

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2023年4月6日(06.04.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/053983 A1

(51) 国際特許分類:

C09B 63/00 (2006.01) C09C 1/40 (2006.01)  
C09B 67/02 (2006.01) C09C 3/08 (2006.01)  
C09B 67/42 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/034506

(22) 国際出願日: 2022年9月15日(15.09.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2021-157742 2021年9月28日(28.09.2021) JP

(71) 出願人: D I C 株式会社(DIC CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒1748520 東京都板橋区坂下三丁目3番58号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 関川 周司 (SEKIKAWA Hiroshi);  
〒3140193 茨城県神栖市東深芝18番地 D I C 株式会社 鹿島工場内 Ibaraki (JP). 田中雅晃(TANAKA Masaaki); 〒3140193 茨城県神栖市東深芝18番地 D I C 株式会社 鹿島工場内 Ibaraki (JP). 安井 健悟(YASUI Kengo); 〒3140193 茨城県神栖市東深芝18番地 D I C 株式会社 鹿島工場内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 大野 孝幸(ONO Takayuki); 〒1038233  
東京都中央区日本橋三丁目7番20号 D I C 株式会社内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: WATER-INSOLUBLE PIGMENT COMPOSITION

(54) 発明の名称: 非水溶性色素組成物

(57) Abstract: A purpose is to provide a caramel pigment composition which has been made insoluble in water and a coating material for foods, cosmetics, pharmaceuticals, or agricultural chemicals or a print marker, stationery article, writing tool, printing ink, inkjet ink, metal ink, paint, plastic colorant, or color toner containing said pigment composition. It was discovered that a water-insoluble pigment composition in which a caramel pigment is coated, impregnated, complexed, or adsorbed on a metal or a metal compound is insoluble in water and, furthermore, that said water-insoluble pigment composition can be developed for various uses as a colorant, and the present invention was completed.

(57) 要約: 水に不溶化したカラメル系色素組成物、および該色素組成物を含有した食品、化粧品、医薬品または農薬のコーティング材または印字マーカ、文房具、筆記具、印刷インキ、インクジェットインキ、金属インキ、塗料、プラスチック着色剤、またはカラートナーを提供することを目的とする。金属または金属化合物に、カラメル系色素が被覆、含浸、複合化、あるいは吸着された非水溶性色素組成物が、水に不溶であることを見出し、さらに該非水溶性色素組成物が着色剤として多種の用途として展開が可能であることを見出し、本発明を完成するに至った。



WO 2023/053983 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：非水溶性色素組成物

### 技術分野

[0001] 本発明は、非水溶性色素組成物に関する。

### 背景技術

[0002] 環境に優しい色材が求められおり、このような状況下で、カラメル色素の活用が検討されている。しかしながらカラメル系色素は、水溶性であり、化粧品や食用色素に用いた場合水への溶出やそれに伴う色落ちの問題も起こりやすいことが明らかになっている。そのため現状ではごく限られた用途でしか使用されていない。

[0003] 例えば、天然色素の用途として、飲料、食品として検討されている（特許文献1、2、3参照）。

[0004] しかし、不溶化の検討がまだまだ不十分であり、カラメル系色素のさらなる着色剤としての用途展開として、さらなる不溶化へのアプローチは必須であり、希求されている課題である。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特表2021-40573号広報

特許文献2：特開2020-99301号広報

特許文献3：特開2000-342219号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、水に不溶化したカラメル系色素組成物、および該色素組成物を含有した食品、化粧品、医薬品または農薬のコーティング材または印字マーカー、文房具、筆記具、印刷インキ、インクジェットインキ、金属インキ、塗料、プラスチック着色剤、またはカラートナーを提供することを目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0007] 本発明者は、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、金属または金属化合物に、カラメル系色素が被覆、含浸、複合化、あるいは吸着された非水溶性色素組成物が、水に不溶であることを見出し、さらに該非水溶性色素組成物が着色剤として多種の用途として展開が可能であることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0008] すなわち、本発明は、以下の態様を包含するものである。

[1]

金属または金属化合物に、カラメル系色素が被覆、含浸、複合化、あるいは吸着された非水溶性色素組成物。

[2]

前記カラメル系色素と、金属または金属化合物が質量比で、カラメル系色素：金属または金属化合物＝0.1：99.9～90：10である1記載の非水溶性色素組成物。

[3]

