

(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2004-18630

(P2004-18630A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.⁷

C09D 11/00

B41J 2/01

B41M 5/00

F I

C09D 11/00

B41M 5/00

B41J 3/04

E

101Y

テーマコード (参考)

2C056

2H086

4J039

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-174050 (P2002-174050)

(22) 出願日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(71) 出願人 302057199

日立プリンティングソリューションズ株式
会社

東京都港区港南二丁目15番1号

(72) 発明者 大内 明美

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
立工機株式会社内

(72) 発明者 前川 勉

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
立工機株式会社内

(72) 発明者 藤井 秀俊

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
立工機株式会社内

最終頁に続く

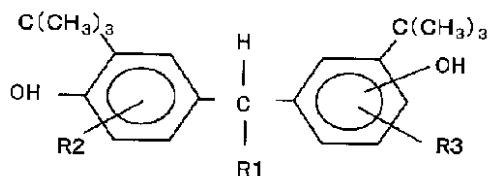
(54) 【発明の名称】 固体インク組成物とこれを用いたインクジェット記録方法

(57) 【要約】

【課題】記録保管性能および耐候性に優れた画質の印刷物を得る固体インク組成物とこれを用いたインクジェット記録装置の提供。

【解決手段】室温で固体のビヒクルと少なくとも下記一般式(1)で示される化合物と一般式(2)で示される化合物を含有する固体インク組成物およびこれを使用したインクジェット記録方法による。

【化1】



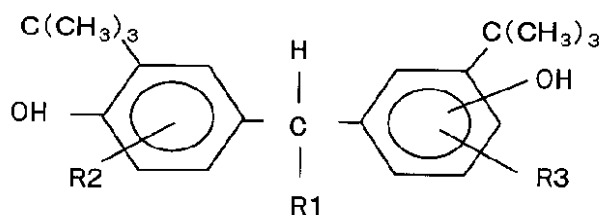
【化2】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

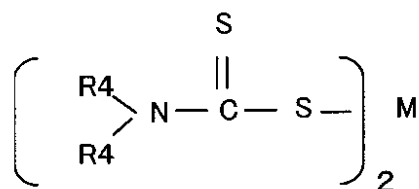
室温で固体のビヒクルと少なくとも下記一般式（１）で示される化合物と一般式（２）で示される化合物を含有することを特徴とする固体インク組成物。

【化 1】



10

【化 2】



【請求項 2】

前記一般式（１）および（２）で示される化合物の R 1、R 2、R 3 および R 4 が $C_m H_{2m+1}$ で表される基であることを特徴とする請求項 1 記載の固体インク組成物。

20

【請求項 3】

$m = 0 \sim 4$ の整数であることを特徴とする請求項 2 記載の固体インク組成物。

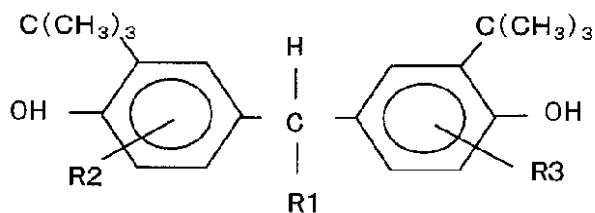
【請求項 4】

$M = Zn$ であることを特徴とする請求項 1 記載の固体インク組成物。

【請求項 5】

一般式（１）で示される化合物の OH 基が下記一般式（３）で示す位置に配位していることを特徴とする請求項 4 記載の固体インク組成物。

【化 3】



30

【請求項 6】

一般式（２）で示される化合物を 0.1 ～ 2 重量パーセント含有することを特徴とする請求項 5 記載の固体インク組成物。

40

【請求項 7】

ビヒクルが少なくともポリアミドを含有することを特徴とする請求項 1 記載の固体インク組成物。

【請求項 8】

インク組成物が色剤としてソルベントレッド 49 またはソルベントブルー 70 を 0.1 ～ 10 重量パーセント含有することを特徴とする請求項 7 記載のインクジェット記録方法。

【請求項 9】

室温で固体のインクを加熱熔融し、記録信号を付与することにより記録ヘッドに設けられた吐出口より液滴として吐出させて被記録材上に記録ドットを形成するインクジェット印刷方式において用いるインク組成物において、該インクが請求項 1 記載のインク組成物で

