

(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2009-57416

(P2009-57416A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09D 11/00 (2006.01)	C09D 11/00	2C056
B41J 2/01 (2006.01)	B41J 3/04 I O I Y	2H186
B41M 5/00 (2006.01)	B41M 5/00 E	4J039

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-223843 (P2007-223843)	(71) 出願人	305002394 コニカミノルタ I J 株式会社 東京都日野市さくら町 1 番地
(22) 出願日	平成19年8月30日 (2007. 8. 30)	(72) 発明者	五井 克典 東京都日野市さくら町 1 番地コニカミノル タ I J 株式会社内
		(72) 発明者	森本 仁士 東京都日野市さくら町 1 番地コニカミノル タ I J 株式会社内
		F ターム (参考)	2C056 EA13 FC02 2H186 AB12 BA08 DA17 FB10 FB15 FB16 FB18 FB25 FB29 FB30 FB31 FB48 FB53 4J039 AE07 BE02 BE12 BE22 CA03 CA06 EA34 EA35 EA37 EA41 GA24

(54) 【発明の名称】ダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物およびその記録方法

(57) 【要約】

【課題】吐出安定性に優れ、かつ退色性が少ないダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物及びその記録方法を提供する。

【解決手段】昇華性染料、有機溶剤、分散剤、界面活性剤および水を含むダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物において、該分散剤は、エチレンオキサイド重合体、またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサライドの共重合体からなる親水性基を有し、該親水性基と疎水性基はエーテル結合、またはエステル結合で結合されており、該親水性基のエチレンオキサイド重合体、またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサライドの共重合体の配列数が合計で5個以上、20個以下である構造を有することを特徴とするダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

昇華性染料、有機溶剤、分散剤、界面活性剤および水を含むダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物において、該分散剤は、エチレンオキサイド重合体、またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサイドの共重合体からなる親水性基を有し、該親水性基と疎水性基がエーテル結合、またはエステル結合で結合されており、該親水性基のエチレンオキサイド重合体、またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサイドの共重合体の配列数が合計で5個以上、20個以下である構造を有することを特徴とするダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物。

【請求項 2】

前記疎水性基がアルキル基、アルキレン基、アリレン基、アシル基、アミノ基、アリール基（これらの基は更に置換されてもよい）から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする請求項1に記載のダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物。

【請求項 3】

前記分散剤が昇華性染料に対して30～70質量%存在することを特徴とする請求項1又は2に記載のダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物。

【請求項 4】

前記昇華性染料が分散染料、アゾニック染料、建染染料又はカチオン染料から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物。

【請求項 5】

請求項1～4のいずれか1項に記載のダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物を用いることを特徴とするダイレクト昇華型インクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ダイレクト昇華型インクジェット記録方法に用いられるインク組成物に関し、特に吐出安定性に優れ、かつ退色性が少ないダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物及びその記録方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

昇華性染料とこの染料をシールドする少なくとも1つの分散剤、及び少なくとも一つの溶媒からなるインクをインクジェット記録方法により記録媒体上に直接印刷を行い、その後メディア上の印字物を昇華性染料の昇華温度までに加熱して、目的物上に画像を形成するダイレクトインクジェット昇華印刷方式が開示されている（例えば、特許文献1参照）。この際これらの方法で昇華性染料をインク中に安定させるための分散剤が使用されている。しかしこれらに記載されている分散剤は不純物が多く、着色された状態で画像形成されてしまうため、色彩がくすんでしまうという問題があった。

【0003】

これら公知事例に対して、最近では透明な分散剤が使用され色彩のくすみを軽減できる技術がとれるようになった。例えば、アセチレングリコール系界面活性剤、アニオン系、ノニオン系、高分子系界面活性剤を使用したことが記載されて（例えば、特許文献2、3参照）いる。

【0004】

しかしこれらダイレクト昇華型インクジェットインクにおいては、吐出安定性を確保するため染料の平均粒子径を200nm以下にしないとインクヘッドの目詰まりを起こしやすいので、場合により100nm以下の粒子もインク中に存在する。しかしそのような微粒子状態は分散剤に対する溶解性が増加し、その溶解した粒子が大粒子上に析出してしまう、いわゆる結晶成長により粒子が増大して、ヘッドの目詰まりを起こす可能性が出てくる。この原因は分散剤の染料に対する濡れ性が関与していると推定している。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

