

(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2010-47626

(P2010-47626A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09D 11/00 (2006.01)	C O 9 D 11/00	2 H 1 8 6
B41M 5/00 (2006.01)	B 4 1 M 5/00	E 4 J O 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-210462 (P2008-210462)	(71) 出願人	000115119
(22) 出願日	平成20年8月19日 (2008.8.19)		ユニオンケミカー株式会社
			大阪府枚方市招提田近3丁目10番地
		(71) 出願人	596162603
			キリヤ化学株式会社
			大阪府大阪市東成区深江北2丁目6番9号
		(72) 発明者	河原 智明
			大阪府枚方市招提田近3丁目10番ユニオンケミカー株式会社内
		(72) 発明者	松原 昌幸
			大阪府枚方市招提田近3丁目10番ユニオンケミカー株式会社内
		(72) 発明者	池辺 裕行
			大阪府大阪市東成区深江北2丁目6番9号
			キリヤ化学株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可食性インクジェットインク組成物

(57) 【要約】

【課題】 Piezo式インクジェットプリンタにて、疎水性成分を表面上に多く含む食品、化粧品、医薬品、医薬部外品の表面に文字や画像をフルカラーで印刷する際、インクの弾きによる滲みの問題が発生せずに良好な印刷品質を得ることが可能な可食性インクジェットインク組成物を提供する。

【解決手段】 疎水性成分を表面上に多く含む食品等に直接印刷可能であり、Piezo式インクジェットプリンタにて使用され、少なくとも、食用色素、乳化剤、水溶性溶剤、水を含含有しており、食用色素が合成色素から選ばれる1種以上からなり、乳化剤がサポニンまたはレシチンから選ばれる1種以上からなり、水溶性溶剤がプロピレングリコールを含むものであり、インクの粘度が25で4.5 mPa・s以下であり、インクの表面張力が38 mN/m以下であり、フルカラー印刷用として使用可能であることを特徴とする。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

疎水性成分を表面上に多く含む食品、化粧品、医薬品、医薬部外品に直接印刷可能であり、ピエゾ式インクジェットプリンタにて使用される可食性インクジェットインク組成物であって、少なくとも、食用色素、乳化剤、水溶性溶剤、精製水を含有しており、食用色素が合成色素から選ばれる 1 種以上からなり、乳化剤がサポニンまたはレシチンから選ばれる 1 種以上からなり、水溶性溶剤がプロピレングリコールを含むものであり、インクの粘度が $2.5 \sim 4.5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であり、インクの表面張力が 38 mN/m 以下であり、インクの色がマゼンタ、シアン、イエローからなる少なくとも 3 色の組合せ、またはこれらにブラックを加えた少なくとも 4 色の組合せによるフルカラー印刷用として使用可能であることを特徴とする可食性インクジェットインク組成物。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は可食性インク組成物に関するものであり、特に疎水性成分を表面上に多く含む食品、化粧品、医薬品、医薬部外品に直接印刷可能な可食性インクジェットインク組成物に関する。

【背景技術】**【0002】**

インクジェットプリンタによる印刷技術は、少量多品種の可変印刷に優れており、プリンタと印刷対象物とを接触させずに印刷できる。このことから産業用途および工業用途での利用が期待されており、様々な用途に応じたインク開発が望まれている。

20

【0003】

可食性インクは、食用可能な原料のみで構成され、食品、化粧品、医薬品、医薬部外品に製造日や消費期限、メッセージ、絵柄などを印刷できる為、用いられている。しかし、不均一、不規則な表面にスクリーン印刷、フレキソ印刷などの方法を用いて直接印刷する場合、印刷物に対して破損のような損傷を生じてしまう為に高品質な画像を得ることが困難であるのに対し、インクジェット印刷は小ロット生産および多品種生産に対応することができ、プリンタと印刷対象物とを接触させずに印刷できる為、高品質な画像を得ることが可能である。これまで可食性インクを使用したインクジェット方法による文字印刷、フルカラー印刷は既に行なわれているが（特開 2006-169301 号公報）、チョコレートや化粧品などの疎水性成分を表面上に多く含む物に印刷を行う場合、インクの弾きによる滲みが発生し易く、良好な印刷品質が得られ難いという問題があった。

