

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5545390号
(P5545390)

(45) 発行日 平成26年7月9日(2014.7.9)

(24) 登録日 平成26年5月23日(2014.5.23)

(51) Int.Cl. F I
CO9D 11/00 (2014.01) CO9D 11/00
B41M 5/00 (2006.01) B41M 5/00 E
B41J 2/01 (2006.01) B41J 3/04 I O I Y

請求項の数 9 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-83742 (P2013-83742) (22) 出願日 平成25年4月12日 (2013.4.12) 審査請求日 平成25年9月27日 (2013.9.27) 早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000222118 東洋インキSCホールディングス株式会社 東京都中央区京橋三丁目7番1号 (72) 発明者 高橋 征寿 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋 インキ株式会社内 (72) 発明者 杉原 真広 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋 インキ株式会社内 審査官 福山 則明</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット用水性インキ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも顔料、炭素数10以上のアルキル鎖を有する顔料分散樹脂、有機溶剤、水を含む、前記有機溶剤として少なくとも、(A) 沸点が100 以上180 以下である水溶性の有機溶剤と、(B) 沸点が200 以上280 以下かつ表面張力が20 mN/m以上30 mN/m以下である有機溶剤とを含むことを特徴とする水性インクジェット用インキ。

【請求項2】

少なくとも顔料、顔料分散樹脂、有機溶剤、水を含む、前記有機溶剤として少なくとも、(A) プロピレングリコールモノメチルエーテル、メトキシブタノール、3-メチル-3-メトキシブタノールから選ばれる何れかを含む、沸点が100 以上180 以下である水溶性の有機溶剤と、(B) 沸点が200 以上280 以下かつ表面張力が20 mN/m以上30 mN/m以下である有機溶剤とを含み、さらに前記有機溶剤(A)と有機溶剤(B)のそれぞれの添加量が、インキ中5~25重量%であることを特徴とする水性インクジェット用インキ。

【請求項3】

インキ中に含まれる、前記(A) 沸点が100 以上180 以下である水溶性の有機溶剤と、(B) 沸点が200 以上280 以下かつ表面張力が20 mN/m以上30 mN/m以下である有機溶剤との含有量との合計が10~45重量%であることを特徴とする請求項1記載の水性インクジェット用インキ。

【請求項4】

前記顔料分散樹脂は炭素数10以上のアルキル鎖を有することを特徴とする請求項2または3記載の水性インクジェット用インキ。

【請求項5】

前記(A)沸点が100以上180以下である水溶性の有機溶剤として、プロピレングリコールモノメチルエーテル、メトキシブタノール、3-メチル-3-メトキシブタノールから選ばれる何れかを含むことを特徴とする請求項1、3、4いずれか記載の水性インクジェット用インキ。

【請求項6】

前記(B)沸点が200以上280以下かつ表面張力が20mN/m以上30mN/m以下である有機溶剤がアルカンジオール系溶剤であることを特徴とする1~5いずれか記載の水性インクジェット用インキ。

10

【請求項7】

更に界面活性剤を含み、該界面活性剤がポリシロキサン系界面活性剤であることを特徴とする1~6いずれか記載の水性インクジェット用インキ。

【請求項8】

刷媒体を40~80に加熱しながら、インキ液滴を印刷媒体に付着させて印刷を行う印刷方法であって、請求項1~7いずれか記載の水性インクジェット用インキを用いることを特徴とするインクジェット印刷方法。

20

【請求項9】

前記印刷媒体の60°光沢度が40以上であることを特徴とする請求項8記載のインクジェット印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般の印刷基材、特にコート紙、アート紙や塩化ビニルシートなどの光沢度の高い基材への印刷適性に優れ、高い品質の画像を得ることが可能なインクジェット用インキ組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録方式は、非常に微細なノズルからインク液滴を記録部材に直接吐出し、付着させて文字や画像を得る記録方式である。この方式によれば、使用する装置の騒音が小さく、操作性がよいという利点を有するのみならず、カラー化が容易であり、かつ記録部材として普通紙を使用することができるという利点があるため、オフィスや家庭での出力機として広く用いられている。

30

【0003】

一方、産業用途においても、インクジェット技術の向上によりデジタル印刷の出力機としての利用が期待され、溶剤インキやUVインキによる非吸収性の基材(PVC, PETなどのプラスチック基材)に対しても印刷が可能な印刷機が実際に市販されてきた。しかし、近年、環境面への対応といった点から水性インキの需要が高まっている。

40

【0004】

インクジェット用の水性インキとしては特許文献1, 2, 3のように印刷対象を普通紙や写真光沢紙のような専用紙としたインキの開発が古くからなされている。一方では近年インクジェット記録方式の用途拡大が期待されており、コート紙のような塗工紙や屋外広告などに使用されるような非吸収性の基材への直接印刷のニーズが高まっている。従来のインキは紙へ液滴を吸収させて描画を行うため、吸水性の低い基材へ印刷すると画像が滲んでしまい使用することができなかった。

【0005】

特許文献4では結晶性糖アルコールを使用することで、コート紙への直接印刷を滲みなく行うことが可能なインキの提示をしている。この方法では糖アルコールが印字後に結晶

50

化することでインキの流動性を下げ、画像の滲みを抑えている。しかし、この方法では糖アルコールが塗膜中に残留するため、アルコールなどによる糖アルコールの溶解が原因での塗膜劣化といった不具合が懸念される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第4764562号公報