しかし上記課題が解決してもさらに昇華インク特有の問題として、印刷した印字物が時間とともに染料が気化して印字が薄まってしまうという課題が残ってしまっていた。このため昇華性染料が色あせないためには、インクで印刷した後に温度をかけて乾燥させると同時に繊維上に染料を定着化させる必要があった。固着化させるためには、分散剤と染料が繊維上でどのような結合とからみ状態を維持しているかがわからないと解決できない問題である。このように繊維上の色彩をあせないために染料と分散剤の繊維上での固着技術について記載した先行例はない。

【 0 0 0 6 】

発明者らは、昇華性染料がどのような分散剤と結合していると繊維上に強固に吸着しやすいか検討した。その結果、分散剤の構造とその結合官能基である疎水基、親水基の比率で接着性が左右されることがわかり、昇華性染料特有の課題に対して有効な手段が得られることがわかった。

【特許文献1】特表2000-511954号公報

【特許文献2】特開2004-42604号公報

【特許文献3】特開2004-107647号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本課題はダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物において、透明な分散剤を使用して、インクの吐出安定性を確保するし、同時に染料の気化による印字退色の発生する防止する技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記課題は、以下の構成により解決することができた。

【 0 0 0 9 】

1. 昇華性染料、有機溶剤、分散剤、界面活性剤および水を含むダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物において、該分散剤は、エチレンオキサイド重合体、またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサイドの共重合体からなる親水性基を有し、該親水性基と疎水性基がエーテル結合、またはエステル結合で結合されており、該親水性基のエチレンオキサイド重合体、またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサイドの共重合体の配列数が合計で5個以上、20個以下である構造を有することを特徴とするダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物。

【 0 0 1 0 】

2. 前記疎水性基がアルキル基、アルキレン基、アリレン基、アシル基、アミノ基、アリール基（これらの基は更に置換されてもよい）から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする前記1に記載のダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物。

【 0 0 1 1 】

3. 前記分散剤が昇華性染料に対して30～70質量%存在することを特徴とする前記1又は2に記載のダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物。

【 0 0 1 2 】

4. 前記昇華性染料が分散染料、アゾニック染料、建染染料又はカチオン染料から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする前記1～3のいずれか1項に記載のダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物。

【 0 0 1 3 】

5. 前記1～4のいずれか1項に記載のダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物を用いることを特徴とするダイレクト昇華型インクジェット記録方法。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明により、吐出安定性を有し、かつ得られた画像の退色性が少ないダイレクト昇華

10

20

30

40

50

型インクジェットインク及びその記録方法を提供することができた。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

一般的に高分子系分散剤は色が付いていないものが多いが、とりわけ吸光度が2.0以下の不純物がかなり少ないものであれば、それを昇華転写インクとして使用しても色彩が劣化することはなくなる。

【0016】

しかしそのような高分子系分散剤は選択範囲として広い。そこでどのような分散剤を使用すればいいか鋭意検討した結果、昇華性染料の分散剤に対する濡れ性がある範囲にあるものがよいことがわかった。つまり、昇華性染料が分散剤に対して濡れやすくなると、一部は溶解してしまい結晶成長が始まる。また濡れにくいと分散剤が染料に吸着しづらくなり、分散時に泡を多く巻き込みだし、分散時間が遅延してしまうことになる。この濡れにくさ、濡れやすさを決める指標は高分子系分散剤の構造骨格にあることがわかった。

10

【0017】

特に親水性基をエチレンオキサイド重合体、またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサイドとの共重合体からなり、疎水性基と親水性基との結合をエーテル結合、またはエステル結合からなる構造であると、疎水性基と親水性基の力のバランスがよいことから、上記のように濡れすぎ、あるいは濡れなさすぎということがなく、過不足なく分散剤が染料粒子に対して力のバランスをとれることがわかった。これによりインク中での染料粒子と吸着した分散剤の親水部の相互反発で染料同士が凝集せず安定して染料分子が溶液中に存在し、再結晶化も発生しないことがわかった。

20

【0018】

一方、退色についてはまだ的確な技術は見出されていなかった。特に染料が昇華性があるものだと時間とともに退色していく過程をなかなか抑えることができないでいた。

【0019】

そこで以下のように考えた。

【0020】

(1)分散剤と染料との吸着は上記に述べたように疎水基と染料の間の分子間引力が働いて作用している。この時分散剤の親水基部分はインク中では水分子と会合している。しかしインク乾燥後は親水性基との会合分子がないため、フリーに動いてしまうだけである。そこでその親水性基の分子鎖に着目した。

