

(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2012-255143

(P2012-255143A)

(43) 公開日 平成24年12月27日(2012.12.27)

(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 1O1Y	2H186
B41M 5/00 (2006.01)	B41M 5/00 E	4J039
	B41M 5/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2012-110963 (P2012-110963)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成24年5月14日 (2012.5.14)		セイコーエプソン株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2011-109907 (P2011-109907)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(32) 優先日	平成23年5月16日 (2011.5.16)	(74) 代理人	100091292
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 増田 達哉
		(74) 代理人	100091627
			弁理士 朝比 一夫
		(72) 発明者	豊田 直之
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	山田 季
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

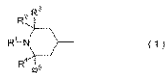
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紫外線硬化型インクジェット組成物および印刷物

(57) 【要約】

【課題】 保存安定性に優れるとともに、硬化性に優れ、光沢感、耐擦性に優れた印刷部を有し、耐久性に優れた印刷物の製造に好適に用いることのできる紫外線硬化型インクジェット組成物を提供すること。

【解決手段】 本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物は、インクジェット方式により吐出されるものであって、重合性化合物と、表面処理が施された金属粒子と、下記式(1)で示される部分構造を有する物質Aとを含むことを特徴とする。



(式(1)中、R¹は、金属粒子、R²は、重合性化合物、R³は、重合性化合物、R⁴は、重合性化合物、R⁵は、重合性化合物、R⁶は、重合性化合物、R⁷は、重合性化合物、R⁸は、重合性化合物を示す。)

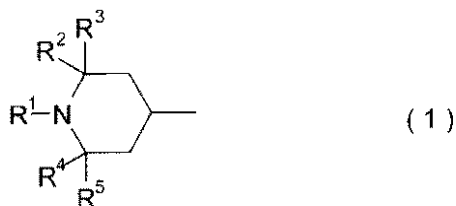
【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクジェット方式により吐出される紫外線硬化型インクジェット組成物であって、
重合性化合物と、表面処理が施された金属粒子と、下記式(1)で示される部分構造を
有する物質 A とを含むことを特徴とする紫外線硬化型インクジェット組成物。

【化 1】



(式(1)中、R¹は、水素原子、炭化水素基またはアルコキシ基を示し、
R²、R³、R⁴、R⁵は、それぞれ独立に、水素原子または炭化水素基を示す。)

10

【請求項 2】

前記金属粒子に対する前記表面処理は、シランカップリング剤、リン酸エステルおよび
カルボン酸よりなる群から選択される材料を用いて行われる請求項 1 に記載の紫外線硬化
型インクジェット組成物。

【請求項 3】

前記金属粒子に対する前記表面処理は、炭素数が 8 以上 20 以下のアルキル基を有する
化合物を用いて行われる請求項 1 または 2 に記載の紫外線硬化型インクジェット組成物。

20

【請求項 4】

前記金属粒子に対する前記表面処理は、芳香環を有さない化合物を用いて行われる請求
項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の紫外線硬化型インクジェット組成物。

【請求項 5】

前記金属粒子は、少なくとも表面が A1 で構成されたものである請求項 1 ないし 4 のい
ずれか一項に記載の紫外線硬化型インクジェット組成物。

【請求項 6】

前記金属粒子は、鱗片状をなすものである請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載の紫
外線硬化型インクジェット組成物。

30

【請求項 7】

前記金属粒子の平均粒径が、400 nm 以上 3.0 μm 以下である請求項 1 ないし 6 の
いずれか一項に記載の紫外線硬化型インクジェット組成物。

【請求項 8】

前記物質 A の含有率を X_A [質量%]、前記金属粒子の含有率を X_M [質量%] とした
とき、 $0.01 \leq X_A / X_M \leq 0.8$ の関係を満足する請求項 1 ないし 7 のいずれか一項
に記載の紫外線硬化型インクジェット組成物。

【請求項 9】

重合禁止剤の含有率が 0.6 質量% 以下である請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載
の紫外線硬化型インクジェット組成物。

40

【請求項 10】

前記重合性化合物の含有率が 50 質量% 以上である請求項 1 ないし 9 のいずれか一項に
記載の紫外線硬化型インクジェット組成物。

【請求項 11】

前記重合性化合物は、フェノキシエチルアクリレート、アクリル酸 2 - (2 - ビニロキ
シエトキシ)エチル、テトラヒドロフルフリルアクリレートよりなる群から選択される少
なくとも 1 種を含む請求項 1 ないし 10 のいずれか一項に記載の紫外線硬化型インクジェ
ット組成物。

【請求項 12】

前記重合性化合物は、前記アクリレートに加え、ジプロピレングリコールジアクリレー

50

ト、トリプロピレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、ヘキサンジオールジアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、 γ -ブチロラクトンアクリレート、N-ビニルカプロラクタム、および、4-ヒドロキシブチルアクリレートよりなる群から選択される少なくとも１種を含む請求項１に記載の紫外線硬化型インクジェット組成物。

【請求項１３】

前記重合性化合物は、ジメチロールトリシクロデカンジアクリレートおよび／またはアミノアクリレートを含む請求項１ないし１２のいずれか一項に記載の紫外線硬化型インクジェット組成物。

【請求項１４】

10

請求項１ないし１３のいずれか一項に記載の紫外線硬化型インクジェット組成物を対象物上に付与し、その後、紫外線を照射することにより製造されたことを特徴とする印刷物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、紫外線硬化型インクジェット組成物および印刷物に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来から、光沢感のある外観を呈する装飾品の製造方法として、金属めっきや、金属箔を用いた箔押し印刷、金属箔を用いた熱転写等が用いられてきた。

20

しかし、これらの方法では、微細なパターンを有する印刷部を形成することや、曲面部への適用が困難であるといった問題があった。

他方、顔料または染料を含む組成物による対象物への付与（印刷）方法として、インクジェット法による付与方法が用いられている。インクジェット法では、微細な印刷部の形成や、曲面部にも好適に適用できるという点で優れている。また、近年、インクジェット法において、印刷部の耐擦性、耐水性、耐溶剤性等を特に優れたものとするため等に、重合性化合物を含み、紫外線を照射すると硬化する組成物（紫外線硬化型インクジェット組成物）が用いられている（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

30

しかしながら、紫外線硬化型インクジェット組成物では、顔料や染料の代わりに、金属粒子を適用しようとした場合、組成物の安定性（保存安定性）に劣り、ゲル化による粘度上昇による吐出安定性の低下等の問題を引き起こす。また、このような問題の発生を抑制するために、重合禁止剤を比較的高い含有率（例えば、２．０質量％以上）で含ませることも考えられるが、このような場合、紫外線硬化型インクジェット組成物は硬化性に劣ったものとなり、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて得られる印刷物の印刷部は、耐擦性に劣ったものとなり、印刷物の耐久性は低いものとなる。また、紫外線硬化型インクジェット組成物では、顔料や染料の代わりに、金属粒子を適用しようとした場合、当該金属粒子を構成する金属が本来有している光沢感等の特性を十分に発揮させることができないという問題点がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００９－５７５４８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明の目的は、保存安定性に優れるとともに、硬化性に優れ、光沢感、耐擦性に優れた印刷部を有し、耐久性に優れた印刷物の製造に好適に用いることのできる紫外線硬化型インクジェット組成物を提供すること、また、光沢感、耐擦性に優れた印刷部を有し、耐

50

久性に優れた印刷物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

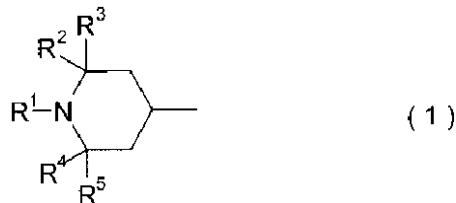
【0006】

このような目的は、下記の本発明により達成される。

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物は、インクジェット方式により吐出される紫外線硬化型インクジェット組成物であって、

重合性化合物と、表面処理が施された金属粒子と、下記式(1)で示される部分構造を有する物質Aとを含むことを特徴とする。

【化1】



(式(1)中、 R^1 は、水素原子、炭化水素基またはアルコキシル基を示し、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 は、それぞれ独立に、水素原子または炭化水素基を示す。)

これにより、保存安定性に優れるとともに、硬化性に優れ、光沢感、耐擦性に優れた印刷部を有し、耐久性に優れた印刷物の製造に好適に用いることのできる紫外線硬化型インクジェット組成物を提供することができる。

【0007】

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物では、前記金属粒子に対する前記表面処理は、シランカップリング剤、リン酸エステルおよびカルボン酸よりなる群から選択される材料を用いて行われることが好ましい。

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性を特に優れたものとして行うことができるとともに、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される印刷部の光沢感、耐擦性を特に優れたものとして行うことができる。

【0008】

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物では、前記金属粒子に対する前記表面処理は、炭素数が8以上20以下のアルキル基を有する化合物を用いて行われることが好ましい。

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を特に優れたものとして行うことができる。

【0009】

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物では、前記金属粒子に対する前記表面処理は、芳香環を有さない化合物を用いて行われることが好ましい。

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性を特に優れたものとして行うことができる。

【0010】

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物では、前記金属粒子は、少なくとも表面がA1で構成されたものであることが好ましい。

A1は、本来、各種金属材料の中でも特に優れた光沢感を呈するものであるが、紫外線硬化型インクジェット組成物に、A1で構成された粒子を適用しようとした場合に、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性は特に低いものとなり、ゲル化による粘度上昇による吐出安定性の低下等の問題が特に顕著に発生することを本発明者は見出していた。これに対し、本発明では、表面がA1で構成された粒子を用いた場合であっても、上記のような問題の発生を確実に防止することができる。すなわち、少なくとも表面が主としてA1で構成された粒子を表面処理して得られた金属粒子を用いることにより、本発明の効果は特に顕著に発揮される。

【0011】

10

20

30

40

50

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の光沢感、高級感をさらに優れたものとすることができる。また、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性をさらに優れたものとすることができる。

10

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を特に優れたものとすることができるとともに、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される印刷部の光沢感、耐擦性を特に優れたものとすることができる。

20

これにより、相対的に、紫外線硬化型インクジェット組成物中における重合性化合物の含有率を高いものとすることができるため、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される印刷部の耐擦性等を特に優れたものとすることができる。

30

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物では、前記重合性化合物は、フェノキシエチルアクリレート、アクリル酸 2 - (2 - ビニロキシエトキシ) エチル、テトラヒドロフルフリルアクリレートよりなる群から選択される少なくとも 1 種を含むことが好ましい。

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を優れたものとしつつ、インクジェット法による吐出後の紫外線硬化型インクジェット組成物の反応性を特に優れたものとし、印刷物の生産性を特に優れたものとする事ができるとともに、形成されるパターンの耐擦性等を特に優れたものとする事ができる。

40

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物では、前記重合性化合物は、前記アクリレートに加え、ジプロピレングリコールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、ヘキサンジオールジアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、 γ -ブチロラクトンアクリレート、N-ビニルカプロラクタム、および、4-ヒドロキシブチルアクリレートよりなる群から選択される少なくとも1種を含むことが好ましい。

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を優れたものとしつつ、インクジェット法による吐出後の紫外線硬化型インクジェット組成物の反応性を特に優れたものとし、印刷物の生産性を特に優れたものとする事ができるとともに、形成されるパターンの耐擦性等を特に優れたものとする事ができる。

50

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物では、前記重合性化合物は、ジメチロールトリシクロデカンジアクリレートおよび／またはアミノアクリレートを含むことが好ましい。

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性をより優れ

たものとしつつ、形成されるパターンの耐擦性等をさらに優れたものとすることができる。

本発明の印刷物は、本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物を対象物上に付与し、その後、紫外線を照射することにより製造されたことを特徴とする。

これにより、光沢感、耐擦性に優れた印刷部を有し、耐久性に優れた印刷物を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

《紫外線硬化型インクジェット組成物》

まず、本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物について説明する。

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物は、インクジェット方式により吐出されるものであり、重合性化合物と、金属粒子とを含むものである。