50

あることを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 10】

請求項 1 記載のインク組成物を三次元造形に使用することを特徴とするインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばインクジェット記録装置に用いられる固体インク組成物とこれを用いた記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来よりインクジェット記録用インク組成物としては、水溶性液体インク組成物が広く使われている。しかしながら、インク吸収層がない被記録材や平坦面への記録では定着されないため、被記録材は加工紙やインク溜めを設けたものに限定される。溶剤系のインクは溶剤の揮発により色剤のみが被記録材に定着するため被記録材に限定はないが、吐出安定性を得ることが困難であった。いずれもオフィス用および屋外看板用等の用途が主であった。

【0003】

一方、本発明の如く、室温で固体のワックス等を素材とした固体インク組成物を用いて、軟化点以上に加熱することにより液化し、何らかのエネルギーを加えて噴射させ、被記録材上に付着しつつ冷却固化し記録ドットを形成する固体インクジェット記録方式は種々の被記録材に対応できるが、例えば可視光域に顕著な吸収を示さず紫外光線を照射した場合に可視光を発光するステルス型インク組成物や、コンピュータからのデータに従ってレジスト画像を固体インクを用いたインクジェット方式により形成し、導電性層をエッチングすることで配線パターンを形成するプリント基板の直描作製、インクジェットインク刷版作製、さらに 3D イメージ（立体像）の作製等の産業用途では、特にインクの光や熱に対する耐性（耐候性）が劣り安定吐出および取扱い性に支障をきたしていた。一般式（3）で示すような遊離基連鎖停止剤を添加することにより劣化を抑制していたが、OH 基が近い位置に配位しているため、添加剤同志が水素結合しやすく劣化を抑制することが不十分であった。

【0004】

固体インク組成物および記録方法に関しては、特開平 10-279863 号、特開平 11-116865 号および特開平 10-310728 号公報に開示されている。さらに耐候性に優れる顔料を着色剤として用いたホットメルト型インクジェット記録方式は特開平 11-100537 号公報に開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

特開平 11-116865 号公報においては、インクジェット記録に使用される金属部材の腐食を抑制するためにアジン系着色剤に金属腐食防止用リン化合物を添加する固体インク組成物が、また特開平 10-279863 にはワックス、色材、ポリアミドと高分子フェノール系酸化防止剤からなる固体インク組成物が開示されている。しかし一般式（1）で示すビスフェノール系遊離基連鎖停止剤と一般式（2）で示す過酸化物分解剤を組み合わせ添加した固体インクについては開示されていない。また、特開平 10-310728 号公報においてはビヒクル成分であるポリアミドを洗浄処理することでインク組成物の耐候性を確保しているが、添加剤については開示されていない。従ってインクは高温の溶融状態で長時間放置されると、記録保管性能および耐候性に優れた画質の印刷物を提供できず、インク製造工程も洗浄工程を含むため複雑になってしまう。

【0006】

一方、特開平 11-100537 号公報には耐候性に優れる顔料の分散安定性に優れるビヒクルが用いられているが、染料およびビヒクルの耐候性および添加剤に関しては開示し

10

20

30

40

50

ていない。

【0007】

本発明の如く、固体インクを使用したインクジェット記録方式は、先述のとおり液体インクを用いたインクジェット記録方式に比べて多くの利点があるので、周知の多くの産業用インクジェットプリンタ、マーキング装置に使用できる。これらには、通常のメディア、すなわち紙、処理紙、高品質紙、プラスチック、金属、布地、ガラス等のシート及びバルクを含めて、広範に各種物品及びその包装物、容器、パック、ビン、袋、例えば、ジュース、ビール等の飲料、乳製品、パン等の食品、シャンプー、洗剤等の化粧品、医薬品、化学薬品、電気・電子機器などへのマーキング、エレベータの装飾に好適に使用できる。更に専用のインクを使用してカード、ラベル作成装置、ピロー包装機、郵便宛名区分装置のマーキング、郵便番号印刷機、名刺作成機、銀行小切手等有価証券、重要書類等あるいは絵画、記念物、文化財等へのマーキング、ダイレクトメール作成装置、立体造形等に使用できる。非接触印刷が可能にだけ媒体の形状は広範なものが使用でき、これに限定されるものではない。