30

【0021】

つまり、エチレンオキサイド重合体、あるいはエチレンオキサイド・プロピレンオキサイド共重合体の鎖構造の発達した分子は印刷した後は、繊維の周りを結び込むように取り囲んでしまうので、分散剤に吸着した染料は繊維とも離れにくくなり退色が少なくなると考えられる。ただし、この鎖構造にも長さの適性値があるものと推定できる。

【0022】

つまり、エチレンオキサイド重合体、またはエチレンオキサイド・プロピレンオキサイド共重合体の鎖構造が一定量から短いと絡みが小さくなり、繊維から離れやすいし、反対に長すぎると隣接する親水基同士が会合してしまうため、繊維に絡みにくくなる。

40

【0023】

(2)そこで鋭意検討した結果、その親水性基の長さを決める因子として重要な性質に、分散剤の親水性基の長さがあると考えた。つまり分散剤の親水基部の構造がエチレンオキサイド重合体の並び、またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサイドの共重合体の並びを持ち、エチレンオキサイド重合体の単位、またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサイドの共重合体の単位で合計で5個以上、20個以下配列された時、最も好ましくは8個以上、16個以下配列された時、繊維の周囲を結ぶ長さが丁度よく繊維全体を包み込むようになり、該分散剤に吸着した染料を留めておくことができ、印刷後の色彩の退色を防止する役目をすることがわかった。

【0024】

50

図 1 に、本発明の分散剤と昇華性染料および繊維との絡み具合のイメージ図を示す。

【 0 0 2 5 】

本発明の分散剤の疎水基部分と昇華性染料とが配向吸着し、親水基部分が繊維長と絡まることにより強固に固着することができるものと思われる。

【 0 0 2 6 】

本発明を更に詳しく説明する。

【 0 0 2 7 】

(分散剤)

本発明の分散剤としては、エチレンオキサイド重合体またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサイドとの共重合体からなる親水性基を有し、該親水性基と疎水性基とがエーテル結合、またはエステル結合したものであり、エチレンオキサイド (E O) 又はエチレンオキサイド・プロピレンオキサイド (E O - P O) の配列数が 5 以上 2 0 以下であるものである。

10

【 0 0 2 8 】

また、本発明の分散剤は、疎水基がアルキル基、アルキレン基、アリレン基、アシル基、アミノ基、アリール基 (これらの基は更に置換されてもよい) から選ばれる少なくとも 1 種の疎水性置換基からなる分子構造であることが好ましく、更に好ましくは、アルキル基、アルキレン基、アシル基、アミノ基、アリール基等である。具体的には、エチレンオキサイド重合体、またはエチレンオキサイド - プロピレンオキサイド共重合体の重合度によって異なるが、炭素数 5 以上の基を挙げることができる。

20

【 0 0 2 9 】

以下に、本発明に好ましい具体例を下記に示す。

【 0 0 3 0 】

(1) エチレンオキサイド重合体 (親水性基) と高級脂肪酸 (疎水性基) とのエーテル結合でできているビックケミー社製 D i s p e r B Y K 1 8 7 。

【 0 0 3 1 】

$H - (O - C H _ 2 - C H _ 2) _ 8 - O - C _ { 1 2 } H _ { 2 5 } (E O \text{ 数 : } 8)$

(2) エチレンオキサイド重合体 (親水性基) とリシノール酸 (疎水性基) とのエステル結合でできている D i s p e r B Y K 1 9 2 。

【 0 0 3 2 】

$H - (O - C H _ 2 C H _ 2) _ { 1 0 } - O - (C O) - (C H _ 2) _ 7 - C H = C H - C H _ 2 C H (O H) - C _ 6 H _ { 1 3 } (E O \text{ 数 : } 1 0)$

30

(3) エチレンオキサイドとプロピレンオキサライドの共重合体と脂肪酸以外の疎水性基とのエーテル結合である日本ルーブリゾール (株) 製ソルスパーズ 4 1 0 0 0 の構造例。

【 0 0 3 3 】

$H - (O - C H _ 2 - C H _ 2) _ 4 - (O - C H (C H _ 3) C H _ 2) _ 4 - O - P O (O H) - O - C _ { 1 2 } H _ { 2 5 } (E O - P O \text{ 数 : } 8)$

(4) エチレンオキサイドとプロピレンオキサライドの共重合体と脂肪酸以外の疎水性基とのエーテル結合であるビックケミー社製 D i s p e r B Y K 1 8 3 。