前記カラメル系色素がカラメルⅠ、カラメルⅡ、カラメルⅢ、またはカラメルⅤである1または2に記載の非水溶性色素組成物。

[4]

前記金属化合物が金属水酸化物または金属酸化物である1～3いずれか1つに記載の非水溶性色素組成物。

[5]

前記金属または金属化合物の金属元素がアルミニウムである1～4いずれか1つに記載の非水溶性色素組成物。

[6]

1～5いずれか1つに記載の非水溶性色素組成物を含有することを特徴とする食品、化粧品、医薬品または農薬のコーティング材または印字マーカ、文房具、筆記具、印刷インキ、インクジェットインキ、金属インキ、塗料、プラスチック着色剤、またはカラートナー。

## 発明の効果

[0009] 本発明によれば、水に不溶化した色素組成物を提供することができる。

## 発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の非水溶性色素組成物について詳細に説明するが、以下に記載する構成要件の説明は、本発明の一実施態様としての一例であり、これらの内容に特定されるものではない。

[0011] (カラメル系色素)

本発明で使用するカラメル系色素は、炭水化物の加熱により生じる複数種の化合物からなる混合物であるが、生成メカニズムは完全には解明されておらず、重合したフランや4分子脱水したグルコースが含まれると考えられている。副生成物として、4-メチルイミダゾールや2-アセチル-4-テトラヒドロキシブチルイミダゾールが含まれることがある。製法により、カラメル系色素は、カラメルⅠ色素、カラメルⅡ色素、カラメルⅢ色素、カラメルⅣ色素に分類されるが、どれも水に溶けやすく、油脂や有機溶媒には溶けない。また、熱や光、pHの変化に対して安定している。主な用途は食品の着色で、香りや苦味、コク味をもたらす役割もある。医薬品や化粧品、三温糖、ペットフードなどにも使用される。日本の法令上、昆布類、食肉、鮮魚介類、茶、海苔類、豆類、野菜、ワカメ類には使用できないと規定されている。

[0012] カラメル系色素には、カラメルⅠ色素、カラメルⅡ色素、カラメルⅢ色素、カラメルⅣ色素があるが、カラメルⅠ色素は糖類のみを加熱してできたものを指す。カラメルⅡ色素は他に比べコストはかかるものの、安全性が高いとされている。カラメルⅢ色素は、糖類に亜硫酸化合物を加えて加熱したものである。カラメルⅣ色素は糖類にアンモニウム化合物を加えて加熱したものである。カラメルⅤ色素は糖類に亜硫酸化合物とアンモニウム化合物を加えて加熱したものである。

[0013] 本発明に係るカラメル系色素としては、カラメル系全般の色素を使用することができるが、カラメルⅠ色素、カラメルⅢ色素、カラメルⅤ色素

が、安全性、発色、不溶性に関して特に好ましい。

[0014] (金属、金属化合物)

本発明で使用する金属および金属化合物は、カラメル系色素を不溶化するための担持作用を有するものであれば、如何なるものでも使用することができる。金属単体、金属酸化物、金属水酸化物等であり、特にアルミニウム、アルミニウム酸化物、アルミニウム水酸化物が好適に使用できる。本発明で使用する金属または金属化合物中の金属元素としては、元素の周期表1～15族に属するもののうち、第1周期及び第2周期のものを除いたものが挙げられる。中でも鉄、コバルト、ニッケル、亜鉛、アルミニウム、チタン等の金属元素の使用が可能であり、それらから選択される1種類以上の金属元素を使用することができる。特に食品、化粧品用途として人体に影響のない金属または金属化合物が好ましく、本発明の実施形態においては、特にアルミニウム、チタン、亜鉛が好ましい。本発明の実施形態において、カラメル系色素と金属または金属化合物の物理的吸着をより強固にするために、金属または金属化合物として金属の水酸化物や酸化物が好適に用いられ、特に水酸化アルミニウム、酸化チタン及び酸化亜鉛が好適に用いられる。塩化アルミニウムや4塩化チタン、塩化亜鉛等の塩化物にアルカリを添加し、水酸化アルミニウムや酸化チタン、水酸化亜鉛等のスラリーとしたものを使用したほうが、カラメル系色素との物理的吸着がより強くなり、好ましい。さらに、物理的吸着をより強固にするために、金属または金属化合物の表面にカラメル系色素が被覆されている状態がより好ましい。被覆の定義とまたは金属化合物の粒子の粒径は、用途によって好適な粒径が異なり、金属または金属化合物の粒子の粒子サイズによって色相も異なる。一例として、食品、化粧品用途では100nm～20 $\mu$ m、その他用途では50～500nmが好ましい。