30

【特許文献 1】特開 2006-169301 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明が解決しようとする課題は、ピエゾ式インクジェットプリンタにて、疎水性成分を表面上に多く含む食品、化粧品、医薬品、医薬部外品の表面に文字や画像をフルカラーで印刷する際、インクの弾きによる滲みの問題が発生せずに良好な印刷品質を得ることが可能な可食性インクジェットインク組成物を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明は、疎水性成分を表面上に多く含む食品、化粧品、医薬品、医薬部外品に直接印刷可能であり、ピエゾ式インクジェットプリンタにて使用される可食性インクジェットインク組成物であって、少なくとも、食用色素、乳化剤、水溶性溶剤、水を含有しており、食用色素が合成色素から選ばれる 1 種以上からなり、乳化剤がサポニンまたはレシチンから選ばれる 1 種以上からなり、水溶性溶剤がプロピレングリコールを含むものであり、インクの粘度が $2.5 \sim 4.5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であり、インクの表面張力が 38 mN/m 以下であり、インクの色がマゼンタ、シアン、イエローからなる少なくとも 3 色の組合せ、

50

またはこれらにブラックを加えた少なくとも４色の組合せによるフルカラー印刷用として使用可能であることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００６】

本発明により、ピエゾ式インクジェットプリンタにて、疎水性成分を表面上に多く含む食品、化粧品、医薬品、医薬部外品の表面に文字や画像をフルカラーで印刷する際、インクの弾きによる滲みの問題が発生せずに良好な印刷品質を得ることが可能な可食性インクジェットインク組成物を提供することができるようになった。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００７】

本発明者らは鋭意検討の結果、少なくとも食用色素、乳化剤、水溶性溶剤、精製水を含むし、ピエゾ式インクジェットプリンタにて安定に連続吐出するためのインク物性に調整しながら、乳化剤によって疎水性成分を表面上に多く含む食品、化粧品、医薬品、医薬部外品の表面に文字や画像をフルカラーで印刷することを可能にして、インクの弾きによる滲みの問題が発生せずに良好な印刷品質を得ることが可能な可食性インクジェットインク組成物である本発明を提供するに至ったものである。

【０００８】

可食性インクジェットインク組成物の色調やインク物性を調整するためには、食用色素 ０．５～７重量％、乳化剤 ０．１～１重量％、水溶性溶剤 ７～５０重量％、精製水 ２０～８０重量％の範囲で調製されることが好ましい。

【０００９】

インクの色がマゼンタの場合は、合成色素は赤色素である、赤色２号、赤色３号、赤色４０号、赤色１０２号、赤色１０４号、赤色１０５号、赤色１０６号から選ばれる少なくとも１種以上から調製されることが好ましい。また、色調を良くする為、他の色であるシアンやイエローで使用する合成色素を微量混合することもある。

【００１０】

インクの色がシアンの場合は、合成色素は青色素である、青色１号、青色２号から選ばれる少なくとも１種以上から調製されることが好ましい。また、色調を良くする為、他の色であるイエローやマゼンタで使用する合成色素を微量混合することもある。

【００１１】

インクの色がイエローの場合は、合成色素は黄色素である、黄色４号、黄色５号から選ばれる少なくとも１種以上から調製されることが好ましい。また、色調を良くする為、他の色であるマゼンタやシアンで使用する合成色素を微量混合することもある。