【0018】

ところで、従来から、光沢感のある外観を呈する装飾品の製造方法として、金属めっきや、金属箔を用いた箔押し印刷、金属箔を用いた熱転写等が用いられてきた。

しかし、これらの方法では、微細なパターンを有する印刷部を形成することや、曲面部への適用が困難であるといった問題があった。また、箔押し印刷では、グラデーションのある金属調の印刷ができないという問題があった。

【0019】

他方、顔料または染料を含む組成物による対象物への付与（印刷）方法として、インクジェット法による付与方法が用いられている。インクジェット法では、微細な印刷部の形成や、曲面部にも好適に適用できるという点で優れている。また、近年、インクジェット法において、印刷部の耐擦性、耐水性、耐溶剤性等を特に優れたものとするため等に、重合性化合物を含み、紫外線を照射すると硬化する組成物（紫外線硬化型インクジェット組成物）が用いられている。

【0020】

しかしながら、紫外線硬化型インクジェット組成物では、顔料や染料の代わりに、金属粒子を適用しようとした場合、組成物の安定性（保存安定性）に劣り、ゲル化による粘度上昇による吐出安定性の低下等の問題を引き起こす。また、このような問題の発生を抑制するために、重合禁止剤を比較的高い含有率（例えば、2.0質量%以上）で含ませることも考えられるが、このような場合、紫外線硬化型インクジェット組成物は硬化性に劣ったものとなり、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて得られる印刷物の印刷部は、耐擦性に劣ったものとなり、印刷物の耐久性は低いものとなる。また、紫外線硬化型インクジェット組成物では、顔料や染料の代わりに、金属粒子を適用しようとした場合、当該金属粒子を構成する金属が本来有している光沢感等の特性を十分に発揮させることができないという問題点がある。

そこで、発明者は、上記のような問題を解決する目的で鋭意研究を行った結果、本発明に至った。すなわち、本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物では、重合性化合物とともに含まれる金属粒子を表面処理が施されたものとし、さらに、下記式（1）で示される部分構造を有する物質Aを含む。

【0021】

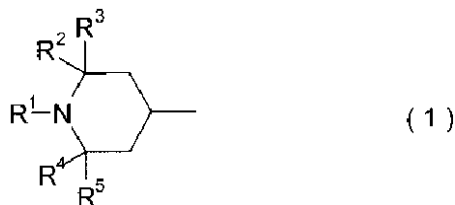
10

20

30

40

【化 2】



(式(1)中、 R^1 は、水素原子、炭化水素基またはアルコキシ基を示し、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 は、それぞれ独立に、水素原子または炭化水素基を示す。)

【0022】

10

このように、重合性化合物とともに、表面処理が施された金属粒子と物質Aとを含むことにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、硬化性を優れたものとしてことができ、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物においては、金属粒子を構成する金属材料が本来有している光沢感・高級感を効果的に発揮させ、印刷部の光沢感を優れたものとしてすることができる。また、印刷部の耐擦性を優れたものとしてことができ、これにより印刷物の耐久性を優れたものとしてすることができる。

【0023】

< 金属粒子 >

上述したように、本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物は、表面処理が施された金属粒子を含むものである。

20

[母粒子]

まず、金属粒子を構成する母粒子（表面処理を受ける粒子）について説明する。

金属粒子を構成する母粒子は、少なくとも表面が金属材料で構成されたものであればよく、例えば、全体が金属材料で構成されたものであってもよいし、非金属材料で構成された基部と、当該基部を被覆する金属材料で構成された被膜とを有するものであってもよい。

【0024】

また、母粒子を構成する金属材料としては、金属単体や各種合金等を用いることができるが、母粒子は、少なくとも表面が主としてA1で構成されたものであるのが好ましい。A1は、本来、各種金属材料の中でも特に優れた光沢感を呈するものであるが、紫外線硬化型インクジェット組成物に、A1で構成された粒子を適用しようとした場合に、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性は特に低いものとなり、ゲル化による粘度上昇による吐出安定性の低下等の問題が特に顕著に発生することを本発明者は見出していた。これに対し、本発明では、表面がA1で構成された粒子を用いた場合であっても、上記のような問題の発生を確実に防止することができる。すなわち、少なくとも表面が主としてA1で構成された粒子を表面処理して得られた金属粒子を用いることにより、本発明の効果は特に顕著に発揮される。

30

【0025】

また、母粒子は、いかなる方法で製造されたものであってもよいが、A1で構成されたものである場合には、気相成膜法によりA1で構成された膜を形成し、その後、当該膜を粉砕することにより得られたものであるのが好ましい。これにより、本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される所定のパターンを有する印刷部において、A1が本来有している光沢感等をより効果的に表現させることができる。また、各粒子間での特性のばらつきを抑制することができる。また、当該方法を用いることにより、比較的薄い金属粒子であっても好適に製造することができる。

40

【0026】

このような方法を用いて母粒子を製造する場合、例えば、基材上に、A1で構成された膜の形成（成膜）を行うことにより、母粒子を好適に製造することができる。前記基材としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート等のプラスチックフィルム等を用いることができる。また、基材は、成膜面に離型剤層を有するものであってもよい。

50

また、前記粉砕は、液体中において、前記膜に超音波振動を付与することにより行われるものであるのが好ましい。これにより、上述したような粒径の母粒子を容易かつ確実に得ることができるとともに、各粒子間での大きさ、形状、特性のばらつきの発生を抑制することができる。

【 0 0 2 7 】

また、上記のような方法で、粉砕を行う場合、前記液体としては、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール等のアルコール類、*n*-ヘプタン、*n*-オクタン、デカン、ドデカン、テトラデカン、トルエン、キシレン、シメン、デュレン、インデン、ジペンテン、テトラヒドロナフタレン、デカヒドロナフタレン、シクロヘキシルベンゼン等の炭化水素系化合物、またエチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、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ジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、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モノブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコール*n*-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、トリエチレングリコールジエチルエーテル、1, 2-ジメトキシエタン、ビス(2-メトキシエチル)エーテル、*p*-ジオキサン等のエーテル系化合物、さらにプロピレンカーボネート、 γ -ブチロラクトン、*N*-メチル-2-ピロリドン、*N*, *N*-ジメチルホルムアミド(DMF)、*N*, *N*-ジメチルアセトアミド(DMA)、ジメチルスルホキシド、シクロヘキサノン、アセトニトリル等の極性化合物を好適に用いることができる。このような液体を用いることにより、母粒子の不本意な酸化等を防止しつつ、母粒子、金属粒子の生産性を特に優れたものとし、また、各粒子間での大きさ、形状、特性のばらつきを特に小さいものとする

10

20

【 0 0 2 8 】

[表面処理]

上述したように、本発明に係る紫外線硬化型インクジェット組成物に含まれる金属粒子は、表面処理が施されたものである。

表面処理の種類は、特に限定されないが、例えば、シランカップリング剤、リン酸エステルおよびカルボン酸よりなる群から選択される材料を用いた処理が挙げられる。このような表面処理を施すことにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性を特に優れたものとすることができるとともに、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される印刷部の光沢感、耐擦性を特に優れたものとする

30

【 0 0 2 9 】

金属粒子は、表面処理として、炭素数が8以上20以下のアルキル基を有する化合物を用いた処理が施されたものであるのが好ましい。これにより、母粒子に対してより十分な表面処理を行うことができ、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を特に優れたものとする

また、金属粒子は、表面処理として、芳香環を有さない化合物を用いた処理が施されたものであるのが好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性を特に優れたものとする

40

【 0 0 3 0 】

以下、母粒子の表面処理に用いることのできる各種材料について詳細に説明する。

(シランカップリング剤)

シランカップリング剤としては、例えば、シリル基および炭化水素基を有するシラン化合物を用いることができる。このような化合物の具体例としては、ジメチルジメトキシシラン、ジエチルジエトキシシラン、1-プロペニルメチルジクロロシラン、プロピルジメチルクロロシラン、プロピルメチルジクロロシラン、プロピルトリクロロシラン、プロピルトリエトキシシラン、プロピルトリメトキシシラン、スチリルエチルトリメトキシシラン、テトラデシルトリクロロシラン、3-チオシアネートプロピルトリエトキシシラン、*p*-トリルジメチルクロロシラン、*p*-トリルメチルジクロロシラン、*p*-トリルトリクロロシラン、*p*-トリルトリメトキシシラン、*p*-トリルトリエトキシシラン、ジ-*n*-

50

プロピルジ - n - プロボキシシラン、ジイソプロピルジイソプロボキシシラン、ジ - n -
 ブチルジ - n - ブトキシシラン、ジ - s e c - ブチルジ - s e c - ブトキシシラン、ジ -
 t - ブチルジ - t - ブトキシシラン、オクタデシルトリクロロシラン、オクタデシルメチ
 ルジエトキシシラン、オクタデシルトリエトキシシラン、オクタデシルトリメトキシシラ
 ン、オクタデシルジメチルクロロシラン、オクタデシルメチルジクロロシラン、オクタデ
 シルメトキシジクロロシラン、7 - オクテニルジメチルクロロシラン、7 - オクテニルト
 リクロロシラン、7 - オクテニルトリメトキシシラン、オクチルメチルジクロロシラン、
 オクチルジメチルクロロシラン、オクチルトリクロロシラン、10 - ウンデセニルジメチ
 ルクロロシラン、ウンデシルトリクロロシラン、ビニルジメチルクロロシラン、メチルオ
 クタデシルジメトキシシラン、メチルドデシルジエトキシシラン、メチルオクタデシルジ
 メトキシシラン、メチルオクタデシルジエトキシシラン、n - オクチルメチルジメトキシ
 シラン、n - オクチルメチルジエトキシシラン、トリアコンチルジメチルクロロシラン、
 トリアコンチルトリクロロシラン、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラ
 ン、メチルトリ - n - プロボキシシラン、メチルイソプロボキシシラン、メチル - n - ブ
 トキシシラン、メチルトリ - s e c - ブトキシシラン、メチルトリ - t - ブトキシシラン
 、エチルトリメトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、エチルトリ - n - プロボキシ
 シラン、エチルイソプロボキシシラン、エチル - n - ブトキシシラン、エチルトリ - s e
 c - ブトキシシラン、エチルトリ - t - ブトキシシラン、n - プロピルトリメトキシシラ
 ン、イソブチルトリメトキシシラン、n - ヘキシルトリメトキシシラン、ヘキサデシルト
 リメトキシシラン、n - オクチルトリメトキシシラン、n - ドデシルトリメトキシシラン
 、n - オクタデシルトリメトキシシラン、n - プロピルトリエトキシシラン、イソブチル
 トリエトキシシラン、n - ヘキシルトリエトキシシラン、ヘキサデシルトリエトキシシラ
 ン、n - オクチルトリエトキシシラン、n - ドデシルトリメトキシシラン、n - オクタデ
 シルトリエトキシシラン、2 - { 2 - (トリクロロシリル) エチル } ピリジン、4 - { 2
 - (トリクロロシリル) エチル } ピリジン、ジフェニルジメトキシシラン、ジフェニルジ
 エトキシシラン、1, 3 - (トリクロロシリルメチル) ヘプタコサン、ジベンジルジメト
 キシシラン、ジベンジルジエトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、フェニルメチ
 ルジメトキシシラン、フェニルジメチルメトキシシラン、フェニルジメトキシシラン、フ
 エニルジエトキシシラン、フェニルメチルジエトキシシラン、フェニルジメチルエトキシ
 シラン、ベンジルトリエトキシシラン、ベンジルトリメトキシシラン、ベンジルメチルジ
 メトキシシラン、ベンジルジメチルメトキシシラン、ベンジルジメトキシシラン、ベンジ
 ルジエトキシシラン、ベンジルメチルジエトキシシラン、ベンジルジメチルエトキシシラ
 ン、ベンジルトリエトキシシラン、ジベンジルジメトキシシラン、ジベンジルジエトキシ
 シラン、3 - アセトキシプロピルトリメトキシシラン、3 - アクリロキシプロピルトリメ
 トキシシラン、アリルトリメトキシシラン、アリルトリエトキシシラン、4 - アミノブチ
 ルトリエトキシシラン、(アミノエチルアミノメチル) フェネチルトリメトキシシラン、
 N - (2 - アミノエチル) - 3 - アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N - (2 - ア
 ミノエチル) - 3 - アミノプロピルトリメトキシシラン、6 - (アミノヘキシルアミノプロ
 ピル) トリメトキシシラン、p - アミノフェニルトリメトキシシラン、p - アミノフェ
 ニルエトキシシラン、m - アミノフェニルトリメトキシシラン、m - アミノフェニルエト
 キシシラン、3 - アミノプロピルトリメトキシシラン、3 - アミノプロピルトリエトキシ
 シラン、ω - アミノウンデシルトリメトキシシラン、アミルトリエトキシシラン、ベン
 ゾオキサシレピンジメチルエステル、5 - (ビシクロヘプテニル) トリエトキシシラン、
 ビス(2 - ヒドロキシエチル) - 3 - アミノプロピルトリエトキシシラン、8 - プロモオ
 クチルトリメトキシシラン、プロモフェニルトリメトキシシラン、3 - プロモプロピルト
 リメトキシシラン、n - ブチルトリメトキシシラン、2 - クロロメチルトリエトキシシラ
 ン、クロロメチルメチルジエトキシシラン、クロロメチルメチルジイソプロボキシシラン、
 p - (クロロメチル) フェニルトリメトキシシラン、クロロメチルトリエトキシシラン、
 クロロフェニルトリエトキシシラン、3 - クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3 -
 クロロプロピルトリエトキシシラン、3 - クロロプロピルトリメトキシシラン、2 - (4