[0015] (非水溶性色素組成物)

カラメル系色素単体は染料の形態であるため水溶性である。本発明では、強固に金属または金属化合物に、カラメル系色素が被覆、含浸、複合化、あ

るいは吸着された非水溶性色素組成物とすることで、水に不溶となることを見出したものである。不溶化のメカニズムとしては、下記に一例を示しているが、これに限定されるものではない。

カラメル系色素には、部分骨格であるフラン環等に酸素原子が数多く存在する。そのため、カラメル系色素は、水溶液のpHを変化させた場合、分子電荷が大きく変化する。同様に、金属化合物も水溶液中でのpH変化における粒子電荷の変化が大きい。そのため、これら二つの物質の水分散液のpHを調整することにより、金属化合物とカラメル系色素が電気的な相互作用により物理吸着し、複合体として析出、水に不溶化した、と考えている。

[0016] 本発明によって得られた不溶化により、食品や化粧品用途に限定されていたカラメル系色素を、通常の顔料と同等の着色材として、食品、化粧品、医薬品または農薬のコーティング材または印字マーカ、文房具、筆記具、印刷インキ、インクジェットインキ、金属インキ、塗料、プラスチック着色剤、またはカラートナー等の用途に使用できうる耐性まで向上することができたものである。また、不溶化に伴い、耐熱性、耐光性等の特性向上も期待できる。なお、本発明の非水溶性色素組成物の用途は、上記の用途に限定されるものではない。

[0017] 本発明の非水溶性色素組成物として、カラメル系色素と金属または金属化合物の組成の質量比は、任意に設計が可能であり、カラメル系色素：金属または金属化合物＝0.1：99.9～99.9：0.1の割合で設定して使用することができる。好ましくは、カラメル系色素：金属または金属化合物＝0.1：99.9～90：10である。

[0018] (非水溶性色素組成物の製造方法)

本発明の非水溶性色素組成物を製造する方法としては、溶媒中でカラメル系色素と金属または金属化合物を混合する方法が、最も均一な非水溶性色素組成物を製造できるため好ましい。

[0019] 溶媒中で各物質を混合する非水溶性色素組成物の製造方法としては、1) まず金属または金属化合物を酸の希釈水溶液に溶解し、溶液を作成する。2)

一方でカラメル系色素または、カラメル系色素を含有する調剤を水に溶解し、水溶液を作成する。3) 次に上記2つの液を混合して混合液を作成する。4) さらに混合液にpH調整剤を添加しpHを調整することで非水溶性色素組成物を含む混合液を作成する。5) 得られた非水溶性色素組成物を含む混合液を濾過、乾燥する方法が挙げられる。

[0020] 金属または金属化合物溶液とカラメル系色素含有水溶液を混合する方法としては、金属または金属化合物溶液にカラメル系色素含有水溶液を混合しても良いし、カラメル色素を粉体のまま混合しても良いし、その逆にカラメル系色素含有水溶液に金属または金属化合物溶液を混合しても良いし、これら2つの液を少量ずつ混合しながら作成しても構わない。また、金属または金属化合物溶液は、金属または金属化合物が液中に完全溶解していてもよいし、金属または金属化合物が液中に一部のみ溶解し一部は液中に分散している状態でもよい。混合する温度は、室温でもよいし加熱してもよい。カラメル系色素の退色を考慮し、10～60℃で混合するのが好ましく、20～50℃がより好ましい。また、金属または金属化合物溶液とカラメル系色素含有水溶液を混合する際のpHの範囲は、2.0～6.0が好ましく、3.0～5.0に調整することがさらに好ましい。

[0021] pHを調整する際のpH調整剤としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどの水溶液が挙げられる。pH調整剤を添加したときの混合液のpHの範囲は、混合液中で金属または金属化合物と、カラメル系色素を効率的に吸着させ不溶化させる観点から6.0～8.5が好ましく、6.5～8.0に調整することがさらに好ましい。