【００１２】

インクの色がブラックの場合は、合成色素は少なくとも赤色素、青色素、黄色素の中から１色ずつは選ばれ、それらを含む３つ以上の色素の組合せからなることが好ましい。

【００１３】

これらの色の組合せ以外に、高精細な画像用に淡色系インクを組合せることがある。淡色系インクとしてはライトマゼンタやライトシアンなどである。この場合、上記のような食用色素を １／６～１／２の割合に薄めて使用する。例えばライトマゼンタを作製する場合、マゼンタの通常の割合に対して １／２の割合に薄めて使用することがある。

【００１４】

乳化剤は、界面活性剤としてインクの表面張力を下げる効果が得られ、印刷対象物に含まれる疎水性成分との濡れ性向上に著しい効果が得られる。乳化剤としては、サポニンを主成分とするキラヤサポニン、大豆サポニン、茶種子サポニン、ユッカサポニンや、レシチンを主成分とする大豆レシチン、卵黄レシチンなどから選ばれ、少なくとも１種以上から調整されることが好ましい。前記乳化剤は、印刷対象物に対して良好な濡れ性を確保するために ０．０１～１重量％を添加することが好ましい。

【００１５】

水溶性溶剤は、プリンタヘッドのノズルにおけるインクの乾燥を抑制する保湿効果やイ

10

20

30

40

50

インクの静菌効果が高められることから、プロピレングリコールを使用することが好ましく、7～50重量%添加することが好ましい。インクの静菌効果の観点から添加量は7重量%以上であることが好ましい。プリンタの性能に応じて、印刷速度性能が異なるが、印刷速度が速い場合にはノズルにおけるインクの乾燥が問題となることがある。その場合はさらに保湿効果の高いグリセリンを添加、併用してもよい。

【0016】

可食性インクジェットインク組成物がピエゾ式インクジェットプリンタにて安定に連続吐出するためには、粘度が25で4.5mPa・s以下であり、且つ表面張力が38mN/m以下であることが好ましいが、粘度が2.5～4.5mPa・s、表面張力が20～38mN/mであることがより好ましいものである。なお、ピエゾ式は圧電素子による吐出であるので、その他のインクジェットプリンタのように熱を与えることや電圧をかけることがなく、可食性インクの変化や劣化を心配することなく使用できるメリットがある。

10

【0017】

非吸収面への印刷性を上げるため、インク成分としてバインダー成分となる多糖類、シエラック等を含んでも構わない。また、その他の目的に応じて、pH調整剤や保存料、酸化防止剤等の食品添加物を含んでもよい。

【0018】

本発明の可食性インクジェットインク組成物は、疎水性成分を表面上に多く含む食品、化粧品、医薬品、医薬部外品へ印刷することができる。疎水性成分を表面上に多く含む代表的なものとして、チョコレート、チーズ、バター、口紅、ファンデーション等が挙げられる。

20

【0019】

以下に実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明がこれに限定されるものではない。

【実施例1】

【0020】

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を作製した。精製水64.8重量%にキラヤサポニン0.2重量%、プロピレングリコール15重量%、グリセリン15重量%を加え5分間攪拌し溶解後、赤色102号4重量%、赤色106号1重量%を加え完全に溶解するまで攪拌し、その後ろ過処理することにより、実施例1の可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を得た。

30

【実施例2】

【0021】

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（シアン）を作製した。精製水65.8重量%にキラヤサポニン0.2重量%、プロピレングリコール15重量%、グリセリン15重量%を加え、5分間攪拌し溶解後、青色1号4重量%を加え、完全に溶解するまで攪拌し、その後ろ過処理することにより、実施例2の可食性インクジェットインク組成物（シアン）を得た。

【実施例3】

【0022】

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（イエロー）を作製した。精製水64.8重量%にキラヤサポニン0.2重量%、プロピレングリコール15重量%、グリセリン15重量%を加え、5分間攪拌し溶解後、黄色4号5重量%を加え、完全に溶解するまで攪拌するし、その後ろ過処理することにより、実施例3の可食性インクジェットインク組成物（イエロー）を得た。