10

20

30

40

50

- クロロスルフォニルフェニル) エチルトリメトキシシラン、2 - シアノエチルトリエト
 キシシラン、2 - シアノエチルトリメトキシシラン、シアノメチルフェネチルトリエトキ
 シシラン、3 - シアノプロピルトリエトキシシラン、2 - (3 - シクロヘキセニル) エチ
 ルトリメトキシシラン、2 - (3 - シクロヘキセニル) エチルトリエトキシシラン、3 -
 シクロヘキセニルトリクロロシラン、2 - (3 - シクロヘキセニル) エチルトリクロロシ
 ラン、2 - (3 - シクロヘキセニル) エチルジメチルクロロシラン、2 - (3 - シクロヘ
 キセニル) エチルメチルジクロロシラン、シクロヘキシルジメチルクロロシラン、シクロ
 ヘキシルエチルジメトキシシラン、シクロヘキシルメチルジクロロシラン、シクロヘキシ
 ルメチルジメトキシシラン、(シクロヘキシルメチル) トリクロロシラン、シクロヘキシ
 ルトリクロロシラン、シクロヘキシルトリメトキシシラン、シクロオクチルトリクロロシ
 ラン、(4 - シクロオクテニル) トリクロロシラン、シクロペンチルトリクロロシラン、
 シクロペンチルトリメトキシシラン、1, 1 - ジエトキシ - 1 - シラシクロペンタ - 3 -
 エン、3 - (2, 4 - ジニトロフェニルアミノ) プロピルトリエトキシシラン、(ジメチ
 ルクロロシリル) メチル - 7, 7 - ジメチルノルピナン、(シクロヘキシルアミノメチル
) メチルジエトキシシラン、(3 - シクロペンタジエニルプロピル) トリエトキシシラン
 、N, N - ジエチル - 3 - アミノプロピル) トリメトキシシラン、2 - (3, 4 - エポキ
 シシクロヘキシル) エチルトリメトキシシラン、2 - (3, 4 - エポキシシクロヘキシル
) エチルトリエトキシシラン、(フルフリルオキシメチル) トリエトキシシラン、2 - ヒ
 ドロキシ - 4 - (3 - トリエトキシプロボキシ) ジフェニルケトン、3 - (p - メトキシ
 フェニル) プロピルメチルジクロロシラン、3 - (p - メトキシフェニル) プロピルトリ
 クロロシラン、p - (メチルフェネチル) メチルジクロロシラン、p - (メチルフェネチ
 ル) トリクロロシラン、p - (メチルフェネチル) ジメチルクロロシラン、3 - モルフォ
 リノプロピルトリメトキシシラン、(3 - グリシドキシプロピル) メチルジエトキシシラ
 ン、3 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、1, 2, 3, 4, 7, 7, - ヘキサ
 クロロ - 6 - メチルジエトキシシリル - 2 - ノルボルネン、1, 2, 3, 4, 7, 7, -
 ヘキサクロロ - 6 - トリエトキシシリル - 2 - ノルボルネン、3 - ヨードプロピルトリメ
 トキシシラン、3 - イソシアネートプロピルトリエトキシシラン、(メルカプトメチル) メ
 チルジエトキシシラン、3 - メルカプトプロピルメチルジメトキシシラン、3 - メルカプ
 トプロピルジメトキシシラン、3 - メルカプトプロピルトリエトキシシラン、3 - メタク
 リロキシプロピルメチルジエトキシシラン、3 - メタクリロキシプロピルトリメトキシシ
 ラン、メチル { 2 - (3 - トリメトキシシリルプロピルアミノ) エチルアミノ } - 3 - ブ
 ロピオネート、7 - オクテニルトリメトキシシラン、R - N - α - フェネチル - N' - ト
 リエトキシシリルプロピルウレア、S - N - α - フェネチル - N' - トリエトキシシリル
 プロピルウレア、フェネチルトリメトキシシラン、フェネチルメチルジメトキシシラン、
 フェネチルジメチルメトキシシラン、フェネチルジメトキシシラン、フェネチルジエトキ
 シシラン、フェネチルメチルジエトキシシラン、フェネチルジメチルエトキシシラン、フ
 エネチルトリエトキシシラン、(3 - フェニルプロピル) ジメチルクロロシラン、(3 -
 フェニルプロピル) メチルジクロロシラン、N - フェニルアミノプロピルトリメトキシシ
 ラン、N - (トリエトキシシリルプロピル) ダンシルアミド、N - (3 - トリエトキシシ
 リルプロピル) - 4, 5 - ジヒドロイミダゾール、2 - (トリエトキシシリルエチル) -
 5 - (クロロアセトキシ) ビシクロヘプタン、(S) - N - トリエトキシシリルプロピル
 - O - メントカルバメート、3 - (トリエトキシシリルプロピル) - p - ニトロベンズア
 ミド、3 - (トリエトキシシリル) プロピルサクシニック無水物、N - { 5 - (トリメト
 キシシリル) - 2 - アザ - 1 - オキソ - ペンチル } カプロラクタム、2 - (トリメトキシ
 シリルエチル) ピリジン、N - (トリメトキシシリルエチル) ベンジル - N, N, N - ト
 リメチルアンモニウムクロライド、フェニルビニルジエトキシシラン、3 - チオシアナ
 ートプロピルトリエトキシシラン、N - { 3 - (トリエトキシシリル) プロピル } フタルア
 ミド酸、1 - トリメトキシシリル - 2 - (クロロメチル) フェニルエタン、2 - (トリメ
 トキシシリル) エチルフェニルスルホニルアジド、 β - トリメトキシシリルエチル - 2 -
 ピリジン、トリメトキシシリルプロピルジエチレントリアミン、N - (3 - トリメトキシ

シリルプロピル)ピロール、N-トリメトキシシリルプロピル-N,N,N-トリブチルアンモニウムブロマイド、N-トリメトキシシリルプロピル-N,N,N-トリブチルアンモニウムクロライド、N-トリメトキシシリルプロピル-N,N,N-トリメチルアンモニウムクロライド、ビニルメチルジエトキシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルメチルジメトキシシラン、ビニルジメチルメトキシシラン、ビニルジメチルエトキシシラン、ビニルメチルジクロロシラン、ビニルフェニルジクロロシラン、ビニルフェニルジエトキシシラン、ビニルフェニルジメチルシラン、ビニルフェニルメチルクロロシラン、ビニルトリフェノキシシラン、ビニルトリス-t-ブトキシシラン、アダマンチルエチルトリクロロシラン、アリルフェニルトリクロロシラン、(アミノエチルアミノメチル)フェネチルトリメトキシシラン、3-アミノフェノキシジメチルビニルシラン、フェニルトリクロロシラン、フェニルジメチルクロロシラン、フェニルメチルジクロロシラン、ベンジルトリクロロシラン、ベンジルジメチルクロロシラン、ベンジルメチルジクロロシラン、フェネチルジイソプロピルクロロシラン、フェネチルトリクロロシラン、フェネチルジメチルクロロシラン、フェネチルメチルジクロロシラン、5-(ビシクロヘプテニル)トリクロロシラン、5-(ビシクロヘプテニル)トリエトキシシラン、2-(ビシクロヘプチル)ジメチルクロロシラン、2-(ビシクロヘプチル)トリクロロシラン、1,4-ビス(トリメトキシシリルエチル)ベンゼン、プロモフェニルトリクロロシラン、3-フェノキシプロピルジメチルクロロシラン、3-フェノキシプロピルトリクロロシラン、t-ブチルフェニルクロロシラン、t-ブチルフェニルメトキシシラン、t-ブチルフェニルジクロロシラン、p-(t-ブチル)フェネチルジメチルクロロシラン、p-(t-ブチル)フェネチルトリクロロシラン、1,3-(クロロジメチルシリルメチル)ヘプタコサン、((クロロメチル)フェニルエチル)ジメチルクロロシラン、((クロロメチル)フェニルエチル)メチルジクロロシラン、((クロロメチル)フェニルエチル)トリクロロシラン、((クロロメチル)フェニルエチル)トリメトキシシラン、クロロフェニルトリクロロシラン、2-シアノエチルトリクロロシラン、2-シアノエチルメチルジクロロシラン、3-シアノプロピルメチルジエトキシシラン、3-シアノプロピルメチルジクロロシラン、3-シアノプロピルジメチルエトキシシラン、3-シアノプロピルメチルジクロロシラン、3-シアノプロピルトリクロロシラン等を挙げることができる。

10

20

30

40

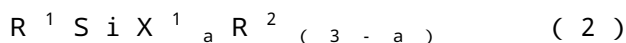
【0031】

また、シランカップリング剤としては、分子内に少なくとも1個のフッ素原子を有するシラン化合物(フッ素系シラン化合物)を用いることができる。このような化合物を用いることにより、紫外線硬化型インクジェット組成物中における金属粒子の化学的安定性および分散安定性を十分に優れたものとし、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、長期間にわたる吐出安定性を十分に優れたものとして行うことができる。また、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物において、金属粒子を印刷部の外表面付近に好適に配列(リーフィング)させることができ、金属粒子を構成する金属材料が本来有している光沢感等の特性をより効果的に発揮させることができる。また、金属粒子がフッ素系シラン化合物で表面処理されたものであることにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の構成材料として表面張力の低い重合性化合物を用いた場合であっても、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物において、確実に金属粒子を印刷部の外表面付近に好適に配列させることができ、金属粒子を構成する金属材料が本来有している光沢感等の特性を十分に発揮させることができる。したがって、重合性化合物の選択の幅が広がり、金属材料が本体有している光沢感を犠牲にすることなく、紫外線硬化型インクジェット組成物の特性や紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の特性(例えば、紫外線硬化型インクジェット組成物の粘度、保存安定性、吐出安定性、印刷物の耐擦性等)を容易に調整することができる。

【0032】

特に、フッ素系シラン化合物としては、下記式(2)で表される化学構造を有するものであるのが好ましい。

50



(式(2)中、 R^1 は、水素原子の一部または全部がフッ素原子で置換された炭化水素基を表し、 X^1 は、加水分解基、エーテル基、クロロ基または水酸基を表し、 R^2 は、炭素数1以上4以下のアルキル基を表し、 a は、1以上3以下の整数である。)