【特許文献2】特許第4595281号公報

【特許文献3】特開2008-247941号公報

【特許文献4】特開2011-178980号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、一般の印刷基材、特にコート紙、アート紙や塩化ビニルシートなどの光沢度の高い基材への印刷適性に優れ、高い品質の画像を得ることが可能なインクジェット用インキ組成物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

すなわち本発明は、少なくとも顔料、顔料分散樹脂、有機溶剤、水を含み、前記有機溶剤として少なくとも(A)沸点が100 以上180 以下である水溶性の有機溶剤と(B)沸点が200 以上280 以下かつ表面張力が20mN/m以上30mN/m以下である有機溶剤とを含むことを特徴とする水性インクジェット用インキに関する。

20

【0009】

さらに、インキ中に含まれる前記(A)沸点が100 以上180 以下である水溶性の有機溶剤、(B)沸点が200 以上280 以下かつ表面張力が20mN/m以上30mN/m以下である有機溶剤の含有量の合計が10~45重量%であることを特徴とする上記水性インクジェット用インキに関する。

【0010】

さらに、前記顔料分散樹脂は炭素数10以上のアルキル鎖を有することを特徴とする上記水性インクジェット用インキに関する。

30

さらに、前記(A)沸点が100 以上180 以下である水溶性の有機溶剤としてプロピレングリコールモノメチルエーテル、メトキシブタノール、3-メチル-3-メトキシブタノールから選ばれる何れかを含むことを特徴とする上記水性インクジェット用インキに関する。

【0011】

さらに、前記(B)沸点が200 以上280 以下かつ表面張力が20mN/m以上30mN/m以下である有機溶剤がアルカンジオール系溶剤であることを特徴とする上記水性インクジェット用インキに関する。

さらに、更に界面活性剤を含み、該界面活性剤がポリシロキサン系界面活性剤であることを特徴とする上記水性インクジェット用インキに関する。

【0012】

40

さらに、印刷媒体を40~80 に加温しながら、インキ液滴を印刷媒体に付着させて印刷を行う印刷方法であって、上記の水性インクジェット用インキを用いることを特徴とするインクジェット印刷方法に関する。

【0013】

さらに、前記印刷媒体の60°光沢度が40以上であることを特徴とするインクジェット印刷方法に関する。

【発明の効果】

【0014】

本発明により、一般の印刷基材、特にコート紙、アート紙や塩化ビニルシートなどの光沢度の高い基材への印刷適性に優れ、高い品質の画像を得ることが可能なインクジェット

50

用インキ組成物を提供することが可能となった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下に、好ましい実施の形態を挙げて、本発明について説明する。

【0016】

本発明では顔料分散樹脂により分散した顔料と有機溶剤として沸点が100 以上180 以下である水溶性の有機溶剤(溶剤A)と沸点が200 以上280 以下かつ表面張力が20mN/m以上30mN/m以下である有機溶剤(溶剤B)とを組み合わせることで、印刷時の乾燥速度、印刷品質、印刷物の光沢を向上させている。以下に本発明の主要となる各成分について述べる。

10

【0017】

本発明では顔料分散樹脂を使用して顔料分散を行い分散安定性を高めることで、インキ乾燥時の顔料凝集を抑えている。顔料凝集が発生するとドットの広がりが増大され、白抜けの発生により印刷品質が低下する。また、ドットの広がり不足により印刷物表面に凹凸ができることから光沢も低下してしまう。

【0018】

本発明で用いられる顔料分散樹脂としてはアクリル樹脂、スチレンアクリル樹脂、マレイン酸樹脂、スチレンマレイン酸樹脂、オレフィンマレイン酸樹脂、ウレタン樹脂、エステル樹脂等が挙げられる。なかでもアクリル樹脂、スチレンアクリル樹脂を使用することが好ましい。

20

【0019】

本発明では更に炭素数10以上のアルキル鎖を有する顔料分散樹脂を使用することで、分散安定性をより高めることができる。これにより印刷品質、光沢の向上の効果を更に高めることができる。

【0020】

炭素数10以上のアルキル鎖は、直鎖であっても分岐していてもよいが、直鎖状のものが好ましい。アルキル鎖としてはデシル基(C10)、ラウリル基(C12)、ミリスチル基(C14)、セチル基(C16)、ステアリル基(C18)、アラキル基(C20)、ベヘニル基(C22)、リグノセリル基(C24)、セロトイル基(C26)、モンタニル基(C28)、メリッシル基(C30)、ドトリアコンタノイル基(C32)、テトラトリアコンタノイル基(C34)、ヘキサトリアコンタノイル基(C36)

30

等が挙げられる。炭素数10以上のアルキル鎖であれば印刷品質、光沢の向上が見られるが、あまりに長鎖となった場合には吐出安定性が悪化する場合がある。アルキル鎖の炭素数として好ましくは炭素数12~30であり、更に好ましくは炭素数18~24である。

【0021】

顔料分散樹脂の酸価は50~400mgKOH/gであることが好ましい。酸価が50mgKOH/gよりも小さいと樹脂が水に対し溶解しづらくなるため、インキの粘度が高くなり吐出に影響が出る場合がある。また、400mgKOH/gよりも大きい場合であっても樹脂間での相互作用が強まり、粘度が高くなる場合がある。顔料分散樹脂の酸価は、より好ましくは100~350mgKOH/gであり、更に好ましくは150~300mgKOH/gである。