10

【0008】

しかし、ビヒクルの極性が大きいために熱および光安定性が悪い等の問題があり、製品化に支障をきたしていた。

【0009】

以上より、本発明の目的は、記録保管性能および耐候性に優れた画質の印刷物を得る固体インク組成物とこれを用いたインクジェット記録方法を提供することにある。

20

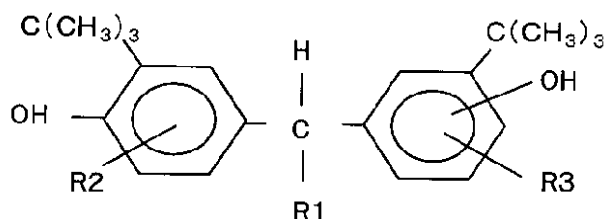
【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本発明においては、特に、遊離基連鎖停止剤のOH基の配位位置と酸化防止の反応性に注目した。具体的には室温で固体のビヒクルと少なくとも下記化学式4に示す一般式(1)で示される化合物と下記化学式5に示す一般式(2)で示される化合物を含有した固体インク組成物とした。

【0011】

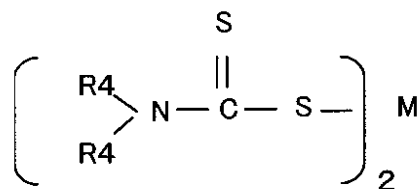
【化4】



30

【0012】

【化5】



40

【0013】

また前記一般式(1)および(2)で示される化合物のR1、R2、R3およびR4が $C_m H_{2m+1}$ で表される基で、 $m=0\sim4$ の整数、 $M=Zn$ (亜鉛)であり、OH基が一般式(3)で示す位置に配位したものが特によい。さらに一般式(2)で示される化合物を0.1～2重量パーセント含有して、ビヒクルが少なくともポリアミドを含有し、色剤としてソルベントレッド49またはソルベントブルー70を0.1～10重量パーセント含有してもよい。このインク組成物を用いたインクジェット記録方法、特に三

50

次元造形に使用することが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明における酸化防止剤の作用機構について説明する。

反応開始 RH (被酸化物) $\rightarrow R$ (遊離基) (a)

連鎖反応 $R + O_2 \rightarrow ROO$ (遊離基) (b)

$ROO + RH \rightarrow ROOH + R$ (遊離基) (c)

ここで、 $ROOH$ は熱、光、金属イオン等により、種々の遊離基に分解し、遊離基連鎖反応をさらに活性化させる。そこで(c)式の反応を抑制防止するために、一般式(1)で示すような遊離基連鎖停止剤(A-Hと略記)を添加する。

$ROO + A-H \rightarrow ROOH + A$

$A + ROO \rightarrow AOR$ (遊離基消滅)

また、一般式(2)で示すような過氧化物分解剤(R_2S と略記)を添加した場合は下式のような反応により酸化劣化を抑制する。

$ROOH + R_2S \rightarrow R_2S=O + ROH$ (d)

$R_2S=O + ROOH \rightarrow R_2SO_2 + ROH$ (e)

本発明の固体インクは、室温で固体のビヒクルと少なくとも一般式(1)および(2)で示す化合物を含む。室温とは具体的には $20 \pm 5^\circ C$ である。ビヒクルはインク組成物から色材や発光材等を除いたものを意味する。1種以上の成分で構成され、可塑剤や粘度低下剤などの液体成分やゲル成分が含まれていても良い。具体的には植物系ワックス、石油系ワックス、高級飽和あるいは不飽和脂肪酸、ケトン、飽和あるいは不飽和脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、特殊エステル系ワックス、高級アルコールエステル類、グリセライドさらにロジン系樹脂、炭化水素系樹脂、アミド系樹脂、ポリエステル、ポリ酢酸ビニル、アクリル酸系及びメタクリル酸系高分子、スチレン系高分子、エチレン酢酸ビニル共重合体、ポリケトン、シリコン、クマロン等の高分子量の樹脂等から構成される。