【0033】

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性を特に優れたものとし、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の印刷部の光沢感、耐擦性を特に優れたものとすることができる。

式(2)中の R^1 としては、例えば、水素原子の一部または全部がフッ素原子で置換されたアルキル基、アルケニル基、アリール基、アラルキル基等が挙げられ、さらに、分子構造に含まれる水素原子(フッ素原子で置換されていない水素原子)のうちの少なくとも一部がアミノ基、カルボキシ基、ヒドロキシ基、チオール基等で置換されていてもよく、炭素鎖中に $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NH-$ 、 $-N=$ 等のヘテロ原子やベンゼン等の芳香族環が挟まってもよい。 R^1 の具体例としては、例えば、水素原子の一部または全部がフッ素原子で置換されたフェニル基、ベンジル基、フェネチル基、ヒドロキシフェニル基、クロロフェニル基、アミノフェニル基、ナフチル基、アンスレニル基、ピレニル基、チエニル基、ピロリル基、シクロヘキシル基、シクロヘキセニル基、シクロペンチル基、シクロペンテニル基、ピリジニル基、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、イソブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、オクタデシル基、 n -オクチル基、クロロメチル基、メトキシエチル基、ヒドロキシエチル基、アミノエチル基、シアノ基、メルカプトプロピル基、ビニル基、アリル基、アクリロキシエチル基、メタクリロキシエチル基、グリシドキシプロピル基、アセトキシ基等が挙げられる。

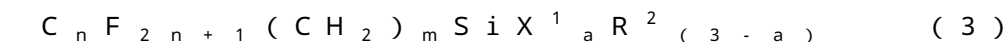
【0034】

式(2)で表されるフッ素系シラン化合物の具体例としては、シリル基および炭化水素基を有するシラン化合物として例示した化合物が有する水素原子の一部または全部をフッ素原子で置換した構造を有する化合物を挙げることができる。

また、フッ素系シラン化合物は、パーフルオロアルキル構造($C_n F_{2n+1}$)を有するものであるのが好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性をさらに優れたものとし、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の印刷部の光沢感、耐擦性をさらに優れたものとするすることができる。

【0035】

パーフルオロアルキル構造($C_n F_{2n+1}$)を有するフッ素系シラン化合物としては、例えば、下記式(3)で表されるものが挙げられる。



(式(3)中、 X^1 は、加水分解基、エーテル基、クロロ基または水酸基を表し、 R^2 は、炭素数1以上4以下のアルキル基を表し、 n は、1以上14以下の整数であり、 m は、2以上6以下の整数であり、 a は、1以上3以下の整数である。)

【0036】

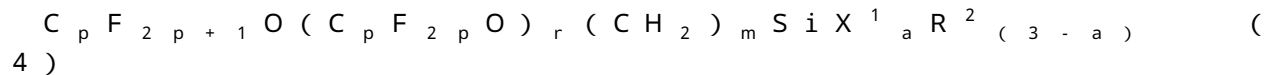
このような構造を有する化合物の具体例としては、 $CF_3-CH_2CH_2-Si(OC_2H_5)_3$ 、 $CF_3(CF_2)_3-CH_2CH_2-Si(OC_2H_5)_3$ 、 $CF_3(CF_2)_5-CH_2CH_2-Si(OC_2H_5)_3$ 、 $CF_3(CF_2)_7-CH_2CH_2-Si(OC_2H_5)_3$ 、 $CF_3(CF_2)_9-CH_2CH_2-Si(OC_2H_5)_3$ 、 $CF_3(CF_2)_3-CH_2CH_2-Si(CH_3)(OC_2H_5)_2$ 、 $CF_3(CF_2)_7-CH_2CH_2-Si(CH_3)(OC_2H_5)_2$ 、 $CF_3(CF_2)_8-CH_2CH_2-Si(CH_3)(OC_2H_5)_2$ 、 $CF_3(CF_2)_8-CH_2CH_2-Si(C_2H_5)(OC_2H_5)_2$ 等が挙げられる。

【0037】

また、フッ素系シラン化合物としては、上述したパーフルオロアルキル構造($C_n F_{2n+1}$)

$n + 1$) の代わりにパーフルオロアルキルエーテル構造 ($C_n F_{2n+1} O$) を有するものを用いることもできる。

パーフルオロアルキルエーテル構造 ($C_n F_{2n+1} O$) を有するフッ素系シラン化合物としては、例えば、下記式 (4) で表されるものが挙げられる。



(式 (4) 中、 X^1 は、加水分解基、エーテル基、クロロ基または水酸基を表し、 R^2 は、炭素数 1 以上 4 以下のアルキル基を表し、 p は 1 以上 4 以下の整数であり、 r は 1 以上 10 以下の整数であり、 m は、2 以上 6 以下の整数であり、 a は、1 以上 3 以下の整数である。)

【0038】

このような構造を有する化合物の具体例としては、 $CF_3 O (CF_2 O)_6 - CH_2 CH_2 - Si (OC_2 H_5)_3$ 、 $CF_3 O (C_3 F_6 O)_4 - CH_2 CH_2 - Si (OCH_3)_3$ 、 $CF_3 O (C_3 F_6 O)_2 (CF_2 O)_3 - CH_2 CH_2 - Si (OCH_3)_3$ 、 $CF_3 O (C_3 F_6 O)_8 - CH_2 CH_2 - Si (OCH_3)_3$ 、 $CF_3 O (C_4 F_9 O)_5 - CH_2 CH_2 - Si (OCH_3)_3$ 、 $CF_3 O (C_4 F_9 O)_5 - CH_2 CH_2 - Si (CH_3) (OC_2 H_5)_2$ 、 $CF_3 O (C_3 F_6 O)_4 - CH_2 CH_2 - Si (C_2 H_5) (OCH_3)_2$ 等が挙げられる。

【0039】

上記のようなフッ素系シラン化合物は、母粒子に直接処理するものであってもよいが、前記母粒子に対して酸または塩基を処理させた後に、当該母粒子に対してフッ素系シラン化合物による処理を行うのが好ましい。これにより、母粒子表面に、フッ素系シラン化合物による化学的な結合による修飾をより確実に行うことができ、上述したような本発明による効果をより効果的に発揮させることができる。酸としては、例えば、塩酸、硫酸、リン酸、硝酸、酢酸、炭酸、蟻酸、安息香酸、亜塩素酸、次亜塩素酸、亜硫酸、次亜硫酸、亜硝酸、次亜硝酸、亜リン酸、次亜リン酸等のプロトン酸を用いることができる。中でも、塩酸、リン酸、酢酸が好適である。一方、塩基としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム等を用いることができる。中でも、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムが好適である。

【0040】

(リン酸エステル)

リン酸エステルとしては、例えば、リン酸とアルコールとが脱水縮合することにより得られるような化学構造を有するものを用いることができる。このような化合物としては、脱水縮合によりリン酸が持つ 3 個の水素の全てまたは一部が有機基で置き換わった構造を有するもの (置換の数が 1, 2, 3 個のものを順にリン酸モノエステル、リン酸ジエステル、リン酸トリエステル) を挙げることができる。

【0041】

リン酸エステルとしては、分子内に少なくとも 1 個のフッ素原子を有するリン酸エステル (フッ素系リン酸エステル) を用いることができる。このような化合物を用いることにより、紫外線硬化型インクジェット組成物中における金属粒子の化学的安定性および分散安定性を十分に優れたものとし、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、長期間にわたる吐出安定性を十分に優れたものとすることができるとともに、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物において、金属粒子を印刷部の外表面付近に好適に配列させることができ、金属粒子を構成する金属材料が本来有している光沢感等の特性をより効果的に発揮させることができる。また、金属粒子がフッ素系リン酸エステルで表面処理されたものであることにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の構成材料として表面張力の低い重合性化合物を用いた場合であっても、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物において、確実に金属粒子を印刷部の外表面付近に好適に配列させることができ、金属粒子を構成する金属材料が本来有している光沢感等の特性を十分に発揮させることができる。したがって、重合性化合物の選択の幅が広がり、

10

20

30

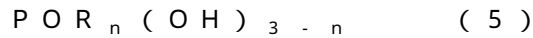
40

50

金属材料が本体有している光沢感を犠牲にすることなく、紫外線硬化型インクジェット組成物の特性や紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の特性（例えば、紫外線硬化型インクジェット組成物の粘度、保存安定性、吐出安定性、印刷物の耐擦性等）を容易に調整することができる。

【0042】

特に、フッ素系リン酸エステルとしては、下記式（5）で表される化学構造を有するものであるのが好ましい。



（式（5）中、Rは、 $C F_3 (C F_2)_m -$ 、 $C F_3 (C F_2)_m (C H_2)_1 -$ 、 $C F_3 (C F_2)_m (C H_2 O)_1 -$ 、 $C F_3 (C F_2)_m (C H_2 C H_2 O)_1 -$ 、 $C F_3 (C F_2)_m O -$ 、または、 $C F_3 (C F_2)_m (C H_2)_1 O -$ であり、nは1以上3以下の整数であり、mは2以上18以下の整数であり、1は1以上18以下の整数である。）

10

【0043】

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性を特に優れたものとし、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の印刷部の光沢感、耐擦性を特に優れたものとすることができる。

式（5）中、mは、3以上14以下の整数であるのが好ましいが、4以上12以下の整数であるのがより好ましい。これにより、上述したような効果がより顕著に発揮される。

20

【0044】

また、式（5）中、1は、1以上14以下の整数であるのが好ましいが、1以上10以下の整数であるのがより好ましい。これにより、上述したような効果がより顕著に発揮される。

また、フッ素系リン酸エステルは、パーフルオロアルキル構造（ $C_n F_{2n+1}$ ）を有するものであるのが好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性をさらに優れたものとし、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の印刷部の光沢感、耐擦性をさらに優れたものとすることができる。

【0045】

上記のようなフッ素系リン酸エステルは、母粒子に直接処理するものであってもよいが、前記母粒子に対して酸または塩基を処理させた後に、当該母粒子に対してフッ素系リン酸エステルによる処理を行うのが好ましい。これにより、母粒子表面に、フッ素系リン酸エステルによる化学的な結合による修飾をより確実に行うことができ、上述したような本発明による効果をより効果的に発揮させることができる。酸としては、例えば、塩酸、硫酸、リン酸、硝酸、酢酸、炭酸、蟻酸、安息香酸、亜塩素酸、次亜塩素酸、亜硫酸、次亜硫酸、亜硝酸、次亜硝酸、亜リン酸、次亜リン酸等のプロトン酸を用いることができる。中でも、塩酸、リン酸、酢酸が好適である。一方、塩基としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム等を用いることができる。中でも、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムが好適である。

30

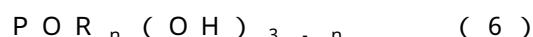
【0046】

また、リン酸エステルとしては、炭素数が6以上のアルキル基を、分子内に少なくとも1つ有する長鎖アルキル系リン酸エステルを用いることができる。このような化合物を用いることにより、紫外線硬化型インクジェット組成物中における金属粒子の化学的安定性および分散安定性を特に優れたものとし、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、長期間にわたる吐出安定性を特に優れたものとすることができる。

40

【0047】

特に、長鎖アルキル系リン酸エステルとしては、下記式（6）で表される化学構造を有するものであるのが好ましい。



（式（6）中、Rは、 $C H_3 (C H_2)_m -$ 、 $C H_3 (C H_2)_m (C H_2 O)_1 -$ 、または、 $C H_3 (C H_2)_m O -$ であり、nは1以上3以下の整数であり、mは5以上19

50

以下の整数であり、 l は 2 以上 20 以下の整数である。)

【0048】

これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性を特に優れたものとし、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の印刷部の光沢感、耐擦性を特に優れたものとすることができる。

式(6)中、 m は、5 以上 19 以下の整数であるのが好ましいが、7 以上 17 以下の整数であるのがより好ましい。これにより、上述したような効果がより顕著に発揮される。

