なくとも着色材と酸化チタンを配合、分散してなる固体筆記体において、前記酸化チタンの平均粒径が 10

10

20

30

40

50

0 nm 以下、特には 5 ~ 100 nm の範囲にあり、さらに固形筆記体が少なくとも着色材と酸化チタンとゲル形成剤からなること、ゲル形成剤が脂肪族カルボン酸のアルカリ金属塩あるいはアンモニウム塩であることを要旨とし、上記構成により充填された着色材の色にはほぼ一致するような色調を得ることができ、人の目をひく透明性のある鮮やかな筆跡を具現させたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 6 】

【発明の実施の形態】

本発明は、着色材と酸化チタンが配合、分散されてなる固形筆記体において、酸化チタンの平均粒径が 100 nm 以下、好ましくは 5 ~ 100 nm の範囲であり、特に好ましくは 5 ~ 80 nm の範囲にあることを特徴とする。100 nm を越えると、透明性を有する鮮やかな筆跡が得られ難くなる。平均粒径の下限としては、実際に微粒子化できる限界まで可能ではあるが、あまり細かいと強度的には向上するものの、滑らかな書き味が得られ難くなるため 5 nm 以上が好ましい。

【 0 0 0 7 】

上記範囲内で好ましい特徴が得られる理由としては、従来の 0.2 ~ 0.4 μm の範囲にある酸化チタンは、可視光を全反射するために人間の目には白色に見え、これがガラスやプラスチック上では隠蔽力となって透明性が失われてしまうのであるが、100 nm 特には 80 nm 以下になると、物性的にきわめて可視光の透過度の高い状態となり、人間の目からは透明に見え、そのためのりをよくするために量を多くしても、平滑面上で透明性を有する鮮やかな筆跡が得られるものと思われる。

【 0 0 0 8 】

本発明の酸化チタンの配合量は、着色材その他の材料やその配合に応じて適宜設定できるが、好ましくは固形筆記体全量に対し 2 ~ 45 重量 %、特には 5 ~ 40 重量 % が好適である。2 重量 % 以下では筆記性すなわち平滑面上へののりが劣化して、まだらな筆跡となり、45 重量 % 以上では筆記体の成形性が劣化し、折れ易くなってしまう。

【 0 0 0 9 】

ここで、筆跡の透明性を妨げない範囲で、平均粒径 0.2 ~ 0.4 μm の酸化チタンを添加してもよい。添加することにより白色の筆跡が得られ、かつ有色系には多少の隠蔽性が生じるもの、そのためにかえって視覚的により一層鮮明な筆跡が得られる可能性がある。

【 0 0 1 0 】

本発明に用いる着色材としては、従来公知の顔料であれば何でもよく、無機顔料、有機顔料、白色顔料、蛍光顔料などが用いられ、例えば無機顔料としては弁柄、群青、カーボンブラックなどが、白色顔料として亜鉛華、鉛白、硫化亜鉛、酸化アンチモン、サチン白、硫酸バリウム、アルミナホワイトなどが挙げられ、有機顔料としてはフタロシアニン系、アゾ系、キナクリドン系、ジオキサジン系、ジケトピロロピロール系などが用いられ、例えばピグメントブルー 15、ピグメントブルー 15 : 3、ピグメントグリーン 7、ピグメントトイエロー 93、ピグメントレッド 144、ピグメントオレンジ 5、ピグメントバイオレット 19、ピグメントレッド 122、ピグメントバイオレット 23、ピグメントオレンジ 71、ピグメントレッド 254 などが挙げられ、これらを単独又は組合せて用いる。

【 0 0 1 1 】

着色材の添加量としては、固形筆記体全量に対し 0.2 ~ 40 重量 % が好ましい。0.2 重量 % 以下では発色性が十分ではなく、40 重量 % 以上だと強度が劣化してしまう。なお上記着色材とは別に、アルミニウム粉やブロンズ粉などの金属顔料、パール顔料、金属箔片、ガラスフレークに金属や金属酸化物が被覆された光輝性顔料なども添加してもよい。また、ガラスフレーク自体を添加してもよい。

【 0 0 1 2 】

本発明は、少なくとも着色材と平均粒径 100 nm 以下、特には 80 nm 以下の酸化チタンを配合、分散してなる固形筆記体であって、クレヨン、マーカー、色鉛筆芯、チャコなどの用途に応じて、上記材料以外に主材としてワックス、樹脂、ゲル形成剤などを単独又

10

20

30

40

50

は組み合わせて使用し、必要に応じて水、有機溶剤などの溶剤を加え、さらにタルク、炭酸カルシウム、シリカ、クレイなどの体質材や界面活性剤、グリセリンなどの保湿剤、消泡剤、粘度調整剤、防腐剤、防黴剤などを添加してもよい。