40

【実施例4】

【0023】

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（ブラック）を作製した。精製水64.8重量%にキラヤサポニン0.2重量%、プロピレングリコール15重量%、グリセリン15重量%を加え、5分間攪拌し溶解後、赤色102号2.4重量%、

50

赤色 106 号 0.1 重量%、黄色 4 号 1 重量%、青色 1 号 1.5 重量%を加え完全に溶解するまで攪拌し、その後ろ過処理することにより、実施例 4 の可食性インクジェットインク組成物（ブラック）組成物を得た。

【実施例 5】

【0024】

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を作製した。キラヤサポニンを大豆サポニンに変えて、他は実施例 1 と同様にして実施例 5 の可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を得た。

【実施例 6】

【0025】

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を作製した。キラヤサポニンを茶種子サポニンに変えて、他は実施例 1 と同様にして実施例 6 の可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を得た。

【実施例 7】

【0026】

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を作製した。キラヤサポニンをユッカサポニンに変えて、他は実施例 1 と同様にして実施例 7 の可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を得た。

【実施例 8】

【0027】

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を作製した。キラヤサポニンを大豆レシチンに変えて、他は実施例 1 と同様にして実施例 8 の可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を得た。

【実施例 9】

【0028】

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を作製した。キラヤサポニンを卵黄レシチンに変えて、他は実施例 1 と同様にして実施例 9 の可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を得た。

【0029】

（比較例 1）

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を作製した。精製水 64.8 重量%にグリセリン脂肪酸エステル 0.2 重量%、プロピレングリコール 15 重量%、グリセリン 15 重量%を加え 5 分間攪拌し溶解後、赤色 102 号 4 重量%、赤色 106 号 1 重量%を加え完全に溶解するまで攪拌し、その後ろ過処理することにより、比較例 1 の可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を得た。

【0030】

（比較例 2）

次の成分を混合することにより可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を作製した。精製水 94.8 重量%にキラヤサポニン 0.2 重量%を加え 5 分間攪拌し溶解後、赤色 102 号 4 重量%、赤色 106 号 1 重量%を加え完全に溶解するまで攪拌し、その後ろ過処理することにより、比較例 2 の可食性インクジェットインク組成物（マゼンタ）を得た。

【0031】

このようにして得られた実施例 1～9 および比較例 1～2 の可食性インクジェットインク組成物を用いて、インク物性（粘度、表面張力）および印刷適性（吐出性、滲み）の評価を行った。評価方法と評価結果（表 1）を下記に表す。また、フルカラー印刷用として使用可能かどうかとも評価した。

【0032】

< 粘度 >

粘度は、B 型粘度計を用いて初期と室温 1 ヶ月保存後での試料を 25 にて測定を行い

10

20

30

40

50

、保存前後の粘度変化が $\pm 1.0 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以内の場合は良好とし、それ以外の場合は不良とした。

【0033】

<表面張力>

表面張力は、表面張力計（協和界面科学社製CBVP-A3）を用いて初期と室温1ヶ月保存後での試料を25℃にて測定を行い、保存前後の表面張力変化が $\pm 1.0 \text{ mN/m}$ で以内の場合は良好とし、それ以外の場合は不良とした。

【0034】

<吐出性>

吐出性は、ピエゾ式インクジェットプリンタにてベタのテストパターンを市販の上質紙に印刷して、目視観察によって、インクがプリンタからうまく吐出されなかったために起こるドット欠けや飛行曲がりがない場合は良好とし、それ以外の場合は不良とした。

【0035】

<滲み>

滲みは、ピエゾ式インクジェットプリンタにて文字とベタを含むテストパターンを市販のチョコレート表面に印刷して、目視観察によって、印刷したテストパターンに滲みがない場合は良好とし、それ以外の場合は不良とした。

