

(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2005-298770  
(P2005-298770A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>C09D 11/02  
B65D 65/46

F 1

C09D 11/02  
B65D 65/46

テーマコード(参考)

3E086  
4J039

審査請求 未請求 請求項の数 9 O.L. (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2004-121033 (P2004-121033)

(22) 出願日

平成16年4月16日 (2004.4.16)

(71) 出願人 000222118

東洋インキ製造株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番13号

(72) 発明者 河野 紋一郎

東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋  
エフ・シー・シー株式会社内

(72) 発明者 飯田 保春

東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋  
インキ製造株式会社内F ターム(参考) 3E086 AC33 BA02 BA15 BA29 BB62  
CA014J039 AB01 AB02 AB03 AB07 AB09  
BC29 BE02 BE22 FA07

(54) 【発明の名称】 インキ

## (57) 【要約】

【課題】種々の食品、食品に接する材料、食品包装材料等に印刷した場合に透明性の材料における不透明部の形成、あるいは、濃色の下地に対する印刷に適するインキに関する。特に黒色ないし褐色、このような暗色の濃度を有する下地において、下地に関係なく濃度感のある印刷効果を得るものである。

【解決手段】全インキ組成を基準として、食品添加可能な樹脂を1～45重量%溶解した液媒体にケルセチンの粒子を11～50重量%分散させ、更に食用色素0.3～20重量%、食品添加可能な乳化剤0～5重量%を含有するインキ。

【選択図】 なし

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

食品添加可能な樹脂ないし油脂を1～45重量%（全インキ組成基準）溶解した液媒体にケルセチンの粒子を11～50重量%（全インキ組成基準）分散させてなることを特徴とするインキ。

**【請求項 2】**

更に食用色素0.3～20重量%（全インキ組成基準）を含有する請求項1記載のインキ。

**【請求項 3】**

食用色素が、天然物からの抽出色素である請求項2記載のインキ。

10

**【請求項 4】**

更に食品添加可能な乳化剤0～5重量%（全インキ組成基準）を含有する請求項1ないし3いずれか記載のインキ。

**【請求項 5】**

ケルセチンの粒子径が、0.05～10μである請求項1ないし4いずれか記載のインキ。

**【請求項 6】**

食品添加可能な樹脂が、シェラック樹脂である請求項1ないし5いずれか記載のインキ。

**【請求項 7】**

チヨコレート用である請求項1ないし6いずれか記載のインキ。

20

**【請求項 8】**

請求項1ないし7いずれか記載のインキを用いて、食品もしくはその包装用材料に印刷する方法。

**【請求項 9】**

請求項8記載の方法により印刷された食品もしくはその包装材料。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、食品類、未加工食品ないしは加工食品、これらの表面に直接ないし、包装材等を介して、あるいは、食品に接触する機会のある材料、食品包装材料等に印刷するのに適したインキに関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

食品および食品包装材料類には、生産地、生産者表示、生産履歴等の表示や、また、賞味期限等の表示が必要とされている。生産履歴や収穫年月日、賞味期限等を明確にすることは、品質の向上、安全性の確認、商品への信頼性、安心感がえられる方法として期待されている。

このような表示は、各種のコード体系や検索方法等を鑑みて構築されるものであるが、このましくは、それぞれの商品個々に印字されていることが、今後さらに望まれてくる。

40

したがって、未加工食品、加工食品をはじめとする対象物に対して直接、あるいは、包装材等を介して、あるいは、食品に接触する材料、あるいは、食品類を取り扱う環境を通過する材料において、重要な課題である。

また、食品類ないし関連の包装材料に、文字、図形、デザイン等の加工を施し、購買意欲をそそる商品とすることも重要である。

このような印刷においては、可食性の材料からなるインキであることが求められる。

食品添加物着色料である水溶性染料を水に溶解したものがインクジェットインキの分野で公知であるが、水に溶解する色素のため、濃色基材での発色性は十分でなく、また、耐水性が劣り、水に接触する対象物には使用できなかった。