【 0 0 3 4 】

$H - (O - C H _ 2 - C H _ 2) _ 7 - (O - C H (C H _ 3) C H _ 2) _ 4 - O - (C _ 6 H _ 4) - (C H _ 2) _ { 3 0 } C H _ 3 (E O - P O \text{ 数 : } 1 1)$

40

具体例は以上のものに限定されるものではない。具体的には実施例に記載された分散剤等を挙げることができる。

【 0 0 3 5 】

以上の構造をもつ分散剤を昇華染料に対して、30質量% ~ 70質量%、さらに好ましくは40質量% ~ 60質量%程度添加するのが良い。30質量%以下だと染料に対する分散剤量が少ないため、保存性が劣化して沈殿が生ずる。また70質量%以上だと、分散剤が過度にインク中に存在するため、インクが高粘度になりインクヘッドでの出射性が劣化する。以上の分散剤を染料、有機溶剤、界面活性剤、および水と配合してインクを調整す

50

る。

【0036】

また昇華性染料としては、以下のものが使用できる。本発明にあつては昇華性染料は分散染料が好ましく用いられる。さらに分散染料に加えて、アゾイック染料、建染染料、またはカチオン染料の一部も、適切な温度域で昇華転写が可能である限り、本発明において利用することが出来る。

【0037】

(昇華性染料)

昇華性染料の好ましい例としては、(1) C・I ディスパーズイエロー 1、3、4、5、7、8、31、33、39、42、54、60、61、64、83、124；(2) C・I ディスパーズレッド 1、4、5、7、11、12、13、15、17、31、32、33、34、35、36、52、54、55、56、58、60、72、73、76、80、84、88、91、92、93、99、111、113、135、204、205、206、207、224、225、227、239、240；(3) C・I ディスパーズブルー 20、26、54、55、56、58、60、61、62、64、72、79、81、85、87、90、91、92、94、97、98、99、103、104、105、106、108、128、148、149、176、186、187、193、194、195、197、201、205、207、211、212、213、214、215、216、217、218、219、220、221、222、223、224、225、226、227等の分散染料を例示することが出来る。その他の例としては、建染染料としてC・Iバットレッド41等が挙げられる。また、昇華性染料としてブラックを使用する場合には、配合分散染料を使用するのが好ましい。

10

20

【0038】

染料のインク組成物に対する添加量としては、5質量%～15質量%、さらに好ましくは9～12質量%である。

【0039】

(有機溶媒)

使用できる有機溶剤としては、例えば多価アルコール類(例えば、エチレングリコール、グリセリン、2-エチル-2-(ヒドロキシメチル)-1,3-プロパンジオール、テトラエチレングリコール、トリエチレングリコール、トリプロピレングリコール、1,2,4-ブタントリオール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール、1,6-ヘキサジオール、1,2-ヘキサジオール、1,5-ペンタンジオール、1,2-ペンタンジオール、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール、2-メチル-2,4-ペンタンジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、3-メチル-1,3-ブタンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール等)、アミン類(例えば、エタノールアミン、2-(ジメチルアミノ)エタノール等)、一価アルコール類(例えばメタノール、エタノール、ブタノール等)、多価アルコールのアルキルエーテル類(例えば、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、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ブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル等)、2,2-チオジエタノール、アミド類(例えばN,N-ジメチルホルムアミド等)、複素環類(2-ピロリドン等)、アセトニトリル等が挙げられる。

30

40

【0040】

(界面活性剤)

使用できる界面活性剤としては、陽イオン性、陰イオン性、両性、非イオン性のいずれも用いることが出来る。

【0041】

陽イオン性界面活性剤としては、脂肪族アミン塩、脂肪族4級アンモニウム塩、ベンザ

50

ルコニウム塩、塩化ベンゼトニウム、ピリジニウム塩、イミダゾリニウム塩等が挙げられる。

【0042】

陰イオン性界面活性剤としては、脂肪酸石鹸、N - アシル - N - メチルグリシン塩、N - アシル - N - メチル - アラニン塩、N - アシルグルタミン酸塩、アルキルエーテルカルボン酸塩、アシル化ペプチド、アルキルスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホ琥珀酸エステル塩、アルキルスルホ酢酸塩、 - オレフィンスルホン酸塩、N - アシルメチルタウリン、硫酸化油、高級アルコール硫酸エステル塩、第2級高級アルコール硫酸エステル塩、アルキルエーテル硫酸塩、第2級高級アルコールエトキシサルフェート、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩、モノグリサルフェート、脂肪酸アルキロールアミド硫酸エステル塩、アルキルエーテルリン酸エステル塩、アルキルリン酸エステル塩等が挙げられる。