また、式(6)中、 l は、2 以上 20 以下の整数であるのが好ましいが、4 以上 16 以下の整数であるのがより好ましい。これにより、上述したような効果がより顕著に発揮される。

10

【0049】

上記のような長鎖アルキル系リン酸エステルは、母粒子に直接処理するものであってもよいが、前記母粒子に対して酸または塩基を処理させた後に、当該母粒子に対して長鎖アルキル系リン酸エステルによる処理を行うのが好ましい。これにより、母粒子表面に、長鎖アルキル系リン酸エステルによる化学的な結合による修飾をより確実に行うことができ、上述したような本発明による効果をより効果的に発揮させることができる。酸としては、例えば、塩酸、硫酸、リン酸、硝酸、酢酸、炭酸、蟻酸、安息香酸、亜塩素酸、次亜塩素酸、亜硫酸、次亜硫酸、亜硝酸、次亜硝酸、亜リン酸、次亜リン酸等のプロトン酸を用いることができる。中でも、塩酸、リン酸、酢酸が好適である。一方、塩基としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム等を用いることができる。中でも、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムが好適である。

20

【0050】

(カルボン酸)

カルボン酸としては、炭化水素基と、カルボキシル基とを有する化合物(脂肪酸)を用いることができる。このような化合物の具体例としては、ブタン酸、ペンタン酸、ヘキサン酸、ヘプタン酸、オクタン酸、ノナン酸、デカン酸、ドデカン酸、テトラデカン酸、ペンタデカン酸、ヘキサデカン酸、9-ヘキサデセン酸、ヘプタデカン酸、オクタデカン酸、cis-9-オクタデセン酸、11-オクタデセン酸、cis, cis-9, 12-オクタデカジエン酸、9, 12, 15-オクタデカントリエン酸、6, 9, 12-オクタデカトリエン酸、ノナデカン酸、エイコサン酸、8, 11-エイコサジエン酸、5, 8, 11-エイコサトリエン酸、5, 8, 11-エイコサテトラエン酸、ドコサン酸、テトラコサン酸、cis-15-テトラコサン酸、ヘキサコサン酸、オクタコサン酸、トリアコンタン酸を挙げることができる。

30

【0051】

また、カルボン酸としては、分子内に少なくとも1個のフッ素原子を有する脂肪酸(フッ素置換脂肪酸)を用いることができる。このような化合物を用いることにより、紫外線硬化型インクジェット組成物中における金属粒子の化学的安定性および分散安定性を十分に優れたものとし、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、長期間にわたる吐出安定性を十分に優れたものとするできるとともに、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物において、金属粒子を印刷部の外表面付近に好適に配列させることができ、金属粒子を構成する金属材料が本来有している光沢感等の特性をより効果的に発揮させることができる。また、金属粒子がフッ素置換脂肪酸で表面処理されたものであることにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の構成材料として表面張力の低い重合性化合物を用いた場合であっても、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物において、確実に金属粒子を印刷部の外表面付近に好適に配列(リーフィング)させることができ、金属粒子を構成する金属材料が本来有している光沢感等の特性を十分に発揮させることができる。したがって、重合性化合物の選択の幅が広がり、金属材料が本体有している光沢感を犠牲にすることなく、紫外線硬化型インクジェット組成物の特性や紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の特性(例えば、紫外線硬化型インクジェット組成物の粘度、保存安定性、吐出安定性、印刷物の耐擦性

40

50

等)を容易に調整することができる。

【0052】

金属粒子は、球状、紡錘形状、針状等、いかなる形状のものであってもよいが、鱗片形状をなすものであるのが好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物が付与される対象物上で、当該金属粒子の主面が対象物の表面形状に沿うように、金属粒子を配置することができ、金属粒子を構成する金属材料が本来有している光沢感等を、得られる印刷物においてもより効果的に発揮させることができ、形成されるパターン(印刷部)の光沢感、高級感を特に優れたものとすることができる。また、金属粒子の主面が対象物の表面形状に沿って配置されることにより、印刷部の耐擦性を特に優れたものとすることができる。また、上述したような表面処理を施していない粒子を使用する場合や、後に詳

10

20

30

40

50

【0053】

本発明において、鱗片状とは、平板状、湾曲板状等のように、所定の角度から観察した際(平面視した際)の面積が、当該観察方向と直交する角度から観察した際の面積よりも大きい形状のことをいい、特に、投影面積が最大となる方向から観察した際(平面視した際)の面積 S_1 [μm^2]と、当該観察方向と直交する方向のうち観察した際の面積が最大となる方向から観察した際の面積 S_0 [μm^2]に対する比率(S_1/S_0)が、好ましくは2以上であり、より好ましくは5以上であり、さらに好ましくは8以上である。この値としては、例えば、任意の10個の粒子について観察を行い、これらの粒子についての算出される値の平均値を採用することができる。

【0054】

金属粒子の平均粒径は、400nm以上3.0 μm 以下であるのが好ましく、800nm以上1.8 μm 以下であるのがより好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の光沢感、高級感をさらに優れたものとすることができる。また、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性をさらに優れたものとすることができる。

【0055】

<重合性化合物>

重合性化合物は、紫外線の照射により重合し、硬化する成分である。このような成分を含むことにより、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の耐擦性、耐水性、耐溶剤性等を優れたものとすることができる。

重合性化合物は、液状をなすものであり、紫外線硬化型インクジェット組成物において、金属粒子を分散する分散媒として機能するものであるのが好ましい。これにより、別途、印刷物の製造過程において除去される(蒸発する)分散媒を用いる必要がなく、印刷物の製造においても、分散媒を除去する工程を設ける必要がないため、印刷物の生産性を特に優れたものとすることができる。また、分散媒として一般に有機溶媒として用いられているものを使用する必要がないため、揮発性有機化合物(VOC)の問題の発生を防止することができる。また、重合性化合物を含むことにより、様々な対象物(基材)に対する、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される印刷部の密着性を優れたものとすることができる。すなわち、重合性化合物を含むことにより、紫外線硬化型インクジェット組成物は、メディア対応性に優れたものとなる。

【0056】

重合性化合物としては、紫外線の照射により重合する成分であればよく、例えば、各種モノマー、各種オリゴマー(ダイマー、トリマー等を含む)等を用いることができるが、紫外線硬化型インクジェット組成物は、重合性化合物として、少なくともモノマー成分を

含むものであるのが好ましい。モノマーは、オリゴマー成分等に比べて、一般に、低粘度の成分であるため、紫外線硬化型インクジェット組成物の吐出安定性を特に優れたものとする上で有利である。

【0057】

重合性化合物としてのモノマーとしては、例えば、イソボニルアクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート、ラウリルアクリレート、2-メトキシエチルアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、イソオクチルアクリレート、ステアリルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、2-エトキシエチルアクリレート、ベンジルアクリレート、1H, 1H, 5H-オクタフルオロペンチルアクリレート、1H, 1H, 5H-オクタフルオロペンチルメタアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、イソブチルアクリレート、t-ブチルアクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、エチルカルビトールアクリレート、2, 2, 2-トリフルオロエチルアクリレート、2, 2, 2-トリフルオロエチルメタアクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルアクリレート、メトキシトリエチレングリコールアクリレート、PO変性ノニルフェノールアクリレート、EO変性ノニルフェノールアクリレート、EO変性2エチルヘキシルアクリレート、フェニルグリシジルエーテルアクリレート、フェノキシジエチレングリコールアクリレート、EO変性フェノールアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、EO変性フェノールアクリレート、EO変性クレゾールアクリレート、メトキシポリエチレングリコールアクリレート、ジプロピレングリコールアクリレート、ジシクロペンテニルアクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチルアクリレート、2-n-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、1, 9-ノナンジオールジアクリレート、1, 4-ブタンジオールジアクリレート、ビスフェノールA EO変性ジアクリレート、1, 6-ヘキサジオールジアクリレート、ポリエチレングリコール200ジアクリレート、ポリエチレングリコール300ジアクリレート、ネオペンチルグリコールヒドロキシビバレートジアクリレート、2-エチル-2-ブチル-プロパンジオールジアクリレート、ポリエチレングリコール400ジアクリレート、ポリエチレングリコール600ジアクリレート、ポリプロピレングリコールジアクリレート、1, 9-ノナンジオールジアクリレート、1, 6-ヘキサジオールジアクリレート、ビスフェノールA EO変性ジアクリレート、PO変性ビスフェノールAジアクリレート、EO変性水添ビスフェノールAジアクリレート、ジプロピレングリコールジアクリレート、ポリプロピレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、トリメチロールプロパンEO変性トリアクリレート、グリセリンPO付加トリアクリレート、トリスアクリロイルオキシエチルフォスフェート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、PO変性トリメチロールプロパントリアクリレート、トリス(アクリロキシエチル)イソシアヌレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、アクリル酸2-(2-ビニロキシエトキシ)エチル等が挙げられる。中でも、4-ヒドロキシブチルアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、ジシクロペンテニルアクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチルアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、ジプロピレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパンEO変性トリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、アクリル酸2-(2-ビニロキシエトキシ)エチルが好ましい。

【0058】

特に、紫外線硬化型インクジェット組成物は、重合性化合物として、フェノキシエチルアクリレート、アクリル酸2-(2-ビニロキシエトキシ)エチル、テトラヒドロフルフリルアクリレートよりなる群から選択される少なくとも1種を含むものであるのが好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を優れた

ものとしつつ、インクジェット法による吐出後の紫外線硬化型インクジェット組成物の反応性（硬化性）を特に優れたものとし、印刷物の生産性を特に優れたものとすることができる。とともに、形成されるパターンの耐擦性等を特に優れたものとすることができる。

【0059】

また、紫外線硬化型インクジェット組成物は、前記アクリレートに加え、ジプロピレングリコールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、ヘキサジオールジアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、 γ -ブチロラクトンアクリレート、N-ビニルカプロラクタム、および、4-ヒドロキシブチルアクリレートよりなる群から選択される少なくとも1種を含むものであるのが好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を優れたものとしつつ、インクジェット法による吐出後の紫外線硬化型インクジェット組成物の反応性を特に優れたものとし、印刷物の生産性を特に優れたものとすることができる。とともに、形成されるパターンの耐擦性等を特に優れたものとすることができる。

10

【0060】

また、紫外線硬化型インクジェット組成物は、前記重合性化合物として、ジメチロールトリシクロデカンジアクリレートおよび/またはアミノアクリレートを含むのが好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性をより優れたものとしつつ、形成されるパターンの耐擦性等をさらに優れたものとすることができる。

【0061】

また、紫外線硬化型インクジェット組成物は、重合性化合物として、モノマー以外に、オリゴマーを含むものとしてもよい。特に多官能のオリゴマーを含むものであるのが好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性を優れたものとしつつ、形成されるパターンの耐擦性等を特に優れたものとすることができる。なお、本発明では、重合性化合物の中でも、分子の骨格中に繰り返し構造を有し、分子量が600以上のものをオリゴマーと呼ぶ。オリゴマーとしては、繰り返し構造がウレタンであるウレタンオリゴマー、繰り返し構造がエポキシであるエポキシオリゴマー等が好ましく用いられる。

20

【0062】

紫外線硬化型インクジェットインク用組成物中における重合性化合物の含有率は、50質量%以上であるのが好ましく、60質量%以上90質量%以下であるのがより好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される印刷部の耐擦性等を特に優れたものとすることができる。また、本発明によれば、このように重合性化合物の含有率が比較的高い場合であっても、紫外線硬化型インクジェット組成物の安定性（保存安定性）を十分に優れたものとし、ゲル化による粘度上昇、それに伴う吐出安定性の低下等の問題の発生を確実に防止することができる。すなわち、重合性化合物の含有率が前記のように比較的高い場合に、本発明の効果がより顕著に発揮される。

30

【0063】

<物質A>

物質Aは、上記式(1)で示される部分構造を有するものである。紫外線硬化型インクジェット組成物が、このような化学構造を有する物質Aを、表面処理が施された金属粒子とともに含むことにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、硬化性を優れたものとすることができ、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物においては、金属粒子を構成する金属材料が本来有している光沢感・高級感を効果的に発揮させ、印刷部の光沢感、耐擦性を優れたものとし、印刷物の耐久性を優れたものとすることができる。