【0022】

顔料分散樹脂の重量平均分子量は5000~100000であることが好ましい。分子量5000以下では分散安定性が低下する場合があり、分子量100000以上では吐出に影響が出る場合がある。より好ましくは分子量10000~50000であり、更に好ましくは分子量15000~30000である。

40

【0023】

更に、顔料分散樹脂に芳香族基を導入することで、顔料分散性を高め、分散安定性を向上させることが可能となる。芳香族基としては、フェニル基、ナフチル基、アントリル基、トリル基、キシリル基、メシチル基、アニシル基等が挙げられる。中でもフェニル基、トリル基が分散安定性の面から好ましい。

【0024】

50

本発明の顔料分散樹脂は水への溶解度を上げるために、樹脂中の酸基を塩基で中和してあることが好ましい。塩基としてはアンモニア水、ジメチルアミノエタノール、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等の有機塩基や水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の無機塩基等を使用することができる。有機塩基を使用するとインキ乾燥時塩基が揮発し、印刷物の耐水性が向上する場合がありますが好ましい。

【0025】

本発明の顔料と顔料分散樹脂の重量比率は2/1～100/1であることが好ましい。顔料分散樹脂の比率が2/1よりも大きいとインキの粘度が高くなる傾向が見られる。また、100/1よりも小さいと分散性が低下し、安定性が低下する場合がある。顔料と顔料分散樹脂の比率としてより好ましくは4/1～50/1、更に好ましくは5/1～25/1であり、最も好ましくは10/1～20/1である。

10

【0026】

本発明では更に沸点が100 以上180 以下である水溶性の有機溶剤(溶剤A)と沸点が200 以上280 以下かつ表面張力が20mN/m以上30mN/m以下である有機溶剤(溶剤B)を組み合わせることで乾燥性、印刷品質、光沢を高いレベルで満たすことが可能となっている。この原理については以下のように考えられる。低沸点の溶剤Aの使用により、インキ滴が印刷媒体へ着弾した後の乾燥を速めることができる。インキ中の溶剤Aと水が揮発することで、高沸点の溶剤Bがインキ滴中に残留することとなる。溶剤Bは低表面張力であるため印刷媒体に対し濡れ広がり、ベタ印刷部では均一な塗膜が形成され高い光沢の印刷物が作成される。インキ滴中の溶剤B濃度が高くなった場合にも顔料分散樹脂が顔料凝集を防止するため、均一な塗膜が形成できるものと考えられる。また、インキ中の溶剤A、水が直ちに乾燥するためインキ滴の粘度が高くなり、他色のインキと接液した場合にも混色が起こりづらくなる。溶剤Aを含まず乾燥が遅いインキは印刷媒体着弾後も非常に低粘度であるため容易に混色し、滲みが発生することで印刷品質が低下する。

20

【0027】

インキへの溶剤Aと溶剤Bの添加量は、溶剤Aと溶剤Bの総量として10～45重量%であることが好ましい。あまりにも添加量が少ない場合は乾燥性、印刷媒体への濡れ性が乏しくなり、印刷媒体によっては印刷品質が低下する場合がある。また、45重量%よりも多い場合にはインキの保存安定性が低下する場合がある。溶剤添加量としてより好ましくは15～30重量%であり、更に好ましくは18～28重量%であり、最も好ましくは20～26重量%である。また、溶剤Aと溶剤Bのそれぞれの添加量としては5～25重量%であることが好ましい。より好ましくは8～20重量%であり、更に好ましくは10～15重量%である。

30

【0028】

溶剤Aと溶剤Bの含有比(重量比)としては溶剤A：溶剤B = 1：5～5：1が好ましく、より好ましくは溶剤A：溶剤B = 1：4～4：1であり、更に好ましくは溶剤A：溶剤B = 1：3～2：1であり、最も好ましくは溶剤A：溶剤B = 1：2～2：1である。

【0029】

溶剤Aとしては沸点が100 以上180 以下である水溶性の有機溶剤であればどのような溶剤でも使用可能であるが、例えば、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、メトキシブタノール、3-メチル-3-メトキシブタノール、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテルアセテート、乳酸エチル等が挙げられる。これらの中でもプロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、メトキシブタノール、3-メチル-3-メトキシブタノールが乾燥性、印刷品質の点から好ましい。より好ましくはプロピレングリコールモノメチルエーテル、メトキシブタノール、3-メチル-3-メトキシブタノールであり、更に好ましくはプロピレングリコールモノメチルエーテル、メトキシブタノールであり、最も好ましくはプロピレングリコール

40

50

モノメチルエーテルである。

【0030】

溶剤Bとしては沸点が200 以上280 以下かつ表面張力が20mN/m以上30mN/m以下である有機溶剤であればどのような溶剤でも使用可能であるが、例えば、1,2-ペンタンジオール、1,2-ヘキサンジオール、1,2-オクタンジオール、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、エチレングリコール-2-エチルヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコール-2-エチルヘキシルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリプロピレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールメチルブチルエーテル、トリエチレングリコールメチルブチルエーテル、トリプロピレングリコールジメチルエーテル等が挙げられる。中でもアルカンジオール系や末端の炭素鎖の炭素数が3以上のグリコールエーテル系溶剤が好ましく、より好ましくはアルカンジオール系溶剤が好ましく、更に好ましくは1,2-ヘキサンジオールである。