特許文献1には、液媒体中に可溶性建染染料と酸化防止剤であるケルセチンを含むイン

50

クジェットインキが開示されている。

特許文献2には、ポリフェノール成分であるケルセチンを含むインク組成物が開示されている。

特許文献3には、ケルセチンを水に可溶性に変換し、水を媒体とする食品の保存に応用する技術が開示されている。

【特許文献1】特公平7-26047号公報

【特許文献2】特開2001-71627号公報

【特許文献3】特開平2-268643号公報 しかしながら、これらの先行技術は、ケルセチンの液媒体に対する不溶性を利用して不透明な記録を形成することは開示していない。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、種々の食品、食品に接する材料、食品包装材料等に印刷した場合に透明性の材料における不透明部の形成、あるいは、濃色の下地に対する印刷に適するインキに関する。

特に黒色ないし褐色、このような暗色の濃度を有する下地において、下地に関係なく濃度感のある印刷効果を得るものである。

また、種々の食品、食品に接する材料、食品包装材料等に印刷した場合に水に濡れても、着色料の溶出がなく、見た目の嫌悪感を生じさせないようなインキおよび印刷された食品ないし包装材料等の提供を目的とする。

また、食品への添加が許容される材料のみにより構成させるインキに関する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、食品添加可能な樹脂を1~45重量%（全インキ組成基準）溶解した液媒体にケルセチンの粒子を11~50重量%（全インキ組成基準）分散させてなることを特徴とするインキに関する。

更に本発明は、更に食用色素0.3~20重量%（全インキ組成基準）を含有する上記インキに関する。

更に本発明は、食用色素が、天然物からの抽出色素である上記インキに関する。

更に本発明は、更に食品添加可能な乳化剤0~5重量%（全インキ組成基準）を含有する上記インキに関する。

更に本発明は、ケルセチンの粒子径が、0.05~10μである上記インキに関する。

更に本発明は、食品添加可能な樹脂が、シェラック樹脂である上記インキに関する。

更に本発明は、上記インキを用いて、食品もしくはその包装用材料に印刷する方法に関する。

更に本発明は、上記方法により印刷された食品もしくはその包装材料に関する。

【発明の効果】

【0005】

本発明によれば、透明材料基材にケルセチンの粒子により構成された不透明な記録を形成することができる。

又、黒色ないし褐色等の濃色の基材にケルセチンの不透明な記録をすることで、判別可能な記録物が形成でき、このような暗色の濃度を有する下地において、下地に関係なく濃度感のある印刷効果を得ることができる。

また、種々の食品、食品に接する材料、食品包装材料等に印刷した場合に水に濡れても、着色料の溶出がなく、見た目の嫌悪感を生じさせないような印刷物が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

ケルセチンは、クエルセチン（Quercetin）とも呼ばれる黄色針状の結晶性の粉末であり、一般には、ルチン（抽出物）を酵素または酸性水溶液で加水分解したものである。こ

20

30

40

50

の材料は、酸化防止効果が顕著であって、安全性から食品用の酸化防止剤としての活用が試みられている。ケルセチンは、比重として約1.59であり、酸化チタン、炭酸カルシウム等の比重の重い白色、あるいは、隠蔽性の材料の代替としての使用ができる。

本発明においてケルセチンは、インキ中に11~50重量%好ましくは15~50重量%用いる。ケルセチンは、アルカリサイドにおいて黄色の発色が顕著となるが、本発明においては0.05~10μの粒子径のものを分散する形態で使用する。この粒子径および上記の使用量において、良好な不透明性および黄色においては、金色様の色再現が可能となる。また、無機系の白色粉に較べて沈降性において優位なインキ形態となりえる。

本発明においてケルセチン以外の着色剤も、食用色素を用いる。ケルセチン以外の食用色素としては、アルコールあるいは、水に溶解する天然色素、合成色素、また、一部水あるいは、プロピレングリコールを含有した状態のアルコールにて溶解する天然色素、合成色素が用いられる。又、耐水性の要求のない用途においては、水溶性の色素が用いられる。