【0015】

ビヒクルはインク溶融時の流動性が安定している他に、印刷画像や成形像を擦ったり折り曲げたりすることに耐えうる強度(画像耐久性)を持つことが望ましい。さらに噴射時の粘度が $20 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ より小さいものが適している。また、固体のビヒクルの粘度は室温($25^\circ C$)で $10,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上である。

【0016】

ポリアミドは、一般に芳香族ポリアミドとダイマー酸ポリアミドに大別されるが、本発明では特にビヒクル構成材料と相溶性よいものであれば限定はない。添加量は5~60重量パーセントが好ましい。具体的にはバーサミド711、バーサミド725、バーサミド930、バーサミド940、バーサロン1117、バーサロン1138、バーサロン1300、Macromelt 6030、Macromelt 6065、Macromelt 6071、Macromelt 6212、Macromelt 6217、Macromelt 6224、Macromelt 6228、Macromelt 238、Macromelt 6239、Macromelt 6240、Macromelt 6301、Macromelt 6900、DPX 335-10、DPX H-415、DPX H-420、DPX 335-11、DPX 830、DPX 850、DPX 925、DPX 927、DPX 1160、DPX 1163、DPX 1175、DPX 1196、DPX 1358(以上ヘンケル製)、トーマイド391、トーマイド393、トーマイド394、トーマイド395、トーマイド397、トーマイド509、トーマイド535、トーマイド558、トーマイド560、トーマイド1310、トーマイド1396、トーマイド90、トーマイド92(以上富士化成製)、SYLVAMID E-5(アリゾナケミカル)、UNIREZ 2224、UNIREZ 2970(ユニオンキャンプ)等が選ばれる。

【0017】

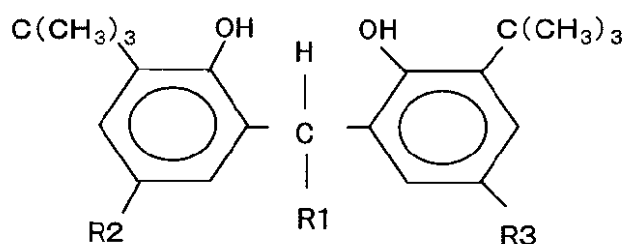
特にポリアミドを添加した固体インク組成物は、画像耐久性や色特性に優れる一方で、熱

および光に対して弱い傾向があった。特開平10-279863号公報ではアミン価が2以下でかつアミン価+酸価が8以下であるポリアミド樹脂に対しては、高分子型フェノール系酸化防止剤が有効であることが開示されている。しかし、特にアミン価が2を超える場合や色材を含まない淡色のビヒクルに対しては、従来の手法である紫外線吸収剤やヒンダードアミン類また下記化学式6に記載する一般式(4)で示すような遊離基連鎖停止剤単独での添加によっても抑制することができなかった。また高分子フェノール系酸化防止剤は、融点が高すぎてビヒクルと混合する場合に熔融温度を高くしなければならず、ビヒクルの劣化を促進していた。色材に有機顔料を使用することで劣化が改善される場合もあるが、無機顔料や蛍光材またはビヒクルのみを使用する用途においては、無色のビヒクルが光や熱にさらされることにより黄さらには茶に変色すると印字品質を低下させるため好ましくなかった。また熔融状態で噴射のスタンバイを行っているうちにインクの熔融粘度が上昇し噴射が安定化しない場合があった。

10

【0018】

【化6】



20

【0019】

色材としてマゼンタおよびシアン染料であるソルベントレッド49およびソルベントブルー70を添加したインクは鮮やかな色特性を示し広い色再現域を提供するが、多色よりも光や熱に対して色の劣化が大きかった。しかし、本発明の手法により耐候性が著しく向上した。過氧化物分解剤としてはニッケル系、リン系のものがあるが特に、ソルベントブルー70の染料に対しては亜鉛系のものが有効であった。具体的には、シアン染料としてSPILON BLUE 2BNH、AIZEN SOT Blue-4 (保土谷化学)、Daiwa OF Blue 70、DAIWA Blue 7000、Oleosol Fast Blue GL (ダイワ化成)、NEOPEN Blue 808、ZAP ON Blue 806 (BASFジャパン)、VALIFAST BLUE 2606、VALIFAST BLUE 2610 (オリエント化学)、Oleosol Fast Blue ELN (田岡化学)などで、マゼンタ染料としてOIL PINK 330 (中央合成化学)、AIZEN SOT Red-1 (保土谷化学)などが挙げられる。添加量はインク組成物の0.1~10重量パーセントが適量である。特に望ましくは、0.5~5重量パーセントである。0.1重量パーセント未満では画像品質が低下し、10重量パーセントより多いと溶解性に悪影響を与える。