10

【0031】

本発明では粘度の調整や、吐出性の改良のために他の溶剤を添加することも可能である。他の溶剤としてはグリセリン、両末端ジオール、2-ピロリドン、N-メチルピロリドン、N-エチルピロリドン、N-メチルオキサゾリジノン、N-エチルオキサゾリジノン、 ϵ -ブチロラクトン、 ϵ -カプロラクトン、N,N-ジメチル- γ -メトキシプロピオンアミド等が挙げられる。

20

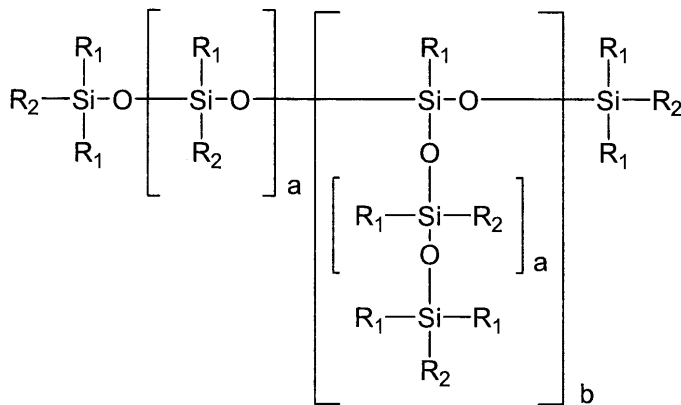
【0032】

本発明では表面張力調整による吐出安定性の向上のために界面活性剤として、ポリシロキサン系界面活性剤を添加することができる。界面活性剤として一般式1~3で表される化合物をしようすることが好ましい。より好ましくは一般式1または一般式2で表される化合物であり、更に好ましくは一般式1で表される化合物である。界面活性剤の添加量としては0.1~5重量%が好ましく、より好ましくは0.5~3重量%であり、更に好ましくは0.8%~2重量%であり、最も好ましくは1~1.5重量%である。

[一般式1]

【化1】

30



40

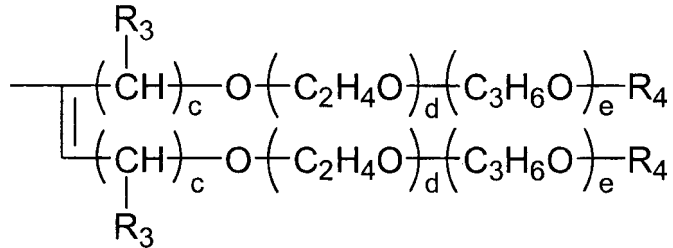
式中aは1~500の整数、bは0~10の整数。R1はアルキル基、またはアリール基を示す。R2は下記(A), (B), (C), (D)の内の何れかの置換基で示され、R2の内、少なくとも一つは(A)を含む。

50

【 0 0 3 3 】

(A)

【 化 2 】



10

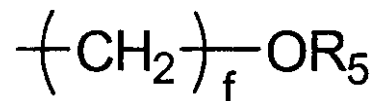
cは1～20の整数であり、dは0～50の整数であり、eは0～50の整数である。R3は水素原子またはアルキル基を示し、R4は水素原子、アルキル基、アシル基の何れかを示す。

【 0 0 3 4 】

20

(B)

【 化 3 】



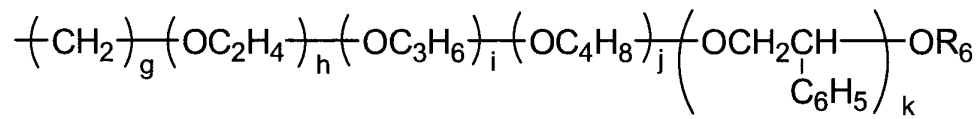
30

fは2～20の整数である。R5は水素原子、アルキル基、アシル基、ジメチルプロピル骨格を有するエーテル基の何れかをす。

【 0 0 3 5 】

(C)

【化4】



10

gは2～6の整数であり、hは0～20の整数であり、iは1～50の整数であり、jは0～10の整数であり、kは0～10の整数である。R6は水素原子、アルキル基、アシル基の何れかを示す。

【0036】

(D) アルキル基、またはアリール基である。

【0037】

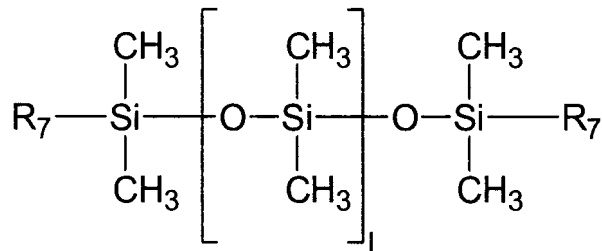
一般式1で表される化合物の市販品としてはエポニックデグサ社製のTegotwin4000やTegotwin4100が挙げられる。

20

【0038】

[一般式2]