【0013】

上記主材の中では、ゲル形成剤を用いた固形筆記体が特に好ましく、その構成としてゲル形成剤と着色材および酸化チタンを主成分とし、さらに水や樹脂などを添加したもので、書き味は滑らかで、透明性を有する鮮やかな筆跡が得られる。ゲル形成剤の添加量としては10～30重量%が好ましい。10重量%以下だと固形化しにくくなり、30重量%以上では筆記性が劣化する。なお、水の添加量としては20～60重量%が好ましい。20重量%以下になると筆記性が低下し、60重量%以上では機械的強度が劣化し、折れ易くなる。10

【0014】

このゲル形成剤を用いて本発明の酸化チタンを使用した時に、ガラスやフィルムなどの平滑面上において筆跡ののりがよく、かつ透明性を有する鮮やかな筆跡が得られるなど特に顕著な特徴が得られるのである。

【0015】

ゲル形成剤としては、従来公知のものであれば何でもよく、例えば炭素原子8～36個を有する脂肪族カルボン酸のアルカリ金属塩あるいはアンモニウム塩や、ジベンジリデンソルビトール類、ベンザル化ソルビット、アミノ酸系油などが挙げられるが、特には脂肪族カルボン酸のアルカリ金属塩あるいはアンモニウム塩が好適であり、例えばミリスチン酸ナトリウム、ステアリン酸ナトリウム、パルミチン酸ナトリウムなどが挙げられ、これらを単独又は組み合わせて用いる。20

【0016】

ワックスとしては、例えばパラフィンワックス、木ロウ、キャンデリラワックス、ポリエチレンワックス、カルナバロウなど従来公知のワックスであれば何でもよく、これらを単独又は組合せて用いる。

【0017】

樹脂としては、従来公知の天然樹脂、合成樹脂、合成ゴム、天然ゴムなどが挙げられ、ゲル形成剤を用いた場合には、塗布面を強固にする目的で水溶性樹脂を添加してもよく、例えばアラビアゴム、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリエチレングリコール、ポリビニルピロリドンなどが挙げられる。この他、アクリル、合成ゴムなどの樹脂エマルジョンを用いることもできる。30

【0018】

本発明の固形筆記体の製造方法として、ゲル形成剤、ワックスあるいは樹脂を単独又は組み合わせて、そのまま概ね材料の融点以上に加熱するか、あるいは水、有機溶剤中に攪拌しながら概ね溶剤の沸点以下に加熱又は加熱しないで溶解して液状物とする。次に、平均粒径が100nm以下の酸化チタンおよび着色材を上記液状物中に加え、さらに必要に応じて保湿剤、体質材、消泡剤などを加えて攪拌したのち、得られた液状物を所定の型に流し込み、冷却固化させ、型から取り出して固形筆記体とする。

なお、上記製造法以外に色鉛筆芯などの細径のもの、あるいは材料、配合によっては材料を混合し、混練したのち押出成形や射出成形などを用いて作製することもできる。40

次に、本発明の実施例を示す。なお、「部」は「重量部」である。

【0019】

【実施例】

(実施例1)

ステアリン酸ナトリウム	20部
ピグメントレッド122	5部
酸化チタン(平均粒径15nm)	16部
酸化チタン(平均粒径0.27μm)	5部
ポリエチレングリコール	12部

水

4 2 部

上記配合を用いて、水中にステアリン酸ナトリウムおよびポリエチレングリコールを投入し、攪拌しながら約90℃に加熱する。ステアリン酸ナトリウムとポリエチレングリコールが十分に溶解したのち、ピグメントレッド122および2種の酸化チタンを加えて攪拌する。得られた赤色のゾル状液状物を、内径8mmの型に流し込んで冷却固化する。この円筒状の固化物を型より取り出し、外径8mmで長さ40mmの赤色の固形筆記体とした。得られた固形筆記体は、ガラス上において滑らかな書き味であると共にきわめてのりがよく、顔料色に近い赤色となり、さらに透明性のある鮮やかな筆跡となった。

【0020】

(実施例2)

10

実施例1のピグメントレッド122をピグメントブルー15に代えた以外は、実施例1と同様の材料、配合を用い、実施例1と同様の工程にて固形筆記体を得た。この固形筆記体をガラス上に筆記したところ、滑らかな書き味であると共に、きわめてのりがよく、顔料色に近い青色となり、さらに透明性のある鮮やかな筆跡となった。

【0021】

(比較例1)

20

実施例1の平均粒径15nmの酸化チタンを平均粒径0.27μmの酸化チタンに代えた以外は、実施例1と同様の材料、配合を用い、実施例1と同様の工程にて固形筆記体を得た。この固形筆記体をガラス上に筆記したところ、書き味は好みいものの、不透明なピンク色となり、くすんだ筆跡となった。

【0022】

【発明の効果】

本発明の固形筆記体は、特定の平均粒径を有する酸化チタンを用いることにより、ガラスやプラスチックなどの平滑面上において書き味が滑らかでのりがよく、透明性を有する鮮やかな筆跡となり、着色材の色に近い色調が得られるなどの顕著な特徴を有する。なお、通常の紙面にも使用できることは勿論である。