30

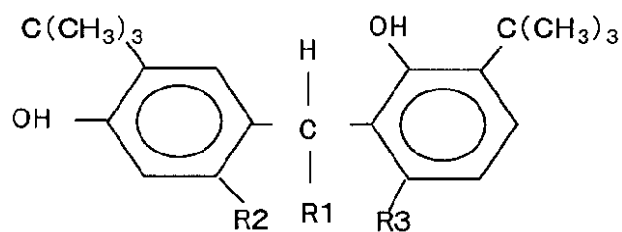
【0020】

一般式(1)の化合物において、R1、R2およびR3は同一の官能基であっても違う官能基であってもよい。特に $C_m H_{2m+1}$ で表されるアルキル基で $m=0\sim4$ の整数であることが望ましい。5以上になるとビヒクルとの相溶性が悪くなり、固体インク組成物の表面に析出する場合がある。さらにOH基、R2およびR3の配位は下記化学式7~9に示す一般式(5)~(7)に示す位置が好ましい。

40

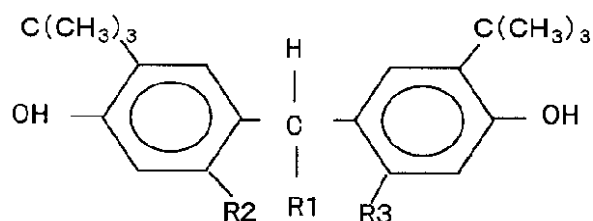
【0021】

【化7】



【 0 0 2 2 】

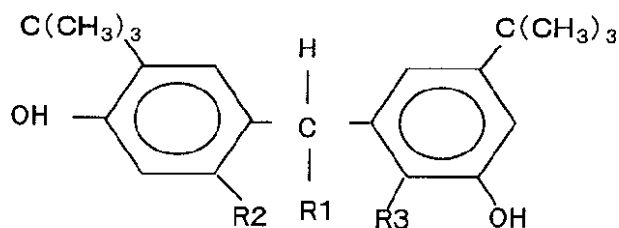
【 化 8 】



10

【 0 0 2 3 】

【 化 9 】



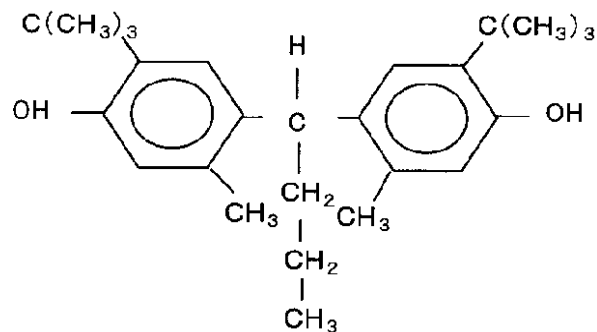
20

【 0 0 2 4 】

さらに本発明において最も有効であるビスフェノール系遊離基連鎖停止剤は下記化学式 10 及び 11 に示す一般式 (8)、過氧化物分解剤は一般式 (9) で示される。