【0036】

【表1】

	粘 度			表面張力			吐出性	滲み
	初期	1ヵ月後	結果	初期	1ヵ月後	結果		
実施例1	3.7	3.8	良好	34.2	34.3	良好	良好	良好
実施例2	3.8	3.8	良好	35.0	34.8	良好	良好	良好
実施例3	3.7	3.8	良好	34.6	34.8	良好	良好	良好
実施例4	4.0	4.1	良好	34.4	34.3	良好	良好	良好
実施例5	3.9	4.1	良好	36.3	36.5	良好	良好	良好
実施例6	4.0	4.1	良好	36.2	36.3	良好	良好	良好
実施例7	4.1	4.1	良好	35.6	35.6	良好	良好	良好
実施例8	3.9	3.9	良好	36.0	35.9	良好	良好	良好
実施例9	3.8	3.8	良好	35.4	35.3	良好	良好	良好
比較例1	3.5	3.6	良好	27.6	27.5	良好	良好	不良
比較例2	2.3	2.2	良好	36.9	36.8	良好	不良	不良

【0037】

実施例1～9では、インク物性（粘度、表面張力）および印刷適性（吐出性、滲み）の各評価において良好な結果が得られた。これにより、課題を解決するに至った可食性インクジェットインク組成物を提供することができるようになったものである。

【0038】

比較例1は、インクの吐出性は良好であったが、滲みは不良であった。これは、乳化剤がグリセリン脂肪酸エステルである為、疎水性成分を多く含むチョコレート表面とインクとの相性が悪く、インクの弾きによる滲みが生じたものである。

【0039】

比較例2は、吐出性も滲みも不良であった。プロピレングリコールやグリセリンが含まれていないものであり、保湿効果がなく、ノズルにおけるインクの乾燥が生じて、インク

の吐出がうまくできず、滲みも生じたものである。

【 0 0 4 0 】

これらのインクがフルカラー印刷用として使用可能かどうかを評価した。実施例 1 ~ 3 (マゼンタ、シアン、イエロー) からなる 3 色の組合せ、及び、これらに実施例 4 (ブラック) を加えた 4 色の組合せにより、ピエゾ式インクジェットプリンタにてフルカラー画像を市販のチョコレート表面に印刷した。目視観察によって、良好なフルカラー画像であることを確認した。なお、ブラックを加えた 4 色の組合せの方が 3 色の組合せよりも鮮明さを感じる。

【 0 0 4 1 】

実施例 6 と実施例 2 と実施例 3 (マゼンタ、シアン、イエロー) からなる 3 色の組合せ、及び、これらに実施例 4 (ブラック) を加えた 4 色の組合せ、また、実施例 7 と実施例 2 と実施例 3 (マゼンタ、シアン、イエロー) からなる 3 色の組合せ、及び、これらに実施例 4 (ブラック) を加えた 4 色の組合せ、さらに、実施例 8 と実施例 2 と実施例 3 (マゼンタ、シアン、イエロー) からなる 3 色の組合せ、及び、これらに実施例 4 (ブラック) を加えた 4 色の組合せ、さらにまた、実施例 9 と実施例 2 と実施例 3 (マゼンタ、シアン、イエロー) からなる 3 色の組合せ、及び、これらに実施例 4 (ブラック) を加えた 4 色の組合せにより、同様に、フルカラー画像を印刷した。目視観察によって、すべてにおいて良好なフルカラー画像であることを確認した。なお、ブラックを加えた 4 色の組合せの方が 3 色の組合せよりも鮮明さを感じる。

フロントページの続き

(72)発明者 小野 隆広

大阪府大阪市東成区深江北2丁目6番9号キリヤ化学株式会社内

Fターム(参考) 2H186 AA18 BA08 BA10 DA07 DA14 FB16 FB17 FB25 FB29 FB53

4J039 AB01 BC10 BE01 BE02 BE12 BE22 CA06 EA15 EA16 EA17

FA07