[0022] 得られた非水溶性色素組成物を含む混合液を濾過、乾燥し、非水溶性色素組成物を得ることができる。混合液をヌッチェ等のろ過器でろ過し、ウェットケーキの水洗を繰り返す。ろ液に着色がなく、ウェットケーキが着色していることから、色素であるカラメル系色素と金属または金属化合物が吸着していることを確認できる。得られた非水溶性色素組成物の水含有ウェットケーキは、室温や加熱、真空、減圧乾燥等により乾燥し、ドライの非水溶性色

素組成物を得ることができる。乾燥方法、乾燥機は、通常の方法、装置であればいかなるものでも可能であり、限定されるものではない。

[0023] 本発明の非水溶性色素組成物は、上記の水が含有したウェットケーキであっても乾燥したドライの非水溶性色素組成物であっても、用途によって使い分けが可能である。水系の分散液、インキに使用する場合は、ウェットケーキをそのまま使用が可能であり、溶剤分散系で使用する場合は、水系から溶剤系に置換し、使用が可能である。ドライの非水溶性色素組成物は、そのままでも使用可能であるし、水、または有機溶媒、樹脂溶液等に再分散させて使用することももちろん可能である。

[0024] (安定化剤、添加剤)

本発明の非水溶性色素組成物に、他の有機顔料、無機顔料、染料、色素を任意の割合で混合することももちろん可能であり、所望の要求される色相を満たすことができる。

本発明の非水溶性色素組成物を更に耐光性、耐熱性を付与するために、安定化剤や添加剤を添加することもできる。

[0025] 安定化剤、添加剤は、金属水酸化物の水溶液または、カラメル系色素含有水溶液各々または両方に添加することも可能であるし、作成された非水溶性色素組成物に添加しても良い。

[0026] 本発明の非水溶性色素組成物は、必要に応じて、他の樹脂、ゴム、添加剤、顔料や染料等と混合され最終的な食品、化粧品、医薬品または農薬のコーティング材または印字マーカ、文房具、筆記具、印刷インキ、インクジェットインキ、金属インキ、塗料、プラスチック着色剤、カラートナー等に調整され使用される。以下、上記用途の一例を示す。

[0027] (化粧品用途)

本発明の非水溶性色素組成物は、化粧品として使用できる。使用される化粧品には特に制限はなく、本発明の非水溶性色素組成物は、様々なタイプの化粧品に使用することができる。

[0028] 前記化粧品は、機能を有効に発現することができる限り、いかなるタイプの

化粧品であってもよい。前記化粧品は、ローション、クリームゲル、スプレー等であってもよい。前記化粧品としては、洗顔料、メイク落とし、化粧水、美容液、パック、保護用乳液、保護用クリーム、美白化粧品、紫外線防止化粧品等のスキンケア化粧品、ファンデーション、白粉、化粧下地、口紅、アイメイクアップ、頬紅、ネイルエナメル等のメイクアップ化粧品、シャンプー、ヘアリンス、ヘアトリートメント、整髪剤、パーマネント・ウェーブ剤、染毛剤、育毛剤等のヘアケア化粧品、身体洗浄用化粧品、デオドラント化粧品、浴用剤等のボディケア化粧品などを挙げることができる。

[0029] 前記化粧品に使用される本発明の非水溶性色素組成物の量は、化粧品の種類に応じて適宜設定することができる。前記化粧品中の含有量が通常0.1～99質量%の範囲であり、一般的には、0.1～10質量%の範囲となるような量であることが好ましい。一方で、着色が目的のメイクアップ化粧品では、好ましくは5～80質量%の範囲、さらに好ましくは10～70質量%の範囲、最も好ましくは20～60質量%の範囲となるような量であることが好ましい。前記化粧品に含まれる本発明の非水溶性色素組成物の量が前記範囲であると、着色性等の機能を有効に発現することができ、かつ化粧品に要求される機能も保持することができる。