40

【0064】

式(1)中、 R^1 は、水素原子、炭化水素基またはアルコキシ基（酸素原子に鎖式または脂環式の炭化水素基が結合したもの）であればよいが、特に、水素原子、メチル基、または、オクチルオキシ基であるのが好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェッ

50

ト組成物の保存安定性、吐出安定性を特に優れたものとすることができるとともに、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される印刷部の光沢感、耐擦性を特に優れたものとすることができる。

【0065】

また、式(1)中、 $R^2 \sim R^5$ は、それぞれ独立に、水素原子または炭化水素基であればよいが、炭素数1以上3以下のアルキル基であるのが好ましく、メチル基であるのがより好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を特に優れたものとすることができるとともに、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される印刷部の光沢感、耐擦性を特に優れたものとすることができる。

【0066】

紫外線硬化型インクジェット組成物における物質Aの含有率は、0.1質量%以上5質量%以下であるのが好ましく、0.5質量%以上3.0質量%以下であるのがより好ましい。これにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性、硬化性を特に優れたものとすることができるとともに、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて製造される印刷物の光沢感、耐擦性等を特に優れたものとすることができる。なお、紫外線硬化型インクジェット組成物は、物質Aとして2種以上の化合物を含むものであってもよい。この場合、これらの化合物の含有率の総和が前記範囲内の値であるのが好ましい。

【0067】

物質Aの含有率を X_A [質量%]、金属粒子の含有率を X_M [質量%]としたとき、 $0.01 \leq X_A / X_M \leq 0.8$ の関係を満足するのが好ましく、 $0.05 \leq X_A / X_M \leq 0.4$ の関係を満足するのがより好ましい。このような関係を満足することにより、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を特に優れたものとすることができるとともに、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される印刷部の光沢感、耐擦性を特に優れたものとすることができる。

【0068】

<その他の成分>

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物は、上述した以外の成分(その他の成分)を含むものであってもよい。このような成分としては、例えば、光重合開始剤、スリップ剤(レベリング剤)、分散剤、重合促進剤、浸透促進剤、湿潤剤(保湿剤)、着色剤、定着剤、防黴剤、防腐剤、酸化防止剤、キレート剤、増粘剤、増感剤(増感色素)等が挙げられる。

【0069】

光重合開始剤は、紫外線照射によってラジカルやカチオン等の活性種を発生し、上記重合性化合物の重合反応を開始させるものであれば特に制限されない。光重合開始剤としては、光ラジカル重合開始剤や光カチオン重合開始剤を使用することができるが、光ラジカル重合開始剤を使用することが好ましい。光重合開始剤を用いる場合、当該光重合開始剤は、紫外線領域に吸収ピークを有していることが好ましい。

【0070】

光ラジカル重合開始剤としては、例えば、芳香族ケトン類、アシルホスフィンオキシド化合物、芳香族オニウム塩化合物、有機過酸化物、チオ化合物(チオキサントン化合物、チオフエニル基含有化合物等)、ヘキサアリアルピイミダゾール化合物、ケトオキシムエステル化合物、ボレート化合物、アジニウム化合物、メタロセン化合物、活性エステル化合物、炭素ハロゲン結合を有する化合物、アルキルアミン化合物等が挙げられる。

これらの中でも、重合性化合物への溶解性および硬化性の観点から、アシルホスフィンオキシド化合物およびチオキサントン化合物から選択される少なくとも1種が好ましく、アシルホスフィンオキシド化合物およびチオキサントン化合物を併用することがより好ましい。

【0071】

光ラジカル重合開始剤の具体例としては、アセトフェノン、アセトフェノンベンジルケ

10

20

30

40

50

タール、1 - ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2, 2 - ジメトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン、キサントン、フルオレノン、ベンズアルデヒド、フルオレン、アントラキノン、トリフェニルアミン、カルバゾール、3 - メチルアセトフェノン、4 - クロロベンゾフェノン、4, 4' - ジメトキシベンゾフェノン、4, 4' - ジアミノベンゾフェノン、ミヒラーケトン、ベンゾインプロピルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンジルジメチルケタール、1 - (4 - イソプロピルフェニル) - 2 - ヒドロキシ - 2 - メチルプロパン - 1 - オン、2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - フェニルプロパン - 1 - オン、チオキサントン、ジエチルチオキサントン、2 - イソプロピルチオキサントン、2 - クロロチオキサントン、2 - メチル - 1 - [4 - (メチルチオ)フェニル] - 2 - モルホリノ - プロパン - 1 - オン、ビス(2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル) - フェニルフォスフィンオキシド、2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル - ジフェニル - フォスフィンオキシド、2, 4 - ジエチルチオキサントン、およびビス - (2, 6 - ジメトキシベンゾイル) - 2, 4, 4 - トリメチルペンチルフォスフィンオキシド等が挙げられ、これらのうちから選択される1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

【0072】

紫外線硬化型インクジェット組成物における光重合開始剤の含有量は、0.5質量%以上10質量%以下であるのが好ましい。光重合開始剤の含有量が前記範囲であると、紫外線硬化速度が十分大きく、且つ、光重合開始剤の溶け残りや光重合開始剤に由来する着色がほとんどない。

紫外線硬化型インクジェット組成物がスリップ剤を含むものであると、レベリング作用により印刷物の表面が平滑になり、耐擦性が向上する。

【0073】

スリップ剤としては、特に限定されないが、例えば、ポリエステル変性シリコーンやポリエーテル変性シリコーン等のシリコーン系界面活性剤を用いることができ、ポリエーテル変性ポリジメチルシロキサンまたはポリエステル変性ポリジメチルシロキサンを用いることが好ましい。

紫外線硬化型インクジェット組成物が分散剤を含むものであると、金属粒子の分散性を優れたものとすることができ、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を特に優れたものとすることができる。分散剤としては、特に限定されないが、例えば、ポリオキシアルキレンポリアルキレンポリアミン、ビニル系ポリマーおよびコポリマー、アクリル系ポリマーおよびコポリマー、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリウレタン、アミノ系ポリマー、含珪素ポリマー、含硫黄ポリマー、含フッ素ポリマー、エポキシ樹脂等が挙げられる。

【0074】

なお、本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物は、重合禁止剤を含むものであってもよいが、重合禁止剤を含む場合であっても、紫外線硬化型インクジェット組成物における重合禁止剤の含有率は、0.6質量%以下であるのが好ましく、0.2質量%以下であるのがより好ましい。これにより、相対的に、紫外線硬化型インクジェット組成物における重合性化合物の含有率を高いものとすることができるため、紫外線硬化型インクジェット組成物を用いて形成される印刷部の耐擦性等を特に優れたものとすることができる。また、本発明では、このように重合禁止剤の含有率が比較的低い場合であっても、紫外線硬化型インクジェット組成物の保存安定性、吐出安定性を十分に優れたものとすることができる。

【0075】

また、本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物は、印刷物の製造工程において除去される(蒸発する)有機溶剤を含まないものであるのが好ましい。これにより、揮発性有機化合物(VOC)の問題の発生を効果的に防止することができる。

本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物の室温(20℃)での粘度は、20 mPa・s以下であるのが好ましく、3 mPa・s以上15 mPa・s以下であるのがより好ましい。これにより、インクジェット法による液滴吐出を好適に行うことができる。

【 0 0 7 6 】

《印刷物》

次に、本発明の印刷物（記録物）について説明する。

本発明の印刷物は、上述したような紫外線硬化型インクジェット組成物を対象物（記録媒体）上に付与し、その後、紫外線を照射することにより製造されたものである。このような印刷物は、光沢感、耐擦性に優れたパターン（印刷部）を有し、耐久性に優れたものである。

【 0 0 7 7 】

上述したように、本発明に係る紫外線硬化型インクジェット組成物は、重合性化合物を含むものであり、対象物に対する密着性に優れたものである。このように、本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物は対象物に対する密着性に優れたものであるため、対象物は、いかなるものであってもよく、吸収性または非吸収性のいずれを用いてもよく、例えば、紙（普通紙、インクジェット用専用紙等）、プラスチック材料、金属、セラミックス、木材、貝殻、綿、ポリエステル、ウール等の天然繊維・合成繊維、不織布等を用いることができる。

10

【 0 0 7 8 】

本発明の印刷物は、いかなる用途のものであってもよく、例えば、装飾品やそれ以外に適用されるものであってもよい。本発明の印刷物の具体例としては、コンソールリッド、スイッチベース、センタークラスタ、インテリアパネル、エンブレム、センターコンソール、メーター銘板等の車両用内装品、各種電子機器の操作部（キースイッチ類）、装飾性を発揮する装飾部、指標、ロゴ等の表示物等が挙げられる。

20

【 0 0 7 9 】

液滴吐出方式（インクジェット法の方式）としては、ピエゾ方式や、インクを加熱して発生した泡（バブル）によりインクを吐出させる方式等を用いることができるが、紫外線硬化型インクジェット組成物の変質のし難さ等の観点から、ピエゾ方式が好ましい。

インクジェット法による紫外線硬化型インクジェット組成物の吐出は、公知の液滴吐出装置を用いて行うことができる。

【 0 0 8 0 】

インクジェット法により吐出された紫外線硬化型インクジェット組成物は、紫外線の照射により硬化する。

30

紫外線源としては、例えば、水銀ランプ、メタルハライドランプ、紫外線発光ダイオード（UV-LED）、紫外線レーザダイオード（UV-LD）等を用いることができる。中でも、小型、高寿命、高効率、低コストの観点から、紫外線発光ダイオード（UV-LED）および紫外線レーザダイオード（UV-LD）が好ましい。

以上、本発明について、好適な実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【実施例】

【 0 0 8 1 】

次に、本発明の具体的実施例について説明する。

[1] インクジェット組成物（紫外線硬化型インクジェット組成物）の製造（実施例 1）

40

まず、表面が平滑なポリエチレンテレフタレート製のフィルム（表面粗さ Ra が 0.02 μm 以下）を用意した。

【 0 0 8 2 】

次に、このフィルムの一方の面の全体にシリコンオイルを塗布した。

次に、シリコンオイルを塗布した面側に、蒸着法により、Al で構成された膜を形成した。

次に、Al の膜が形成されたポリエチレンテレフタレート製のフィルム（基材）を、ジエチレングリコールジエチルエーテルで構成された液体中に入れ、超音波振動を付与した。これにより、鱗片状の Al 製の粒子（母粒子となるべき粒子）が得られた。

50

【 0 0 8 3 】

次に、上記のようにして得られた A 1 製の粒子を、フッ素系シラン化合物としての $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ の 1 質量% フェノキシエチルアクリレート溶液中に投入し、10 秒間攪拌することにより、フッ素系シラン化合物による表面処理を行い、金属分散液を得た。

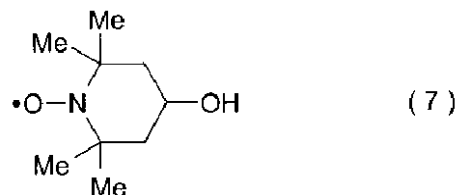
このようにして得られた金属分散液中の金属粒子の平均粒径は $0.7\ \mu\text{m}$ 、平均厚さは、 $35\ \text{nm}$ であった。

【 0 0 8 4 】

次に、金属分散液に、下記式 (7) で表される化学構造を有する物質 A と、フェノキシエチルアクリレート、アクリル酸 2 - (2 - ビニロキシエトキシ) エチル、トリプロピレングリコールジアクリレート、ジプロピレングリコールジアクリレート、4 - ヒドロキシブチルアクリレート、光重合開始剤としての I r g a c u r e 8 1 9 (チバ・ジャパン社製)、光重合開始剤としての S p e e d c u r e T P O (L a m b s o n 社製)、光重合開始剤としての S p e e d c u r e D E T X (L a m b s o n 社製)、レベリング剤としての U V - 3 5 0 0 (ビッケミー社製)、および、重合禁止剤としてのヒドロキノンモノメチルエーテルと混合することにより、インクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) を得た。