【 0 0 2 5 】

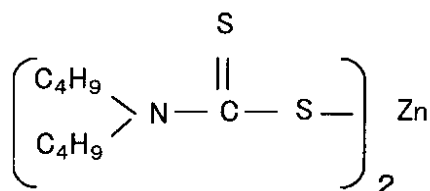
【 化 10 】



30

【 0 0 2 6 】

【 化 11 】



40

【 0 0 2 7 】

有効である理由は明確には判っていないが、遊離基連鎖停止剤は、フェノール系 OH 基か

50

らHがラジカルとして離れ活性基を不活性化する機構であるため、OH基が一般式(4)のように近接して配位しているよりも、一般式(5)～(7)のように離れて配位した構造の方が、立体障害による添加剤同志の水素結合を抑制しやすいためであると考えられる。また、モノフェノール系ではHが少なく十分な効果が得られず、かつ分子量が小さいため揮発の問題があるので好ましくない。一方高分子フェノール系はこれらの問題がなく有効であると思われるが、ビヒクルとの相溶性に難があり、さらに融点が高すぎた。

【0028】

具体的には4、4-ブチリデン-ビス-(6-tert-ブチル-3-メチルフェノール)、ジブチル-ジチオカルバミン酸ニッケル、ジブチル-ジチオカルバミン酸亜鉛、ジエチル-ジチオカルバミン酸亜鉛、ジメチル-ジチオカルバミン酸亜鉛等がある。添加量は効果が得られる範囲であれば特に限定はないが、通常は遊離基連鎖停止剤と過酸化分解剤を合わせて5重量パーセント以下で効果を発揮する。これより多いと耐候性を逆に悪化させる場合がある。これは上記したように添加量が多くなると遊離基連鎖停止剤同志の水素結合によりHが安定化してしまうからであると考えられる。特に過酸化分解剤の添加割合は遊離基連鎖停止剤より少なく0.1～2重量パーセントがよい。

10

【0029】

本発明の固体インクには、各種染料の他に有機又は無機顔料が使用できる。

【0030】

赤あるいはマゼンタ顔料としては、PIGMENT Red 3、5、19、22、31、38、43、48：1、48：2、48：3、48：4、48：5、49：1、53：1、57：1、57：2、58：4、63：1、81、81：1、81：2、81：3、81：4、88、104、108、112、122、123、144、146、149、166、168、169、170、177、178、179、184、185、208、216、226、257、PIGMENT Violet 3、19、23、29、30、37、50、88、PIGMENT Orange 13、16、20、36、青またはシアン顔料としては、PIGMENT Blue 1、15、15：1、15：2、15：3、15：4、15：6、16、17-1、22、27、28、29、36、60、緑顔料としては、PIGMENT Green 7、26、36、50、黄顔料としては、PIGMENT Yellow 1、3、12、13、14、17、34、35、37、55、74、81、83、93、95、97、108、109、110、137、138、139、153、154、155、157、166、167、168、180、185、193、黒顔料としては、PIGMENT Black 7、28、26などが目的に応じて使用できる。

20

30

【0031】

また、本発明には紫外線で発光するルミネセンス物質を用いてもよい。これには、蛍光及びリン光発生物質が含まれ、例えば米国特許5、755、860号、米国特許5、837、042号、米国特許5、256、139号等に開示されている各種の発光材料が特に制限無く使用できる。また、レーザー色素等に使用されるアクリフラビン、フルオレセイン系やローダミン系の蛍光染料、The Society of Dyers AND Colourants編、“Colour Index”において、Fluorescent Brighteners(蛍光増白剤)に分類されている色材が好適に使用できる。更に、CRTの発光体等として使用される希土類元素及びその有機キレート錯体も使用できる。

40

【0032】

この他本発明記録方法においてインク組成物に更に機能性を発現するため、各種の表面処理剤、界面活性剤、粘度低下剤、老化防止剤、架橋促進剤、紫外線吸収剤、可塑剤、防腐剤、分散剤、消泡剤、整泡剤等を混合することができる。