【化5】



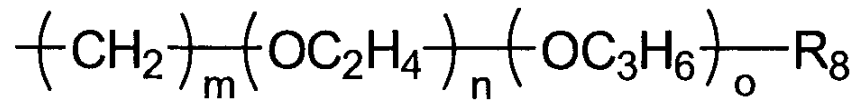
30

式中lは10～80の整数を示す。R7は下記(E)の置換基で示される。

【0039】

(E)

【化6】



10

mは1～6の整数、nは0～50の整数、oは0～50の整数であり、n+oは1以上の整数で示される。R8は水素原子または炭素数1～6のアルキル基、または(メタ)アクリル基である。

【0040】

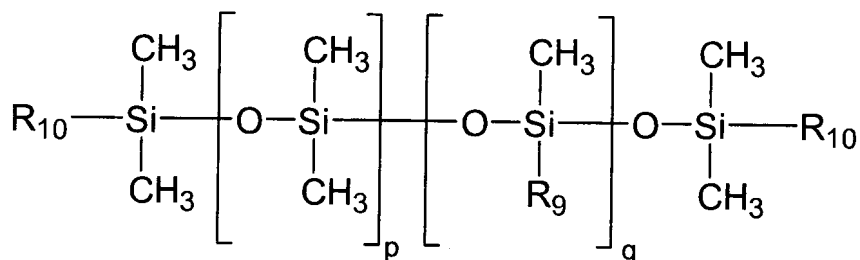
一般式2で表される化合物の市販品の例としては、東レ・ダウコーニング社製のBY16-201、SF8427、ビックケミー社製のBYK-331、BYK-333、BYK-UV3500、エポニックデグサ社製のTegoglide410、Tegoglide432、Tegoglide435、Tegoglide440、Tegoglide450等が挙げられる。

20

【0041】

[一般式3]

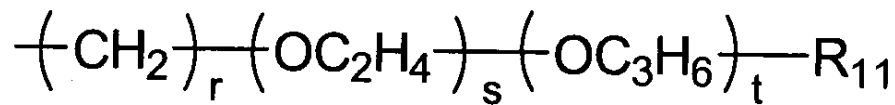
【化7】



30

(pおよびqは1以上の整数であり、p+qは3～50の整数で示される。R9は下記(F)の置換基で示され、R10は炭素数1～6のアルキル基で示される。)

【化 8】



10

(r は 1 ~ 6 の整数、 s は 0 ~ 5 0 の整数、 t は 0 ~ 5 0 の整数であり、 s + t は 1 以上の整数で示される。 R 1 1 は水素原子または炭素数 1 ~ 6 のアルキル基、または (メタ) アクリル基である)

【 0 0 4 2 】

一般式 3 で表される化合物の市販品の例としては、東レ・ダウコーニング社製の SF8428, FZ-2162, 8032ADDITIVE, SH3749, FZ-77, L-7001, L-7002, FZ-2104, FZ-2110, F-2123, SH8400, SH3773M, ビックケミー社製の BYK-345, BYK-346, BYK-347, BYK-348, BYK-349, エポニックデグサ社製の Tegowet250, Tegowet260, Tegowet270, Tegowet280, 信越化学工業社製の KF-351A, KF-352A, KF-353, KF-354L, KF355A, KF-615A, KF-640, KF-642, KF-643 等が挙げられる。

20

【 0 0 4 3 】

本発明で用いる顔料としては以下のものが挙げられる。これらの顔料は 1 種類を単独で使用してもよく、2 種類以上を併用してもよい。顔料の含有量はインキの全質量に対して 0.1 ~ 20 重量%、好ましくは 1 ~ 10 重量%、より好ましくは 2 ~ 7 重量% である。

【 0 0 4 4 】

顔料として無機顔料、有機顔料の何れも使用することができる。無機顔料としては、酸化チタン、亜鉛華、硫化亜鉛、鉛白、炭酸カルシウム、沈降性硫酸バリウム、ホワイトカーボン、アルミナホワイト、カオリンクレー、タルク、ベントナイト、黒色酸化鉄、カドミウムレッド、ベンガラ、モリブデンレッド、モリブデートオレンジ、クロムパーミリオン、黄鉛、カドミウムイエロー、黄色酸化鉄、チタンイエロー、酸化クロム、ビリジアン、チタンコバルトグリーン、コバルトグリーン、コバルトクロムグリーン、ピクトリアグリーン、群青、紺青、コバルトブルー、セルリアンブルー、コバルトシリカブルー、コバルト亜鉛シリカブルー、マンガンバイオレット、コバルトバイオレット等を挙げることができる。

30

【 0 0 4 5 】

有機顔料としてはアゾ顔料、フタロシアニン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、イソインドリノン顔料、キノフタロン顔料、染料レーキ顔料、蛍光顔料等が挙げられる。

40

【 0 0 4 6 】

更に詳しくは、シアン顔料としては C. I. Pigment Blue 1, 2, 3, 15:1, 15:3, 15:4, 15:6, 16, 21, 22, 60, 64 等が挙げられる。マゼンタ顔料としては C. I. Pigment Red 5, 7, 9, 12, 31, 48, 49, 52, 53, 57, 97, 112, 120, 122, 146, 147, 149, 150, 168, 170, 177, 178, 179, 184, 188, 202, 206, 207, 209, 238, 242, 254, 255, 264, 269, 282, C. I. Pigment Violet 19, 23, 29, 30, 32, 36, 37, 38, 40, 50 等が挙げられる。イエロー顔料としては C. I. Pigment Yellow 1, 2, 3, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 24, 74, 83, 86, 93, 94, 95, 109, 110, 117, 120, 125, 128, 129, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 151, 154, 155, 166, 168, 180, 185, 213 等が挙げられる。