【 0 0 8 5 】

【化 3】



【 0 0 8 6 】

(実施例 2 ~ 1 0)

金属粒子の構成 (母粒子の組成および表面処理に用いる化合物の種類) を表 1 に示すようにするとともに、インクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) の調製に用いる原料 (物質 A 等) の種類・比率を変更することにより、表 1 に示すような組成となるようにした以外は、前記実施例 1 と同様にしてインクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) を製造した。

【 0 0 8 7 】

(比較例 1)

表面処理を施していない A 1 製の粒子を金属粒子として用いた以外は、前記実施例 1 と同様にしてインクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) を製造した。

(比較例 2)

インクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) の調製に用いる原料の配合比率を変更することにより、表 2 に示すような組成となるようにした以外は、前記比較例 1 と同様にしてインクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) を製造した。

【 0 0 8 8 】

(比較例 3)

金属粒子として、ガスアトマイズ法を用いて製造された球形状の A 1 粒子 (表面処理を施していないもの) を用いた以外は、前記比較例 1 と同様にしてインクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) を製造した。

(比較例 4)

インクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) の調製に用いる原料の配合比率を変更することにより、表 2 に示すような組成となるようにした以外は、前記比較例 3 と同様にしてインクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) を製造し

た。

【 0 0 8 9 】

(比較例 5)

インクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) の調製に用いる原料の配合比率を変更することにより、表 2 に示すように物質 A を含まない組成となるようにした以外は、前記実施例 1 と同様にしてインクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) を製造した。

【 0 0 9 0 】

(比較例 6)

インクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) の調製に用いる原料の配合比率を変更することにより、表 2 に示すような組成となるようにした以外は、前記比較例 5 と同様にしてインクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) を製造した。

10

【 0 0 9 1 】

(比較例 7)

表面処理を施していない A 1 製の粒子を金属粒子として用い、さらに、インクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) の調製に用いる原料の配合比率を変更することにより、表 2 に示すように物質 A を含まない組成となるようにした以外は、前記実施例 1 と同様にしてインクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) を製造した。

20

【 0 0 9 2 】

(比較例 8)

インクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) の調製に用いる原料の配合比率を変更することにより、表 2 に示すような組成となるようにした以外は、前記比較例 7 と同様にしてインクジェット組成物 (紫外線硬化型インクジェット組成物) を製造した。

【 0 0 9 3 】

(比較例 9)

前記実施例 1 と同様にして得られた鱗片状の金属粒子と、1, 2 - ヘキサジオールと、トリメチロールプロパンと、サーフィノール 465 (日信化学工業社製) と、トリエタノールアミンと、グリセリンと、ポリフロ 401 (日信化学工業社製) と、イオン交換水とを混合することにより、インクジェット組成物を製造した。すなわち、本比較例のインクジェット組成物は、紫外線の照射により硬化する重合性化合物を含まないものである。

30

【 0 0 9 4 】

前記各実施例および比較例について、インクジェット組成物の組成を、表 1、表 2 にまとめて示した。なお、表中、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_5 - \text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ を「A1」、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_5(\text{CH}_2)_2\text{O} - \text{PO}(\text{OH})_2$ を「A2」、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{O} - \text{PO}(\text{OH})_2$ を「A3」、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{O} - \text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ を「A4」、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{O} - \text{COOH}$ を「A5」、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_6 - \text{COOH}$ を「A6」、上記式 (7) で表される化合物 (物質 A) を「A7」、下記式 (8) で表される化合物 (物質 A) を「A8」、下記式 (9) で表される化合物 (物質 A) を「A9」、下記式 (10) で表される化合物 (物質 A) を「A10」、フェノキシエチルアクリレート (PEA)、アクリル酸 2 - (2 - ビニロキシエトキシ) エチル (VEEA)、テトラヒドロフルフルルアクリレート (THFA)、トリプロピレングリコールジアクリレート (TPGBA)、ジプロピレングリコールジアクリレート (DPGBA)、ポリエチレングリコールジアクリレート (PEDBA)、N - ビニルカプロラクタム (NVC)、ベンジルメタクリレート (BM)、ジメチロールトリシクロデカンジアクリレート (DMTCDDA)、アミノアクリレート (AA)、ウレタンアクリレート (UA)、ヘキサジオールジアクリレート (HDA)、シクロヘキシルア

40

50

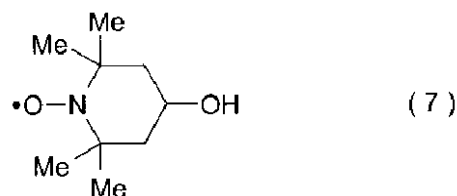
クリレートを「CHA」、 γ -ブチロラクトンアクリレート「GBLA」、Irgacure 819 (チバ・ジャパン社製)を「ic819」、Speedcure TPO (ACETO社製)を「scTPO」、Speedcure DETX (Lambson社製)を「scDETX」、UV-3500 (ビックケミー社製)を「UV3500」、ヒドロキノンモノメチルエーテルを「MEHQ」、4-ヒドロキシブチルアクリレート「HBA」、1,2-ヘキサジオールを「1,2HD」、トリメチロールプロパンを「TMP」、サーフィノール465 (日信化学工業社製)を「S465」、トリエタノールアミンを「TEA」、グリセリンを「GL」、ポリフロ-401 (日信化学工業社製)を「PF401」で示した。また、各インクジェット組成物中に含まれるそれぞれ任意の10個の金属粒子について観察を行い、投影面積が最大となる方向から観察した際(平面視した際)の面積 S_1 [μm^2]と、当該観察方向と直交する方向のうち観察した際の面積が最大となる方向から観察した際の面積 S_0 [μm^2]に対する比率(S_1/S_0)を求め、これらの平均値を、表1、表2にあわせて示した。また、表中、実施例9、10についての母粒子の構成材料の組成は、各元素の含有率を重量比で示した。また、振動式粘度計を用いて、JIS Z8809に準拠して測定された前記各実施例のインクジェット組成物(紫外線硬化型インクジェット組成物)の20における粘度は、いずれも、3 mPa・s以上15 mPa・s以下の範囲内の値であった。また、前記各実施例および比較例での母粒子は、表中に示した構成材料以外の成分の含有率がいずれも0.5質量%以下であった。

10

20

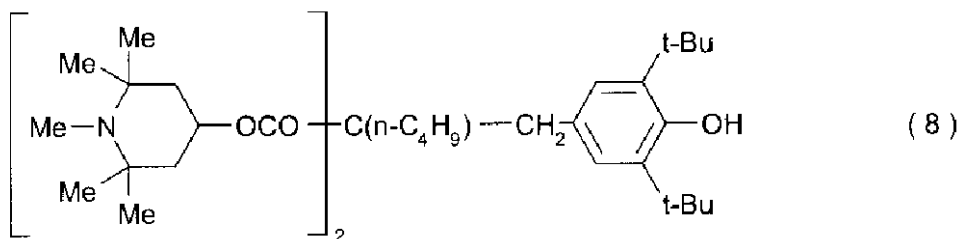
【0095】

【化4】



【0096】

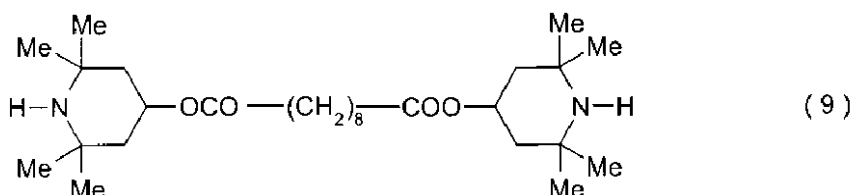
【化5】



30

【0097】

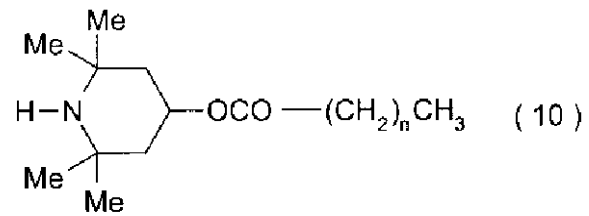
【化6】



40

【0098】

【化 7】



(ただし、式(10)で示される物質Aは、式中のnが10以上19以下の複数の化合物の混合物(主成分は、式中のnが15以上18以下の化合物)である。)

【 0 0 9 9 】

【表 1】

表 1

	金属粒子					重合性化合物		物質 A		その他の成分	
	母粒子の 構成材料	表面処理 に用いた 材料	形状	平均 粒径 [μm]	S_1/S_0	含有率 [重量部]		種類	含有率 [重量部]		含有率 [重量部]
実施例 1	Al	A1	鱗片	0.7	50	2.0	PEA/VEEA/TPGDA/ DPGDA/HBA	A7	0.3	ic819/scTP0/ scDETX/UV3500/MEHQ	4.0/4.0/ 2.0/0.2/0.2
実施例 2	Al	A1	鱗片	0.9	39	4.0	PEA/TPGDA/DPGDA/ NVC/DMTCDDA/AA	A8	0.8	ic819/scTP0/ scDETX/UV3500/MEHQ	4.0/4.0/ 2.0/0.2/0.2
実施例 3	Al	A1	鱗片	1.0	51	2.0	THFA/NVC/TPGDA/ CHA/HDA	A7	1.4	ic819/scTP0/ scDETX/UV3500	4.0/4.0/ 2.0/0.2
実施例 4	Al	A2	鱗片	1.1	25	2.0	VEEA/THFA/PEDA/ DPGDA/GBLA	A7	0.4	ic819/scTP0/ scDETX/UV3500/MEHQ	4.0/4.0/ 2.0/0.2/0.2
実施例 5	Al	A3	鱗片	1.0	29	2.0	VEEA/GBLA/TPGDA/ DPGDA/BM/DMTCDDA/UA	A9	0.3	ic819/scTP0/ UV3500/MEHQ	4.0/4.0/ 2.0/0.2
実施例 6	Al	A4	鱗片	0.4	37	4.0	PEA/VEEA/PEDA	A7	0.2	ic819/scTP0/ scDETX/UV3500/MEHQ	4.0/4.0/ 2.0/0.2/0.2
実施例 7	Al	A5	鱗片	0.8	38	2.0	VEEA/THFA/NVC	A10	1.2	ic819/scTP0/ scDETX/UV3500/MEHQ	4.0/4.0/ 2.0/0.2/0.2
実施例 8	Al	A6	鱗片	1.5	21	1.0	VEEA/THFA/TPGDA/ HDA/BM	A7	1.0	ic819/scTP0/ scDETX/UV3500/MEHQ	4.0/4.0/ 2.0/0.2/0.2
実施例 9	Al90.65Mg2.54 Cu1.60Zn5.19Mn0.02	A3	鱗片	1.8	19	2.0	PEA/VEEA/ TPGDA/DPGDA/AA	A7	0.4	ic819/scTP0/ scDETX/UV3500/MEHQ	4.0/4.0/ 2.0/0.2/0.2
実施例 10	Ni49.5Fe50.5	A4	鱗片	1.5	22	2.0	PEA/VEEA/ TPGDA/DPGDA/BM	A7	0.4	ic819/scTP0/ scDETX/UV3500	4.0/4.0/ 2.0/0.2