[0030] 前記化粧品は、化粧品の種類に応じて、本発明の非水溶性色素組成物の他、化粧品成分として許容可能な、担体、顔料、油、ステロール、アミノ酸、保湿剤、粉体、着色剤、pH調整剤、香料、精油、化粧品活性成分、ビタミン、必須脂肪酸、スフィンゴ脂質、セルフタニング剤、賦形剤、充填剤、乳化剤、酸化防止剤、界面活性剤、キレート剤、ゲル化剤、濃厚剤、エモリエント剤、湿潤剤、保湿剤、鉱物、粘度調整剤、流動調整剤、角質溶解剤、レチノイド、ホルモン化合物、アルファヒドロキシ酸、アルファケト酸、抗マイコバクテリア剤、抗真菌剤、抗菌剤、抗ウイルス剤、鎮痛剤、抗アレルギー剤、抗ヒスタミン剤、抗炎症剤、抗刺激剤、抗腫瘍剤、免疫系ブースト剤、免疫系抑制剤、抗アクネ剤、麻酔剤、消毒剤、防虫剤、皮膚冷却化合物、皮膚保護剤、皮膚浸透増強剤、剥脱剤 ( e x f o l i a n t )、潤滑剤、

芳香剤、染色剤、脱色剤、色素沈着低下剤（*hypopigmenting agent*）、防腐剤、安定剤、医薬品、光安定化剤、及び球形粉末等を含むことができる。

[0031] 前記化粧品は、本発明の非水溶性色素組成物およびその他の化粧品成分を混合することによって製造することができる。

また、本発明の非水溶性色素組成物を含む化粧品は、該化粧品のタイプ等に応じて、通常の化粧品と同様に使用することができる。

[0032] （インキ、塗料用途）

本発明の非水溶性色素組成物は、インキ、塗料として使用できる。ただし、インキ、塗料の用途、組成について記述するが、これらに限定されるものではない。

また本発明の非水溶性色素組成物は、熱可塑性樹脂のみに分散させてもよいが、熱可塑性樹脂を必須成分として含有する印刷インキ用ビヒクルや塗料用ビヒクル等に分散させることも出来る。

[0033] 熱可塑性樹脂としては、たとえばポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、スチレン樹脂、アクリル樹脂、ポリオレフィン、ポリアルキレンテレフタレートやポリ塩化ビニル樹脂等の樹脂が分散用樹脂として使用できる。

[0034] たとえば平版印刷用インキのビヒクルは、たとえばロジン変性フェノール樹脂、石油樹脂、アルキッド樹脂等の樹脂を20～50（質量）%、アマニ油、桐油、大豆油等の動植物油を0～30（質量）%、*n*-パラフィン、イソパラフィン、ナフテン、 $\alpha$ -オレフィン、アロマティック等の溶剤を10～60（質量）%、その他可溶化剤、ゲル化剤等の添加剤を数（質量）%の原料から製造される。

[0035] またグラビア印刷インキ、フレキソ印刷インキ用ビヒクルの場合は、たとえばロジン類、マレイン酸樹脂、ポリアミド樹脂、ビニル樹脂、環化ゴム、塩化ゴム、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、ニトロセルロース、酢酸セルロース等から選ばれる一種以上の樹脂を10～50（質量）%、アルコール類、トルエン、*n*-ヘキ

サン、酢酸エチル、セロソルブ、酢酸ブチルセロソルブ等の溶剤30～80（質量）%の原料等から製造される。

[0036] 塗料用のビヒクルでは、たとえばアルキド樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂、水溶性樹脂等の樹脂20～80（質量）%、炭化水素類、アルコール類、ケトン類、水等の溶剤10～60（質量）%の原料等から製造される。

[0037] （プラスチック用途）

本発明の非水溶性色素組成物はプラスチック着色用途にも使用できる。着色プラスチック成形品を得る場合には、たとえばポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィンやポリ塩化ビニル樹脂等の、射出成形やプレス成形等の熱成形用の熱可塑性樹脂（プラスチック）が用いられるが、本発明の非水溶性色素組成物はこれらの樹脂に従来公知の方法で練り込んで使用することができる。

[0038] （トナー用途）

本発明の非水溶性色素組成物はトナー着色用途にも使用できる。

静電荷像現像用トナーを得る場合には、たとえばポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、スチレン樹脂、アクリル樹脂等の常温で固形の皮膜形成性の熱可塑性樹脂が分散用樹脂として使用される。

[0039] 本発明の非水溶性色素組成物を構成成分として製造される静電荷像現像用トナーは、トナー中に磁性体を含有する1成分色磁性トナー（磁性一成分現像用カラートナー）、磁性体を含有しない非磁性1成分色カラートナー（非磁性一成分現像用カラートナー）、又は、キャリアーを混合した2成分色現像剤用カラートナー（二成分現像用カラートナー）として用いることができる。