10

【0043】

両性界面活性剤としては、カルボキシベタイン型、スルホベタイン型、アミノカルボン酸塩、イミダゾリニウムベタイン等が挙げられる。

【0044】

これらの界面活性剤を使用する場合、単独又は2種類以上を混合して用いることが出来、インク全量に対して、0.001 ~ 1.0質量%の範囲で添加することにより、インクの表面張力を任意に調整することができ好ましい。

【0045】

20

(その他の添加剤)

本発明のダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物は上述した化合物の外に、必要に応じて、防腐剤、防カビ剤、酸化防止剤、導電率調整剤、pH調整剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、酸素吸収剤、および/またはノズルの目詰まり防止剤等の添加剤をさらに用いることができ、そのような使用される添加剤の種類は適宜決定することができる。特に防カビ剤の使用が好ましい。

【0046】

本発明で使用できる防カビ剤としては、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウム、2 - ピリジンチオール - 1 - オキサイドナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、および/または1, 2 - ジベンジソチアゾリン - 3 - オン (ICI社のプロキセルCRL、プロキセルBDN、プロキセルGXL、プロキセルXL - 2、プロキセルTN)などを挙げることができる。

30

【0047】

本発明によるダイレクト昇華型インクジェットインクは、昇華転写インクジェット記録方法に用いられる。ここで、昇華転写インクジェット記録方法は、好ましくは昇華性染料を含んでいるインクをインクジェット記録方法により中間転写媒体上に中間画像を印刷し、この中間転写媒体を転写目的物の表面に載せ、昇華性染料を昇華させ転写目的物の表面に付着させるのに十分な温度および時間、中間転写媒体を加熱することを含んでなる方法である。

【0048】

40

本発明において、中間転写媒体はダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物による中間画像を保持し、さらに転写目的物に良好に昇華転写が可能である限り限定されないが、紙が好ましく用いられる。本発明の好ましい態様によれば、インク受容層などが設けられたインクジェット記録方法に適した性能となるように製造されたインクジェット記録用専用紙の利用が好ましい。

【0049】

本発明において転写目的物は、熱転移性染料が定着可能なものである限り、特に限定されず、布、金属、陶磁器、プラスチック、セラミック、コンクリート基材などが挙げられる。

【0050】

50

中間転写媒体が載せられた転写目的物の加熱は、好ましくは昇華性染料の昇華温度以上の温度で行われる。上記した昇華性染料の多くは145～200に昇華温度を有することから、その加熱はこの温度以上、好ましくは175～195程度の温度で行われることが好ましい。また、転写時間は適宜決定されてよいが、一般的には10～300秒であり、より好ましくは40～200秒である。

【実施例】

【0051】

以下実施例を述べるが、文中の部は質量部を意味する。

【0052】

実施例1

下記ダイレクト昇華型インクの分散液を配合した。

【0053】

昇華性染料 (C・I ディスパーズイエロー54 (有本化学工業(株)製))	18部
分散剤 (DISPERBYK187 (ビッケミー社製))	9部
有機溶剤 (1,2-ヘキサジオール)	12部
界面活性剤 (ジ(2-エチルヘキシル)スルホ琥珀酸ナトリウム塩 (DES))	1.5部

イオン交換水	59.5部
--------	-------

以上の配合比率で調整したインク分散液250mlをペイントコンディショナー(西川製作所製)で15時間分散した。インク分散液は500mlのポットにいれ、その中に0.5mm径のジルコンアビーズを200g入れて分散した。分散後、このインク分散液にさらに以下の比率で配合した希釈液をインク分散液1に対して、1の割合で加えて、再度攪拌して最終ダイレクト昇華型インク組成物を調製した。

【0054】

希釈液

有機溶剤 (1,2-ヘキサジオール)	15部
防カビ剤 (プロキセルGXL)	0.5部
イオン交換水	84.5部

希釈した後の最終ダイレクト昇華型インク組成物中の染料濃度は9.0質量部であった。

【0055】

実施例2～5、比較例1～4

実施例1における分散剤、DisperBYK187を、表1に示す分散剤に変更した以外は、実施例1と同様にして実施例2～5、比較例1～4のダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物を調製した。