色素として具体的には、ウコン色素、クチナシ色素、ベニコウジ色素、コウリヤン色素、シタン色素、アナトー色素、アカネ色素、アントシアニン色素、クロロフィリン色素、食用赤色、食用黄色、食用青色等を例示できる。

なお、天然色素系においては、アルコール可溶性コウリヤン色素またはシタン色素、ウコン色素等が好ましい。これらの色素は、アルコールおよび水の混合溶剤にて抽出される色素である。

本発明のインキにおいて、アルコール溶解性のバインダーを併用するインキにおいては、水に浸漬したり、こすったりしても印刷したインキが溶出することの少ない耐水性、耐摩擦性を備えている。これらの食用色素は、インキ中に0.3~20重量%の範囲で含まれることが好ましい。含有量が0.5重量%より少ないと、印字濃度が不十分であり、含有量が20重量%を越えると溶解性の不足あるいは、分散の不良および印刷適性の低下を生じる。特に連続した安定性が悪くなる傾向にある。

#### 【0007】

本発明では、可食性の樹脂をバインダー成分として用いることができる。このような樹脂としては、シェラック樹脂、ダンマル樹脂、コーパル樹脂がアルコール系溶剤への溶解性から用いやすい。その他、水系の樹脂も用いることもあり、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、結晶セルロース、ゼラチン、カゼイン、大豆蛋白、アラビアゴムシクロデキストリン等を溶剤に応じて全部ないし一部用いることができる。

これらの樹脂のなかでも、種々の適性から好ましい樹脂としては、シェラックである。本発明で使用するシェラックは、アルコール可溶性タイプの樹脂を用いる。このシェラックは、本発明にて使用する食品添加物色素と相溶性を有する。また、アルコールに溶解してインキの粘度を上昇させる働きを有し、かつ、被印刷体に対して良好なバインダーとして機能する。

また、シェラックには、水/アルコール混合系の溶剤に溶解するタイプの樹脂もあり、アルカリサイドでの安定性を重視するには、このタイプのシェラックが好ましい。

本発明において可食性の樹脂は、インキ中に4~40重量%の範囲で含まれることが好ましい。含有量が4重量%より少ないと、適度な粘度が得られない。また、十分な密着も得られにくい。又、40重量%以上ではインキの粘度が高くなりすぎ、低温での流動性が不足し、印刷の安定性も低下する。

また、樹脂とは別に、あるいは、樹脂とともに液状、このましくは、常温にて固体状の油脂を用いることもできる。このような油脂としては、牛脂、ヤシ油、大豆油、なたね油、とうもろこし油、綿実油等の高度不飽和脂肪酸を含有する油脂に水素添加した硬化油やカカオバター、パーム核油、液状の油脂に分散させた硬化油等を利用することができる。

本発明のインキにおける液媒体は、エタノールを用いることが乾燥性において優位である。本発明のインキは、本質的にエタノールを液媒体とするものであり、アルコール中の水分等があるが、インキ中においては、エタノールが少なくとも50重量%以上含有されるアルコールインキとすることが、耐水性のインキに適した処方になる。本発明において

使用できるエタノールは食品用の発酵エタノールまたは変性エタノールである。

また、プロピレングリコールは、色素の溶解性の向上、インキの乾燥の調整、インキ粘度の調整等の役割をおこなう。また、下地によっては、浸透の調整の効果も有する。

プロピレングリコールは、インキ中に0～30重量%の範囲で使用することが好ましい。この範囲において食材への適度な浸透、乾燥の調整が可能となる。

また、乳化剤としては、グリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、レシチン等が用いられる。これらは、0～5重量%用いる。インキのケルセチンの分散安定性に寄与する。

これらの乳化剤において、非イオン活性剤は、インキの種類に応じてHLBの適性があり、グラビアインキおよびパットインキにおいては、HLB 8～16が、水性タイプのスクリーンインキにおいては、HLB 4～7が、また、チョコレートのような材料に対しては、HLB 1～2のようなインキ調整とすることが、印刷への適性を有する。