[0040] 1成分色磁性トナーは、通常使用されているものと同様に、例えば着色剤、結着樹脂、磁性粉、電荷制御剤（CCA）や離型剤に代表されるその他添加剤等から構成出来る。

[0041] 静電荷像現像用トナー中に占める非水溶性色素組成物の使用量は特に限定

されないが、結着樹脂100質量部に対し0.5～25質量部の割合で使用することが好ましく、着色剤自身の有する帯電性能を一層顕著ならしめる点から結着樹脂100質量部に対し4～10質量部であることが更に好ましい。

[0042] 静電荷像現像用トナーに用いられる結着樹脂としては、前記熱可塑性樹脂として例示した公知慣用のものがいずれも使用できるが、熱又は圧力の適用下で接着性を示す合成樹脂、天然樹脂、天然ゴム、合成ゴム、合成ワックス等がいずれも使用できる。

### 実施例

[0043] 以下に実施例を挙げて本発明を更に詳述するが、本発明の範囲はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0044] (実施例1)

2Lビーカーに塩化アルミニウム(III)六水和物(関東化学株式会社製)46.4gをイオン交換水1000mLに溶解した。続いて、48%水酸化ナトリウム水溶液(関東化学株式会社製)より希釈調製した4.8%水酸化ナトリウム水溶液を加え、pHを4.0とし、水酸化アルミニウムのスラリーとした。この溶液に、カラメル色素I(関東化学株式会社製)4.50gを粉末加え、室温で1時間後、4.8%水酸化ナトリウム水溶液を加え、pHを7.0とし、30分攪拌した。濾過後の固体を真空乾燥機(740mmHg)で30℃、14時間乾燥し、粉体(1)15.3gを得た。粉体(1)の収量から、仕込んだ染料分を差し引いて求めた、粉体(1)中の水酸化アルミニウムとカラメル色素の組成比率は、質量比で、水酸化アルミニウム：カラメル色素=70：30だった。得られた粉体(1)はカラメル色素と同系の茶色を呈した。10mLバイアルに粉体(1)10mgと水1.0gを添加後、5分間攪拌し、分散液(1)を作製した。分散液(1)をろ紙上に1滴滴下したところ、滴下部分は円状に茶色く呈色し、その後同心円状に無色透明の液が広がっていく様子が観察された。初めに円状に茶色く呈色した部分は水に不溶化した粉体(1)、その後同心円状に透明の液が広がった

部分は水であり、粉体（1）は水に不溶であったことが分かった。

[0045] <比較例 1 >

10 mLバイアルにカラメル色素 I（関東化学株式会社製）10 mg と水 1.0 g 添加後、5 分間攪拌し、分散液（2）を作製した。分散液（2）をろ紙上に 1 滴滴下したところ、滴下部分を中心に同心円状に茶色の液が均一に広がっていく様子が観察された。これは分散液（2）において、カラメル色素が水に溶解していることを示している。

[0046] <比較例 2 >

10 mLバイアルにカラメル色素 I（関東化学株式会社製）3.0 mg と、実施例 1 と同様の方法で色素を加えずに作製した水酸化アルミニウム 7.0 mg、水 1.0 g 添加後、5 分間攪拌し、分散液（3）を作製した。分散液（3）をろ紙上に 1 滴滴下したところ、滴下部分を中心に同心円状に茶色の液が均一に広がっていく様子が観察された。これは分散液（3）において、カラメル色素が水に溶解していることを示している。

### 請求の範囲

- [請求項1] 金属または金属化合物に、カラメル系色素が被覆、含浸、複合化、あるいは吸着された非水溶性色素組成物。
- [請求項2] 前記カラメル系色素と、金属または金属化合物が質量比で、カラメル系色素：金属または金属化合物＝0.1：99.9～90：10である請求項1に記載の非水溶性色素組成物。
- [請求項3] 前記カラメル系色素がカラメルⅠ、カラメルⅡ、カラメルⅢ、またはカラメルⅤである請求項1または2に記載の非水溶性色素組成物。
- [請求項4] 前記金属化合物が金属水酸化物または金属酸化物である請求項1または2に記載の非水溶性色素組成物。
- [請求項5] 前記金属または金属化合物の金属元素がアルミニウムである請求項1または2に記載の非水溶性色素組成物。
- [請求項6] 請求項1または2に記載の非水溶性色素組成物を含有することを特徴とする食品、化粧品、医薬品または農薬のコーティング材または印字マーカー、文房具、筆記具、印刷インキ、インクジェットインキ、金属インキ、塗料、プラスチック着色剤、またはカラートナー。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/034506