50

【 0 0 4 7 】

ブラック顔料としては、ファーネス法、チャンネル法で製造されたカーボンブラックが挙げられる。例えば、これらのカーボンブラックであって、一次粒子径が11~40nm、BET法による比表面積が50~400m²/g、揮発分が0.5~10%、pH値が2~10等の特性を有するものが好適である。このような特性を有する市販品としては下記のもものが挙げられる。例えば、No.33、40、45、52、900、2200B、2300、MA7、MA8、MCF88（以上、三菱化学製）、RAVEN1255（コロンビアンカーボン製）、REGA330R、400R、660R、MOGUL L、ELFTEX415（以上、キャボット製）、Nipex90、Nipex150T、Nipex160IQ、Nipex170IQ、Nipex75、Printex85、Printex95、Printex90、Printex35、PrintexU（以上、エポニックデグサ製）等があり、何れも好ましく使用することができる。

10

【 0 0 4 8 】

シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック以外の顔料としてはC. I. Pigment Green 7, 10, 36, C. I. Pigment Brown 3, 5, 25, 26, C. I. Pigment Orange 2, 5, 7, 13, 14, 15, 16, 24, 34, 36, 38, 40, 43, 62, 63, 64, 71等が挙げられる。

【 0 0 4 9 】

印刷物の耐性を高めるために、本発明ではバインダー樹脂を更に添加することもできる。水性インキのバインダー樹脂としては大別して水溶性樹脂と樹脂微粒子が知られているが、一般に樹脂微粒子は水溶性樹脂と比較して高分子量であり、高い耐性を実現することができる。また、樹脂微粒子はインキ粘度を低くすることができ、より多量の樹脂をインキ中に配合することができることから、インクジェットインキの耐性を高めるのに適している。樹脂の種類としてはアクリル樹脂、ウレタン樹脂、スチレンブタジエン樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリオレフィン樹脂等が挙げられる。インキの安定性、印刷物の耐性の面を考慮するとアクリル樹脂の樹脂微粒子を使用することが好ましい。

20

【 0 0 5 0 】

バインダー樹脂のガラス転移点温度(Tg)を高くすることで耐擦性、耐薬品性等の耐性を向上させることが可能であり、好ましくは50~120、より好ましくは80~100の範囲とするのが良い。50よりも低い場合には十分な耐性が得られず、実用にて印刷物からインキ塗膜が剥がれる場合がある。また、120よりも高い場合には塗膜が非常に硬くなり、印刷物を折り曲げた際に印刷面にワレ、ヒビが生じる場合がある。

【 0 0 5 1 】

上記のバインダー樹脂のインキ中における含有量は、固形分でインキの全重量に対して2重量%以上30重量%以下の範囲であり、好ましくは3重量%以上20重量%以下の範囲であり、より好ましくは6重量%以上15重量%以下の範囲である。

30

【 0 0 5 2 】

また、本発明のインキは上記成分の他に、必要に応じて所望の物性値を持つインキとするために、消泡剤、増粘剤、pH調整剤、防腐剤等の添加剤を適宜添加することができる。これらの添加剤の添加量としては、インキの全重量に対して0.01重量%以上10重量%以下、好ましくは0.05重量%以上5重量%以下、より好ましくは0.1重量%以上3重量%以下である。

【 0 0 5 3 】

本発明のインキは単色で使用してもよいが、用途に合わせて複数の色を組み合わせたインキセットとして使用することもできる。組み合わせは特に限定されないが、シアン、マゼンタ、イエローの3色を使用することでフルカラーの画像を得ることができる。また、ブラックインキを追加することで黒色感を向上させ、文字等の視認性を上げることができる。更にオレンジ、グリーン等の色を追加することで色再現性を向上させることも可能である。白色以外の印刷媒体へ印刷を行う際にはホワイトインキを併用することで鮮明な画像を得ることができる。

40

【 0 0 5 4 】

本発明のインキをシアン、マゼンタ、イエローの組み合わせで使用するときには、シアンの顔料としてC. I. Pigment Blue15:3, 15:4, マゼンタ顔料としてC. I. Pigment Red 122, 202, 209, 269, C. I. Pigment Violet 19, イエロー顔料としてC. I. Pigment Yel

50

low 74, 120, 150, 155, 185から選ばれる顔料を組み合わせることで高い色再現性を得ることができる。

【0055】

本発明のインキを使用しインクジェット印刷装置にて印刷を行う場合には印刷媒体を40～80に加熱しながら印刷を行うことが好ましい。加熱しながら印刷することで、インキ滴が印刷媒体へ着弾した後、直ちに乾燥するため滲みが生じにくく、高い品質の印刷物を得ることが可能となる。

【0056】

本発明のインクジェット用インキで印刷する印刷媒体は公知のものが使用可能である。例えば、上質紙、コート紙、アート紙、キャスト紙、合成紙、インクジェット専用紙などの紙媒体や、ポリ塩化ビニルシート、PETフィルム、PPフィルムなどのプラスチック媒体である。これらは印刷媒体の表面が滑らかであっても、凹凸のついたものであっても良いし、透明、半透明、不透明のいずれであっても良い。また、これらの印刷媒体の2種以上を互いに張り合わせたものでも良い。更に印字面の反対側に剥離粘着層等を設けても良く、又印字後、印字面に粘着層等を設けても良い。