【0033】

本発明のインク組成物及び記録方法の装置に、更に露光装置、検出装置を組み合わせた各種印刷あるいは一旦転写体に記録し、被記録材に転写する方法、加圧加熱装置等の処理装

50

置も可能である。

【0034】

さらに近年は、3次元CADの普及に伴い、出力機としてのラピッドプロトタイピング装置の普及が進み、紙積層式、溶融物積層式、粉末焼結式などに加えて、高速化および高精度化の点からインクジェット方式が注目されている。この他にもインクジェット方式は造形データを作成する前処理が容易で、手軽に造形ができ、高解像度と表面粗さを保ちながら、造形中の騒音を少なくし、材料と機械的な安全性や大きさの点からも有効である。この造形法の例を具体的に説明すると、造形スパンを一度にカバーする多数のノズルを持ったプリントヘッドから、造形部分に室温で固体のインクを加熱溶融し、記録信号を付与することにより記録ヘッドに設けられた吐出口より液滴として選択的に吐出させて、サポート部に固着させて積層造形するということである。または、モデル部の材料とサポート部の材料を別のノズルで噴射する2ヘッド方式を採用する場合もある。この場合はサポート部材を溶剤等で溶解除去する場合がある。このような造形プロセスと組み合わせたインクジェット記録装置も可能である。

10

【0035】

またインク組成物の溶融粘度は $5 \sim 50 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 、好ましくは $5 \sim 30 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ が望ましい。 $5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 未満の粘度では十分な画像耐久性を得るのが困難で、 $50 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ を超える粘度ではインクジェット記録を行うことが困難である。また融点は、インクの噴射安定性および印刷物および造形物の保管安定性の点から、 50 以上 120°C 以下が望ましい。特に望ましいのは 60°C 以上 90°C 以下である。本発明の固体インクは主にピエゾの圧電性を利用するパルス加圧型インクジェット方式を意図している。但し、他の方式、例えば、ピエゾの圧電性を利用するコンティニュアス（連続）型インクジェット方式、バブル発生型サーマルインクジェット方式に展開することは、本分野の担当者は容易に類推することが可能である。

20

【0036】

次に本発明を実施例により具体的に説明するが、記載例に限定されるものではない。

【0037】

表1にはインク組成と耐候性の評価結果を示す。

【0038】

【表1】

30

区分	実施例		比較例	
インク組成\No.	1	2	1	2
CPH-380N	65			65
スリパックスO	25	49	49	25
アルコンP70	10			10
シンクロワックスERL-C		65	65	
UNIREZ2970		25	25	
ダイヤサイザー180		5	5	
Oil Pink330		5	5	
Yoshinox BB	0.8	2		3
48026-31	0.2			3
Soxino EZ		1		
Yoshinox 2246G			1	
$\Delta E^*_{ab}(\text{光})$	1	8	32	15
$\Delta E^*_{ab}(\text{熱})$	3.6	6.2	18	10
熔融粘度変化 (%)	1	10	20	15

10

20

30

40

50

【0039】

〔実施例1〕

ワックス（THE C. P. Hall COMPANY製、商品名：CPH-380N）65重量部、ポリアミド（日本化成製、商品名：スリパックスO）25重量部、脂環式飽和炭化水素樹脂（荒川化学製、商品名：アルコンP70）を10重量部、一般式（5）の遊離基連鎖停止剤（吉富製薬製、商品名：Yoshinox BB）を0.8重量部、一般式（6）の過氧化物分解剤（関東化学製、コードNo. 48026-31）を0.2重量部混合し、 $100 \pm 10^\circ\text{C}$ で、均質な熔融混合物が得られるまで約1時間加熱熔融し、続いて加熱加圧ろ過を行い不純物等を除去し、室温で放冷して均質な固体インク組成物を得た。耐光性は、このインクをインクジェットプリンタ（日立工機製、型名：JOLT SJ01A）に入れて木綿布に印字したサンプルを6時間Xeランプに暴露し、初期色からの色変化（ $\Delta E^*_{ab}(\text{光})$ ）で評価した。耐熱性は、インクを 135°C のオーブンに熔融状態で3日間保存後、初期の色との色変化（ $\Delta E^*_{ab}(\text{熱})$ ）および熔融粘度の変化で評価した。耐熱性および耐光性は $\Delta E^*_{ab} \leq 8$ を実用可能とした（表1）。測定には、日本電色製の色差計（シグマ90）を使用した。条件はD₆₅光源、視野角 10° であった。L*a*b*表色系による二つの物体色の色差 ΔE^*_{ab} は以下の式で求められる。

【0040】

【数1】

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(L^*_i - L^*_e)^2 + (a^*_i - a^*_e)^2 + (b^*_i - b^*_e)^2}$$