本発明のインキは、耐水性の良い印刷物が形成でき、印刷システムによっては高速の可変情報の印字も可能である。

更に、本発明のインキは、食品添加物として認められたもので構成されるものであり、食品のデザイン、装飾、高品位のデータの表示、品質のトレーサビリティー等にも有効である。

#### 【0008】

本発明のインキは、食品、食品に直接接触する材料、食品用包装材料に使用することができる。このような包装材料は表面処理を施したポリプロピレン、ポリエチレン、ナイロン、ポリエチレンテレフタレートのようなプラスチック材料、不織布、紙等が例示できる。

#### 【0009】

本発明のインキは、グラビアインキ、フレキソインキ、パッド印刷用インキ、スクリーンインキとすることができます。

印刷するデザインおよびデータには、生産地、収穫日時、生産者、日付、特殊記号等もあわせて表記できる。これらの表記は、経路の確実な表示方法として商品の流通形態への信頼性を付与する。マーキングにおいては、生鮮食品の特性上、表面への水滴等の付着も生じるが、このようなものにおいては、印刷直前の加圧エアー（エアーガン）による印刷面の強制乾燥ないし、温風の付与にて水滴の強制除去は有効な処理手段である。

#### 【0010】

印刷される食品としては、チョコレート、ガム、キャンディー、ビスケット、クッキー、饅頭等が例示できる。また、みかん、りんご、スイカ等の果物、野菜、肉類がある。また、これら食品の包装材も印刷の対象である。

#### 【実施例】

#### 【0011】

以下、本発明を実施例により詳細に説明する。例中、部および%は、重量部および重量%をそれぞれ示す。

#### （実施例および比較例）

下記表1の原料を混合、乳化機にて分散した後、20ミクロンのフィルターで濾過しインキを調製した。この実施例で使用したエタノールは95%以上の発酵エタノールである。

実施例および比較例で得られたインキについて、25における粘度（mPa・s）、を測定した。なお、粘度の測定は粘度計（YAMAMICHI社製「デジタルビスコメイト」）を用いておこなった。また、実施例および比較例で得られたインキをグラビアテスト印刷機にて被印刷体に印刷し、得られた印刷物について下記の評価を行った。結果を表2に示す。また、同様のインキをシリコンゴムの版を有するパッド印刷機にてチョコレート糖衣面にパッド印刷して、印字物の確認性を評価した。

#### 【0012】

粒径：粒度分布計（日機装株式会社製 UPA）にて測定。

10

20

30

40

50

沈降性：インキを直径10mmの円中ガラス管に45mmの高さまでいれ、3日後の分離状態を測定。

密着性：各種被印刷体に対してインキを塗布し、綿棒のこすりによる剥離の有無。

耐水性：印字面を水で湿らせた綿棒にてこすり溶出の有無を確認。

経時変化：インキをスクリュウ管（ガラス製の容器）に保管し、経時による底への沈降物、壁面への凝集物の有無を目視で評価。

透過率：分光光度計による600nmでの透過率。インキの膜厚を2μ、7μ、11μとしたもの。

【0013】

10

【表1】

	実施例1	比較例1	比較例2	実施例2	実施例3
コーリヤン色素	5	5	5		
イカ墨色素				5	
ウコン色素					1
炭酸カルシウム		17			
卵殻カルシウム			17		
ケルセチン	17			17	17
50%シェラックアルコール溶液	40	40	40	40	40
95度エタノール	32	32	32	32	36
PG	5	5	5	5	5
グリセリン脂肪酸エステル	1	1	1	1	1

20

【0014】

【表2】

	実施例1	比較例1	比較例2	実施例2	実施例3
粒径 d50 μ	2.84	2.8	2.7	2.84	2.84
粒径 d99 μ	3.65	3.71	4.56	3.65	3.65
粘度 mPa·s	111	41.3	39.2	130	89
沈降性	41/45	10/45分離	10/45 分離	41/45	41/46
耐水性	良	良	良	良	良
密着性	良	良	良	良	良
比重	1.6	2.83	2.82	1.6	1.6
PH	4.44	4.74	4.73	4.45	4.47
透過率(600nm)印刷膜厚2μ	22.8	49.4	40.2	22.8	22.8
印刷膜厚7μ	1.3	11.5	19.9	1.3	1.3
印刷膜厚11μ	0.5	5.7	9.6	0.4	0.5
チョコレート面での印刷効果	良	良	良	良	良