10

【0057】

本発明では60°光沢度が40以上の印刷媒体を使用することが好ましい。60°光沢度が40以上の印刷媒体を使用して印刷を行うことで、光沢感がある高品位の印刷物を得ることができる。60°光沢度が40以上の印刷媒体としてはコート紙、アート紙、キャスト紙等の塗工紙やポリ塩化ビニルシート、PETフィルム、PPフィルムなどのプラスチック媒体が挙げられる。

20

【実施例】

【0058】

以下、実施例及び比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。尚、以下の記載において、「部」及び「%」とあるものは特に断らない限りそれぞれ「重量部」、「重量%」を表す。

【0059】

(顔料分散樹脂Aの製造例)

ガス導入管、温度計、コンデンサー、攪拌機を備えた反応容器に、ブタノール93.4部を仕込み、窒素ガスで置換した。反応容器内を110に加熱して、2-エチルヘキシルメタクリレート70部、アクリル酸30部、およびV-601(和光純薬製)6部の混合物を2時間かけて滴下し、重合反応を行った。滴下終了後、さらに110で3時間反応させた後、V-601(和光純薬製)0.6部を添加し、さらに110で1時間反応を続けて、分散樹脂Aの溶液を得た。さらに、室温まで冷却した後、ジメチルアミノエタノール37.1部添加し中和し、水を100部添加し、水性化した。その後、100以上に加熱し、ブタノールを水と共沸させてブタノールを留去し、不揮発分が50%になるように調整した。これより、顔料分散樹脂Aの不揮発分50%の水性化溶液を得た。

30

【0060】

(顔料分散樹脂Bの製造例)

顔料分散樹脂製造例Aの2-エチルヘキシルメタクリレートをラウリルメタクリレートに変更する以外は、顔料分散樹脂Aと同様の操作にて樹脂合成を行い、顔料分散樹脂Bの不揮発分50%の水性化溶液を得た。

40

【0061】

(顔料分散樹脂Cの製造例)

顔料分散樹脂製造例Aの2-エチルヘキシルメタクリレート70部をラウリルメタクリレート35部、スチレン35部に変更する以外は、顔料分散樹脂Aと同様の操作にて樹脂合成を行い、顔料分散樹脂Cの不揮発分50%の水性化溶液を得た。

【0062】

(顔料分散樹脂Dの製造例)

顔料分散樹脂製造例Aの2-エチルヘキシルメタクリレート70部をベヘニルアクリレート3

50

5部、スチレン35部に変更する以外は、顔料分散樹脂Aと同様の操作にて樹脂合成を行い、顔料分散樹脂Dの不揮発分50%の水溶性溶液を得た。

【0063】

(顔料分散液Aの製造例)

顔料としてピグメントブルー15:3を20部、顔料分散樹脂Aの水溶性溶液を12部、水68部を混合し、ディスパーで予備分散した後、直径0.5mmのジルコニアビーズ1800gを充填した容積0.6Lのダイノームルを用いて2時間本分散を行い、顔料分散液A(Cyan)を得た。ピグメントブルー15:3をピグメントレッド122に変更し、同様の操作にて顔料分散液A(Magenta)を得た。ピグメントブルー15:3をピグメントイエロー120に変更し、同様の操作にて顔料分散液A(Yellow)を得た。ピグメントブルー15:3をピグメントブラック7に変更し、同様の操作にて顔料分散液A(Black)を得た。

10

【0064】

(顔料分散液B～Dの製造例)

顔料分散樹脂として顔料分散樹脂B～Dを使用する以外は顔料分散液Aと同様の操作にて顔料分散を行い、顔料分散液B～Dを得た。

【0065】

(実施例1)

顔料分散液A(Cyan)を20部、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル10部、1,2-ヘキサジオール10部、水60部を混合容器へディスパーで攪拌を行いながら順次投入し、十分に均一になるまで攪拌した。その後、メンブランフィルターで濾過を行い、ヘッドつまりの原因となる粗大粒子を除去し本発明のインクジェット用シアンインキを作成した。同様にして、顔料分散液A(Magenta, Yellow, Black)を用いてマゼンタインキ、イエローインキ、ブラックインキを作成した。作成したインクジェット用インキを、VersaCAMM VS-540(ローランドディー・ジー社製インクジェットプリンタ)に充填し、ポリ塩化ビニルシートを印刷媒体として印刷評価を行った。

20

【0066】

(乾燥性評価)

上記プリンタにて印刷パス数を変化させ、印字率100%のベタ印刷を行った。それぞれの印刷物のモットリングの発生を観察し、乾燥性の評価を行った。評価基準は以下のとおりとした。

30

- A: 印刷パス数を4パスとして印刷したときにモットリングが発生しない
- B: 印刷パス数を8パスとして印刷したときにモットリングが発生しない
- C: 印刷パス数を16パスとして印刷したときにモットリングが発生しない
- D: 印刷パス数を32パスとして印刷したときにモットリングが発生しない
- E: 印刷パス数を32パスとして印刷したときでもモットリングが発生する

【0067】

(印刷品質評価)