【0041】

ここで、 L^* は明度、 a^* 、 b^* は彩度、添字のi、eはそれぞれ紫外線照射前後および 135°C で保存前後の上記パラメータの測定値を示す。熔融粘度の測定は、東機産業製E型粘度計により測定した。 130°C 、 100rpm で5回測定した平均値を熔融粘度とした。初期値との粘度変化は ± 10 パーセントの範囲であれば実用可能とした（表1）。実施例1で評価した固体インク組成物は $\Delta E^*_{ab}(\text{光}) = 1.0$ および $\Delta E^*_{ab}(\text{熱})$

= 3.6、溶融粘度は $10 \rightarrow 10.1 \text{ mP} \cdot \text{s}$ になり、変化の割合が+1%と耐候性に優れ実用可能なレベルにあった。

〔実施例2〕

脂肪酸エステル（クロダ製、商品名：シンクロワックス ERL-C）65重量部、ポリアミド（ユニオンキャンプ製、商品名：UNIREZ 2970）25重量部、可塑剤（三菱化学製、商品名：ダイヤサイザー180）5重量部、マゼンタ染料（中央合成化学製、商品名：Oil Pink 330）5重量部、Yoshinox BBを2重量部、一般式（2） $m=2$ の過酸化剤分解剤（住友化学製、商品名：Soxinol EZ）を1重量部混合して実施例1と同様の方法で、マゼンタの固体インク組成物を得た。耐光性は、実施例1で使用した木綿布の代わりにコートボール紙を使用した以外は実施例1と同様の方法で評価した。実施例2で評価した固体インク組成物は $\Delta E^*_{ab}(\text{光}) = 8.0$ および $\Delta E^*_{ab}(\text{熱}) = 6.2$ 、溶融粘度は $10 \rightarrow 11 \text{ mP} \cdot \text{s}$ になり、変化の割合が+10%と耐候性に優れ実用可能なレベルにあった。

10

〔比較例1〕

実施例2の固体インク組成物中Yoshinox BBおよびSoxinol EZの添加剤の代わりに一般式（3）で示される遊離基連鎖停止剤（吉富製薬製、商品名：Yoshinox 2246G）を1重量部添加した以外は実施例2と同様の方法で固体インク類似物を得て評価した。比較例1で評価した固体インク類似物は $\Delta E^*_{ab}(\text{光}) = 3.2$ および $\Delta E^*_{ab}(\text{熱}) = 1.0$ 、溶融粘度は $10 \rightarrow 12 \text{ mP} \cdot \text{s}$ になり、変化の割合が+20%で実用可能なレベルが得られなかった。

20

〔比較例2〕

実施例1の固体インク組成物中Yoshinox BBおよびNo. 48026-31の添加量をそれぞれ3重量部にした以外は実施例1と同様の方法で固体インク類似物を得て評価した。比較例2で評価した固体インク類似物は $\Delta E^*_{ab}(\text{光}) = 1.5$ および $\Delta E^*_{ab}(\text{熱}) = 1.8$ 、溶融粘度は $10 \rightarrow 11.5 \text{ mP} \cdot \text{s}$ になり、変化の割合が+15%で実用可能なレベルが得られなかった。

【0042】

【発明の効果】

本発明の固体インク組成物およびこれを用いたインクジェット記録方法は、従来の固体インクジェットプリンタにおいて問題とされていたインクの光や熱による劣化を抑制可能とし、多種にわたる被記録材に対して耐候性が高い印字物を提供することが可能となった。

30

フロントページの続き

(72)発明者 玉橋 邦裕

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72)発明者 庄司 裕

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA13 FC01

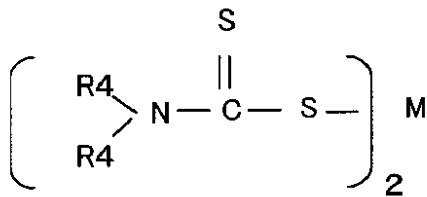
2H086 BA56 BA59 BA62

4J039 AB08 AB12 AD01 AD03 AD08 AD09 AD23 AE06 AE08 BC19

BC20 BC29 BC54 BE02 EA15 EA16 EA34 EA41 EA44 GA24

【要約の続き】

【化2】



【選択図】 無し