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>C09B 63/00</i> (2006.01)i; <i>C09B 67/02</i> (2006.01)i; <i>C09B 67/42</i> (2006.01)i; <i>C09C 1/40</i> (2006.01)i; <i>C09C 3/08</i> (2006.01)i FI: C09B67/02 A; C09B67/02 D; C09B67/42; C09C1/40; C09C3/08; C09B63/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09B63/00; C09C1/40; C09C3/08; C09B67/02; C09B67/42		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 60-100510 A (POLA KASEI KOGYO KK) 04 June 1985 (1985-06-04) claims, page 4, lower left column, page 5, upper left column, line 9	1-6
X	JP 61-179264 A (KAO CORP.) 11 August 1986 (1986-08-11) claims, page 1, right column, line 19 to page 2, upper left column, line 2, page 3, lower right column, line 17 to page 4, upper right column, line 3, page 5, upper right column, lines 6-15	1-6
X	JP 59-213770 A (KAO CORP.) 03 December 1984 (1984-12-03) claims, page 4, lower left column, line 11 to page 5, upper right column, line 8, page 6, upper left column, lines 10-12	1-6
A	JP 2001-505954 A (E-L MANAGEMENT CORP.) 08 May 2001 (2001-05-08) entire text	1-6
A	JP 2008-524266 A (COLAROME INC.) 10 July 2008 (2008-07-10) entire text	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>09 November 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>22 November 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2022/034506**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	60-100510	A	04 June 1985	(Family: none)	
JP	61-179264	A	11 August 1986	(Family: none)	
JP	59-213770	A	03 December 1984	(Family: none)	
JP	2001-505954	A	08 May 2001	US 6171602 B1	
				full text	
				WO 1999/011718 A1	
				EP 956315 A1	
				AU 9200198 A	
				CA 2269288 A	
JP	2008-524266	A	10 July 2008	US 2008/0160084 A1	
				full text	
				WO 2006/066389 A1	
				EP 1828331 A1	
				CA 2591772 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09B 63/00(2006.01)i; C09B 67/02(2006.01)i; C09B 67/42(2006.01)i; C09C 1/40(2006.01)i; C09C 3/08(2006.01)i FI: C09B67/02 A; C09B67/02 D; C09B67/42; C09C1/40; C09C3/08; C09B63/00		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） C09B63/00; C09C1/40; C09C3/08; C09B67/02; C09B67/42 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2022年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2022年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2022年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 60-100510 A（ポーラ化成工業株式会社）04.06.1985（1985 - 06 - 04） 特許請求の範囲、第4頁左下欄第5頁左上欄第9行	1-6
X	JP 61-179264 A（花王株式会社）11.08.1986（1986 - 08 - 11） 特許請求の範囲、第1頁右欄第19行～第2頁左上欄第2行、第3頁右下欄第17行～第4頁右上欄第3行、第5頁右上欄第6行～第15行	1-6
X	JP 59-213770 A（花王株式会社）03.12.1984（1984 - 12 - 03） 特許請求の範囲、第4頁左下欄第11行～第5頁右上欄第8行、第6頁左上欄第10 - 12行	1-6
A	JP 2001-505954 A（イーエル マネージメント コーポレイション）08.05.2001 （2001 - 05 - 08） 全文	1-6
A	JP 2008-524266 A（コラローム インコーポレイティド）10.07.2008（2008 - 07 - 10） 全文	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
09.11.2022	22.11.2022	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  水野 明梨 4Z 5085  電話番号 03-3581-1101 内線 3480	

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/034506

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 60-100510 A	04.06.1985	(ファミリーなし)	
JP 61-179264 A	11.08.1986	(ファミリーなし)	
JP 59-213770 A	03.12.1984	(ファミリーなし)	
JP 2001-505954 A	08.05.2001	US 6171602 B1 Full text	
		WO 1999/011718 A1	
		EP 956315 A1	
		AU 9200198 A	
		CA 2269288 A	
JP 2008-524266 A	10.07.2008	US 2008/0160084 A1 Full text	
		WO 2006/066389 A1	
		EP 1828331 A1	
		CA 2591772 A	