【表 2】

表 2

	金属粒子					重合性化合物		物質 A		その他の成分	
	母粒子の 構成材料	表面処理 に用いた 材料	形状	平均 粒径 [μm]	S_1/S_0	含有率 [重量部]		含有率 [重量部]	種類	含有率 [重量部]	
比較例 1	Al	—	鱗片	0.7	50	2.0	PEA/VEEA/TPGDA/ DPGDA/HBA	36.0/39.8/ 2.0/5.5/4.0	A7	0.3	ic819/scTPO/ scDET/UV3500/MEHQ
比較例 2	Al	—	鱗片	0.7	50	2.0	PEA/VEEA/TPGDA/ DPGDA/HBA	33.2/39.6/ 2.0/5.5/4.0	A7	0.3	ic819/scTPO/ scDET/UV3500/MEHQ
比較例 3	Al	—	球	0.8	1	2.0	PEA/VEEA/TPGDA/ DPGDA/HBA	36.0/39.8/ 2.0/5.5/4.0	A7	0.3	ic819/scTPO/ scDET/UV3500/MEHQ
比較例 4	Al	—	球	0.8	1	2.0	PEA/VEEA/TPGDA/ DPGDA/HBA	33.2/39.6/ 2.0/5.5/4.0	A7	0.3	ic819/scTPO/ scDET/UV3500/MEHQ
比較例 5	Al	Al	鱗片	0.7	50	2.0	PEA/VEEA/TPGDA/ DPGDA/HBA	36.5/39.6/ 2.0/5.5/4.0	—	—	ic819/scTPO/ scDET/UV3500/MEHQ
比較例 6	Al	Al	鱗片	0.7	50	2.0	PEA/VEEA/TPGDA/ DPGDA/HBA	33.5/39.6/ 2.0/5.5/4.0	—	—	ic819/scTPO/ scDET/UV3500/MEHQ
比較例 7	Al	—	鱗片	0.7	50	2.0	PEA/VEEA/TPGDA/ DPGDA/HBA	36.5/39.6/ 2.0/5.5/4.0	—	—	ic819/scTPO/ scDET/UV3500/MEHQ
比較例 8	Al	—	鱗片	0.7	50	2.0	PEA/VEEA/TPGDA/ DPGDA/HBA	33.5/39.6/ 2.0/5.5/4.0	—	—	ic819/scTPO/ scDET/UV3500/MEHQ
比較例 9	Al	Al	鱗片	0.7	50	3.0	—	—	A7	0.3	水/1,2HD/TMP/ S465/TEA/GL/PF401

【0101】

前記各実施例および比較例のインクジェット組成物を用いて、下記に示すような試験に

10

20

30

40

50

よる評価を行った。

〔 2 〕液滴吐出の安定性評価（吐出安定性評価）

まず、チャンバー（サーマルチャンバー）内に設置した液滴吐出装置および前記各実施例および比較例のインクジェット組成物を用意し、 piezo素子の駆動波形を最適化した状態で、25、55%RHの環境下で、液滴吐出ヘッドの各ノズルから、2000000発（2000000滴）のインクジェット組成物の液滴を連続吐出した。その後、液滴吐出装置の運転を停止し、液滴吐出装置の流路に各インクが充填された状態で、25、55%RHの環境下に、240時間放置した。

【 0 1 0 2 】

その後、液滴吐出ヘッドの各ノズルから、25、55%RHの環境下で、300000000発（300000000滴）のインクジェット組成物の液滴を連続吐出した。上記240時間放置した後の、液滴吐出ヘッドの中央部付近の指定したノズルから吐出された300000000発の液滴について、着弾した各液滴の中心位置の中心狙い位置からのズレ量dの平均値を求め、以下の5段階の基準に従い、液滴吐出の安定性を評価した。この値が小さいほど飛行曲がりの発生が効果的に防止されていると言える。

10

【 0 1 0 3 】

- A：ズレ量dの平均値が0.09μm未満。
- B：ズレ量dの平均値が0.09μm以上0.15μm未満。
- C：ズレ量dの平均値が0.15μm以上0.18μm未満。
- D：ズレ量dの平均値が0.18μm以上0.22μm未満。
- E：ズレ量dの平均値が0.22μm以上。

20

【 0 1 0 4 】

〔 3 〕インクジェット組成物の保存安定性評価（長期安定性評価）

前記各実施例および比較例のインクジェット組成物について、40の環境下に、30日間放置した後、振動式粘度計を用いて、JIS Z 8809に準拠して、インクジェット組成物の20における粘度を測定し、製造直後からの粘度の上昇率を求め、以下の5段階の基準に従い、保存安定性を評価した。

【 0 1 0 5 】

- A：粘度の上昇率が5%未満。
- B：粘度の上昇率が5%以上10%未満。
- C：粘度の上昇率が10%以上20%未満。
- D：粘度の上昇率が20%以上25%未満。
- E：粘度の上昇率が25%以上、または、異物の発生が認められる。

30

【 0 1 0 6 】

〔 4 〕硬化性

前記各実施例および比較例のインクジェット組成物について、エプソン製インクジェットプリンター；PM800Cへ導入し、対象物として三菱樹脂（株）製、ダイアホイルG440E（厚さ38μm）を用いて、インク量wet 9g/m²にて、ベタ印刷を行い、印刷後、ただちにLED-UVランプ；フォセオン社製RX firefly（ギャップ6mm ピーク波長365nm 1000mW/cm²）を用いて紫外線の照射を行い、インクジェット組成物が硬化したか否かを確認し、以下の5段階の基準に従い、硬化性を評価した。硬化したか否かは、綿棒にて表面をこすって、未硬化のインク組成物が付着しないか否かで判断した。なお、紫外線の照射量は、ランプを点灯した秒数によって算出できる。

40

【 0 1 0 7 】

- A：100mJ/cm²未満の紫外線照射量にて硬化した。
- B：100mJ/cm²以上200mJ/cm²未満の紫外線照射量にて硬化した。
- C：200mJ/cm²以上500mJ/cm²未満の紫外線照射量にて硬化した。
- D：500mJ/cm²以上1000mJ/cm²未満の紫外線照射量にて硬化した。

50

E : $1000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ 以上の紫外線照射量にて硬化する。もしくはまったく硬化しない。

【0108】

[5] 印刷物の製造

各実施例および比較例で調製したインクジェット組成物を用いて、それぞれ、以下のようにして、印刷物としてのインテリアパネルを製造した。

まず、インクジェット組成物をインクジェット装置に投入した。

その後、ポリカーボネートシート（旭硝子社製、カーボグラス ポリッシュ 2mm厚）を用いて成形した曲面部を有する基材（対象物）上に、所定のパターンで、インクジェット組成物を吐出した。

10

【0109】

その後、365nm、380nm、395nmの波長に極大値を有するスペクトルの紫外線を、照射強度 $180 \text{ mW} / \text{cm}^2$ で20秒間照射し、基材上のインクジェット組成物を硬化させ、印刷物としてのインテリアパネルを得た。

上記のような方法を用いて、各実施例および比較例のインクジェット組成物を用いて、それぞれ、10個のインテリアパネル（印刷物）を製造した。

【0110】

また、基材として、ポリエチレンテレフタレートシート（三菱樹脂社製 ダイアホイル G440E 38μm厚）を用いて成形したもの、低密度ポリエチレンシート（三井化学東セロ社製 T・U・X（L-LDPE）HC-E #80）を用いて成形したもの、2軸延伸ポリプロピレンシート（三井化学東セロ社製 OP U-1 #60）を用いて成形したもの、硬質塩化ビニルシート（アクリサンデー社製 サンデーシート（透明）0.5mm厚）を用いて成形したものを除いた以外は、上記と同様にして、各実施例および比較例のインクジェット組成物を用いて、それぞれ、10個ずつのインテリアパネル（印刷物）を製造した。

20

【0111】

[6] 印刷物の評価

上記のようにして得られた各印刷物について、以下のような評価を行った。

[6.1] 印刷物の外観評価

前記各実施例および比較例で調製したインクジェット組成物を用いて製造した印刷物を目視により観察し、以下の7段階の基準に従い、外観を評価した。

30

【0112】

A : 高級感に溢れる光沢感を有し、極めて優れた外観を有している。

B : 高級感に溢れる光沢感を有し、非常に優れた外観を有している。

C : 高級感のある光沢感を有し、優れた外観を有している。

D : 高級感のある光沢感を有し、良好な外観を有している。

E : 光沢感に劣り、外観がやや不良。

F : 光沢感に劣り、外観が不良。

G : 光沢感に劣り、外観が極めて不良。

40

【0113】

[6.2] 光沢度

前記各実施例および比較例で調製したインクジェット組成物を用いて製造した印刷物のパターン形成部について、光沢度計（MINOLTA MULTI GLOSS 268）を用い、煽り角度60°での光沢度を測定し、以下の4段階の基準に従い評価した。

A : 光沢度が300以上。

B : 光沢度が200以上300未満。

C : 光沢度が100以上200未満。

D : 光沢度が100未満。

【0114】

[6.3] 耐擦性

50

前記各実施例および比較例で調製したインクジェット組成物を用いて製造した印刷物について、印刷物の製造から48時間経過した時点で、サウザーランドラブテスターを用い、JIS K 5701に準じて耐擦性試験を行い、上記[6.2]で述べたのと同様の方法により、耐擦性試験後の印刷物についても光沢度(煽り角度60°)を測定し、耐擦性試験前後での光沢度の低下率を求め、以下の5段階の基準に従い評価した。

【0115】

- A：光沢度の低下率が6%未満。
- B：光沢度の低下率が6%以上14%未満。
- C：光沢度の低下率が14%以上24%未満。
- D：光沢度の低下率が24%以上28%未満。
- E：光沢度の低下率が28%以上。

10

【0116】

これらの結果を表3に示す。なお、表3中、ポリカーボネート製の基材を用いて製造された印刷物を「M1」、ポリエチレンテレフタレート製の基材を用いて製造された印刷物を「M2」、低密度ポリエチレン製の基材を用いて製造された印刷物を「M3」、2軸延伸ポリプロピレン製の基材を用いて製造された印刷物を「M4」、硬質塩化ビニル製の基材を用いて製造された印刷物を「M5」で示した。

【0117】

【表 3】

表 3

	吐出安定性	長期安定性	硬化性	印刷物の外観					光沢度					耐擦性				
				M1	M2	M3	M4	M5	M1	M2	M3	M4	M5	M1	M2	M3	M4	M5
実施例 1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例 2	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例 3	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例 4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例 5	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例 6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例 7	B	B	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
実施例 8	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B
実施例 9	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B
実施例 10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
比較例 1	E	E	A	F	F	F	F	F	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
比較例 2	C	C	E	E	E	E	E	E	C	C	C	C	C	E	E	E	E	E
比較例 3	D	D	A	G	G	G	G	G	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C
比較例 4	C	C	E	G	G	G	G	G	D	D	D	D	D	E	E	E	E	E
比較例 5	D	D	A	F	F	F	F	F	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
比較例 6	C	C	E	E	E	E	E	E	C	C	C	C	C	E	E	E	E	E
比較例 7	E	E	A	G	G	G	G	G	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C
比較例 8	D	D	E	F	F	F	F	F	C	C	C	C	C	E	E	E	E	E
比較例 9	C	C	—	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	E	E	E

10

20

30

40

【0118】

表 3 から明らかなように、本発明の紫外線硬化型インクジェット組成物は、液滴の吐出安定性、保存安定性および硬化性に優れていた。また、本発明の印刷物は、優れた光沢感、外観を有しており、パターン形成部の耐擦性にも優れていた。これに対して、比較例では、満足な結果が得られなかった。

フロントページの続き

- (72)発明者 柴谷 正也
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
- (72)発明者 小林 敏之
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
- (72)発明者 森山 英和
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
- (72)発明者 籠瀬 武俊
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

F ターム(参考) 2C056 EA13 FC01 FD20 HA44
2H186 AB11 BA08 DA08 DA09 DA10 FA09 FA18 FB04 FB07 FB13
FB14 FB18 FB29 FB30 FB36 FB37 FB38 FB39 FB44 FB46
FB58
4J039 AC01 AD09 AE04 AE05 AE06 AE08 AE09 AE11 AF02 BA06
BA32 BC17 BC19 BC20 BC30 BC32 BC33 BC50 BC54 BC56
BC57 BD01 BD02 BD04 BE01 BE02 BE15 BE19 BE22 BE23
BE24 BE27 BE32 EA06 EA10 EA33 EA36 FA01 FA02 FA03
FA05 FA06 GA24