上記プリンタにて単色(シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック)のベタ部(印字率100%)、二次色(レッド、グリーン、ブルー)のベタ部(印字率200%)の境界が互いに接するように印刷を行った。この印刷物の境界部分の滲み、ベタ部の白抜けを観察し、印刷品質の評価を行った。評価基準は以下のとおりとした。

40

- A: 二次色同士の境界で滲みが見られず、単色ベタ部の白抜けが見られない
- B: 二次色と単色の境界では滲みが見られず、単色ベタ部の白抜けが見られない
- C: 単色同士の境界では滲みが見られず、単色ベタ部の白抜けが見られない
- D: 単色同士の境界で僅かに滲みが見られた、または、単色ベタ部の白抜けが僅かに見られた。
- E: 単色同士の境界で滲みが著しく見られた、または、単色ベタ部の白抜けが多く見られた。

【0068】

(光沢評価)

50

乾燥性評価にてモットリングが発生しなかった条件の印刷物の60°光沢度を測定した。評価基準は以下のとおりとした。

- A：光沢度70以上
- B：光沢度50～70
- C：光沢度30～50
- D：光沢度10～30
- E：光沢度10以下

【0069】

(実施例2～24，比較例1～6)

表1記載の原料を用いて実施例1と同様にしてインキの作成を行い、インキの評価を行った。

10

【0070】

実施例のインキ組成では乾燥性、印刷品質、印刷物の光沢の何れもが高い評価を得られることを確認した。実施例22，23では界面活性剤を使用することで、更に吐出安定性が向上することが確認された。実施例24ではバインダー樹脂を使用することで、印刷物の耐性が向上することが確認された。

【0071】

一方比較例1，2では顔料分散液を自己分散による顔料分散液に変更したところ、インキ乾燥時に顔料凝集が発生し、インキが濡れ広がらなかったため、印刷品質が悪く、光沢度も低い印刷物となった。比較例3，4では溶剤Bを含まないため、印刷媒体に対してインキが濡れ広がらずに乾燥し、白抜けが発生してしまった。比較例5，6では溶剤Aを含まないため、乾燥性が遅く、色間の境界で滲みが発生してしまった。

20

【0072】

【表 1】

実施例	分散液				自己分散液	溶剤A				溶剤B			活性剤	ハインダー樹脂	水	評価		
	A	B	C	D		MEDG	MNP	MNB	PNP	Head	BDG	DPNP				乾燥性	印刷品質	光沢
実施例1	20					10				10					60	4	3	4
実施例2	20						10			10					60	5	4	4
実施例3	20							10		10					60	5	4	4
実施例4	20								10	10					60	4	3	4
実施例5	20									10					60	5	3	3
実施例6	20										10				60	5	3	3
実施例7	20								5						70	4	3	4
実施例8	20								7.5						65	5	4	4
実施例9	20								15						50	5	4	4
実施例10	20								20						40	3	4	4
実施例11	20								15						60	3	4	4
実施例12	20								5						60	3	4	3
実施例13		20							15						60	3	5	4
実施例14		20							10						60	5	5	4
実施例15		20							15						60	5	5	3
実施例16			20						5						60	3	5	5
実施例17			20						10						60	5	5	5
実施例18			20						15						60	3	5	4
実施例19				20					5						60	3	5	5
実施例20				20					10						60	5	5	5
実施例21					20				15						60	5	5	4
実施例22					20				10			0.2			59.8	5	5	5
実施例23					20				10			1			39	5	5	5
実施例24					20				10				20		60	4	5	5
比較例1					20				10						60	5	4	1
比較例2						20			10						60	5	2	1
比較例3							20		10						60	5	1	2
比較例4								10							60	5	1	1
比較例5									10						60	60	5	2
比較例6									10						60	60	1	3

自己分散液： CAB-O-JET(キヤボット社製)
 活性剤： TegoGlide 440(エボニツク子グサ社製)
 ハインダー樹脂： アクリルエチルシジョン(TI800℃, Nv.40%)

MEDG： ジエチレンジグリコールモノメチルエーテル
 MNP： プロピレンジグリコールモノメチルエーテル
 MNB： 3-メチル-2-ブチルキタタノール
 PNP： プロピレンジグリコールモノメチルエーテル

Head： 1,2-ヘキサジオール
 BDG： ジエチレンジグリコールモノメチルエーテル
 DPNP： ジプロピレンジグリコールモノメチルエーテル

10

20

30

40

【要約】 (修正有)

【課題】 一般の印刷基材、特にコート紙、アート紙や塩化ビニルシートなどの光沢度の高い基材への印刷適性に優れ、高い品質の画像を得ることが可能なインクジェット用インキ組成物を提供すること。

【解決手段】 少なくとも顔料、顔料分散樹脂、有機溶剤、水を含み、前記有機溶剤として少なくとも(A)沸点が100 以上180 以下である水溶性の有機溶剤と(B)沸点が200 以

50

上280 以下かつ表面張力が20mN/m以上30mN/m以下である有機溶剤とを含むことを特徴とする水性インクジェット用インキ。

【選択図】なし

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-303380(JP,A)
特開2009-197166(JP,A)
特開2010-018741(JP,A)
特開2012-077118(JP,A)
特開2013-027979(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09D 11/00 - 13/00
CAplus/REGISTRY(STN)