【0056】

(評価方法)

以上のようにして作製した昇華性染料インクジェット用インク組成物を60の高温槽に2週間入れて保存し、保存した後のインクの諸性能を評価した。インクの粘度、表面張力、pH、および平均粒子径がインクの諸特性として採用した。

【0057】

(1)連続出射性

上記インクをインクジェット用ヘッドに入れて、周波数18kHz、駆動電圧14.8Vで連続的に90分間インクを出射しつつけて、インク液滴が欠落する穴の数を目視でカウントした。使用したインクヘッドはコニカミノルタ製#204ヘッドを使用した。基本的に欠落がないことが良い。

【0058】

(2)最大出射速度

安定してヘッドから吐出する最大出射速度をモニターで計測し、ノズルからの液滴が曲がったり、出なくなったりした時の最大速度を求める。

10

20

30

40

50

【0059】

使用したインクヘッドはコニカミノルタ製#204ヘッドを使用した。

【0060】

(3) 耐光性

JIS-L-0843(キセノンアーク式)に準拠して行った。

【0061】

ダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物を用いて、直接ポリエステル布に、340×540dpi(dpiは2.54cm当りのドット数を表す。)の解像度で、大きさ110mm×140mmのベタ画像を形成した。

【0062】

その後印刷した布を熱ロール(温度195)に密着させて50秒間保持して発色させた。

10

【0063】

発色させた画像サンプルとして、10mm×40mmの大きさに切断した布片に露光する。露光後、変退色用グレースケール(JIS-L-0804に規定したもの)を用いて、20時間ごとに比較した。耐光性は最低1等級から最大8等級までであるが、5等級以上が合格である。

【0064】

(4) 平均粒子径

スペリオル社製Zeta-sizerを使用して測定した。

20

【0065】

【表 1】

No.	昇華染料名	分散剤名	E0、および E0-P0 配列合計数	平均粒子径 (nm)	連続出射性	最大出射 速度 (m/s)	耐光性
実施例 1	C.1 デイスイパーズイエロー-54 (有本化学工業(株)製)	DisperBYK187(エチレン オキサイド重合体)	8	160	欠なし	>12	>5
実施例 2	C.1 デイスイパーズイエロー-54 (有本化学工業(株)製)	DisperBYK192(エチレン オキサイド重合体)	10	157	欠なし	>12	>5
実施例 3	C.1 デイスイパーズイエロー-54 (有本化学工業(株)製)	Solsperse41000(エチレン プロピレンオキサイド重合体)	8	161	欠なし	>12	>5
実施例 4	C.1 デイスイパーズイエロー-54 (有本化学工業(株)製)	DA-234(エチレンプロピレン オキサイド重合体)	16	184	欠なし	>12	>5
実施例 5	C.1 デイスイパーズイエロー-54 (有本化学工業(株)製)	DA-325(エチレンプロピレン オキサイド重合体)	14	173	欠なし	>11	>5
比較 1	C.1 デイスイパーズイエロー-54 (有本化学工業(株)製)	Solsperse27000(エチレン オキサイド重合体)	35	189	欠なし	>9.0	4
比較 2	C.1 デイスイパーズイエロー-54 (有本化学工業(株)製)	DisperBYK190(エチレン オキサイド重合体)	4	256	25個	>7.5	4
比較 3	C.1 デイスイパーズイエロー-54 (有本化学工業(株)製)	DisperBYK191(エチレン プロピレンオキサイド重合体)	4	324	31個	>6.5	4
比較 4	C.1 デイスイパーズイエロー-54 (有本化学工業(株)製)	DA-375(エチレンプロピレン オキサイド重合体)	42	179	欠なし	>12.0	3
比較 5	C.1 デイスイパーズイエロー-54 (有本化学工業(株)製)	DisperBYK182(エチレン プロピレンオキサイド重合体)	21	165	欠なし	>8.9	4
基準値				<200	ノズル欠なし	>9.6	>4

10

20

30

40

【0066】

表 1 から明らかなように、本発明の分散剤を用いたダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物はいずれも、吐出安定性に優れ、かつ得られた画像の退色性が少ない。一方

50

、本発明の昇華性染料分散剤を用いていないダイレクト昇華型インクジェット用インク組成物はいずれかの点で劣ることが判る。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】分散剤、昇華性染料と繊維との固着、結合のイメージ図である。

【図1】