30

実施例4と比較例4

チョコレート用のスクリーンインキにつき、表3の組成にて60 の温浴上にて分散して作製した。

40

【0015】

【表3】

	実施例4	比較例4
クチナシ黄色素	2	5
ベニバナ赤色素	5	
グリセリン脂肪酸エステル(HLB1~2)		3
レシチン	0.5	
卵殻カルシウム		72
ケルセチン	24	
カカオバター	15	20
ホワイトチョコレート	53.5	
計	100	100

10

実施例4は、黒色チョコレート上への印字において、金色を連想させる発色となり、スクリーンからのインキの転移、スクリーンでの目詰まりのトラブルも、比較例4に較べ良好であった。印刷時の流動性も、比較例インキにくらべて良好であった。

## 実施例5と比較例5

表4の組成にて乳化機にて分散し、水性のスクリーンインキを作製した。

20

【0016】

【表4】

	実施例5	比較例5
クチナシ黄色素	10	10
クチナシ青色素	5	5
グリセリン脂肪酸エステル(HLB4~7)	3	3
シクロデキストリン	40	50
アラビアガム	5	10
ケルセチン	25	
精製水	12	22
計	100	100

30

実施例5のインキは、クッキー上へのスクリーン印刷により印刷した。比較例5インキは、透明性が高いため下地により画像が判別できなかったが、実施例5インキでは、透明性がなくなり、良好な画像が形成できた。

## 実施例6と比較例6

表5の組成にて乳化機にて分散し、グラビアおよびフレキソのインキを作製した。

40

【0017】

【表5】

	実施例6	比較例6
食用赤色102号	3	3
エタノール	24	24
50%シェラックアルコール溶液	50	60
グリセリン脂肪酸エステル(HLB8~16)	3	3
ケルセチン	20	
炭酸カルシウム		10
-		

10

実施例6のインキは、PETフィルム上へのフレキソ印刷により印刷した。比較例6インキは、透明性が高いため下地により画像が判別できなかったが、実施例6インキでは、透明性がなくなり、良好な画像が形成できた。比較例6インキは、樹脂分が多いが、炭酸カルシウムがインキ中から沈降分離しやすいが、実施例6インキでは、比較例6インキに較べ沈降が少なく安定した印刷が継続できた。

#### 実施例7と比較例7

表6の組成にて乳化機にて分散し、グラビアインキを作製し、食品用のPETフィルムに印刷した。比較例7インキは、沈降が生じやすく、安定性が不足した。また、実施例7のインキが隠蔽性を有するのに対し、比較例インキは、透明性がでて、下地の影響が無視できない印刷物となった。実施例インキは、印刷面の下部に濃色材料をおいても、印刷の文字、デザインが十分確認できた。

20

30

【0018】

【表6】

	実施例7	比較例7
食用赤色3号アルミニウムレーキ	15	15
エタノール	12	12
50%シェラック水アルコール溶液	50	50
グリセリン脂肪酸エステル(HLB8~16)	3	3
精製水	10	10
ケルセチン	10	
炭酸カルシウム		10
計	100	100

40

#### 実施例8と比較例8

表7の組成にて乳化機にて分散し、グラビアインキを作製し、食品用のPETフィルムに印刷した。比較例8インキは、沈降が生じやすく、安定性が不足した。また、実施例8のインキが隠蔽性を有するのに対し、比較例インキは、透明性がでて、下地の影響が無視できない印刷物となった。実施例インキは、印刷面の下部に濃色材料をおいても、印刷の文字、デザインが十分確認できた。

【0019】

【表7】

	実施例8	比較例8
クチナシ黄色色素液(NV50%)	15	15
エタノール	12	12
50%シェラック水アルコール溶液	50	50
グリセリン脂肪酸エステル(HLB8~16)	3	3
精製水	10	10
ケルセチン	10	
炭酸カルシウム		10
計	100	100