

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3958885号  
(P3958885)

(45) 発行日 平成19年8月15日(2007.8.15)

(24) 登録日 平成19年5月18日(2007.5.18)

(51) Int.C1.

F 1

A 23 L	1/22	(2006.01)	A 23 L	1/22	C
A 23 L	1/30	(2006.01)	A 23 L	1/30	
A 23 L	2/44	(2006.01)	A 23 L	2/00	P
A 61 K	47/36	(2006.01)	A 61 K	47/36	

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平11-18715

(22) 出願日

平成11年1月27日(1999.1.27)

(65) 公開番号

特開2000-217538(P2000-217538A)

(43) 公開日

平成12年8月8日(2000.8.8)

審査請求日

平成17年11月14日(2005.11.14)

(73) 特許権者 000214537

長谷川香料株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目4番14号

(74) 代理人 100060782

弁理士 小田島 平吉

(74) 代理人 100074217

弁理士 江角 洋治

(74) 代理人 100103311

弁理士 小田嶋 平吾

(72) 発明者 渡辺 隆之

神奈川県川崎市中原区莉宿335 長谷川  
香料株式会社技術研究所内

(72) 発明者 鈴木 寿嗣

神奈川県川崎市中原区莉宿335 長谷川  
香料株式会社技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】保存安定性に優れた粉末素材

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

香料、色素および機能性物質から選択される少なくとも1種の成分と、粉末状混合物の重量を基準にして、40～80重量%のトレハロースおよび10～40重量%の水溶性ヘミセルロースを含んでなる粉末状混合物。

## 【請求項2】

香料、色素および機能性物質から選択される少なくとも1種の成分と、粉末状混合物の重量を基準にして、40～80重量%のトレハロースおよび10～40重量%の水溶性ヘミセルロースを含んでなる水性乳化物を乾燥することを特徴とする請求項1記載の粉末状混合物の製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、香料、色素およびビタミン類等の機能性物質の保存安定性に優れ、各種の飲食、化粧品などに配合した際に長期間安定に香気、香味、色調および/または各種の機能性を付与することのできる粉末素材に関し、さらに詳しくは、香料、色素および機能性物質から選択される少なくとも1種の成分と、トレハロースおよび水溶性ヘミセルロースを含んでなる粉末状混合物に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、飲料、その他の食品および化粧品などに好ましい香気、香味、色調を付与したり、例えば、脳機能改善作用やコレステロール低下作用などの生理活性作用を付与する目的で、油性着香料、油溶性色素類、ビタミン類等の機能性物質などの油性材料を、植物性天然ガム質溶液であるアラビアガム溶液あるいは化工でん粉、デキストリンのごとき乳化剤、賦形剤などと混合した後、噴霧乾燥して得られる粉末素材が一般的に使用されている。また、上記のような油性材料を、ショ糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステルなどの合成界面活性剤、適当な賦形剤などを用いて混合または乳化し、噴霧乾燥する方法も行われている。

#### 【0003】

しかしながら、香料、色素およびビタミン類等の機能性物質を乳化剤、賦形剤などの存在下に乳化し、この乳化混合物を、例えば噴霧乾燥して得られる粉末素材は、香気、香味、色調、機能性物質の保存安定性の点で必ずしも満足できるものではない。

10

#### 【0004】

一方、本発明者らは先に、香料、色素およびビタミン類等の機能性物質の保存安定性を改善することを目的として、香料などの可食性油性材料と水溶性大豆多糖類を含む乳化混合物を乾燥したものからなることを特徴とする水溶性粉末香料（特開平7-107937号公報参照）、香料、トレハロース、乳化剤及び水を含む乳化混合物を乾燥することを特徴とする粉末香料の製造方法（特開平9-107911号公報参照）、機能性物質、トレハロース、乳化剤及び水を含む乳化混合物を乾燥することを特徴とする粉末機能性物質の製造方法（特開平9-187249号公報参照）を提案した。

20

#### 【0005】

上記の提案は、香料、色素、ビタミン類等の機能性物質の保存安定性を改善するためにそれなりの効果を奏するが、未だ十分に満足できるものではない。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、香料、色素およびビタミン類等の機能性物質の保存安定性に優れ、各種の飲食品、化粧品などに利用することができ、これらの飲食品、化粧品などの香気、香味、色調、嗜好性などになんら悪影響を与えることなく、飲食品や化粧品などに長期間安定に香気、香味、色調および各種の機能性を付与することのできる粉末状混合物を提供することである。

30

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記のごとき従来型の粉末素材について、その欠点を解決すべく鋭意研究を行った結果、香料、色素または機能性物質の乳化の際に、例えば、でん粉を酵素分解して得られるトレハロース（グルコースが $\alpha$ -1, 1結合で2個つながった二糖類）と、水溶性ヘミセルロースを併用すると、香料、色素およびビタミン類等の機能性物質の保存安定性に優れた粉末状混合物が得られること、そしてその粉末状混合物は、各種の飲食品、化粧品などの香気、香味、色調、嗜好性などに悪影響を与えることなく、飲食品や化粧品などに長期間安定に香気、香味、色調および機能性を付与することができるを見いだし、本発明を完成するに至った。

40

#### 【0008】

かくして、本発明によれば、香料、色素および機能性物質から選択される少なくとも1種の成分と、トレハロースおよび水溶性ヘミセルロースを含んでなる粉末状混合物、並びに香料、色素および機能性物質から選択される少なくとも1種の成分と、トレハロースおよび水溶性ヘミセルロースを含んでなる水性乳化物を乾燥することを特徴とする上記の粉末状混合物の製造法が提供される。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明について更に詳細に説明する。

#### 【0010】

50

本発明において使用しうる香料および色素は、特に制限されるものでなく、飲食品、化粧品等に通常用いられるものはいずれも使用可能であり、香料としては、例えば、オレンジ、レモン、ライム、グレープフルーツなどの柑橘類精油；花精油、ペパーミント油、スペアミント油、スパイス油などの植物精油；コーラナッツ、コーヒー、ワニラ、ココア、紅茶、緑茶、ウーロン茶、香辛料などの粉碎物、エキストラクト類、オレオレジン類、エッセンス類、回収香；合成香料化合物、調合香料組成物及びこれらの任意の混合物などが挙げられ、色素としては、例えば、-カロチン、-カロチン、リコ펜、パブリカ色素、アナトーカロテン、クロロフィル、クチナシ色素、ベニバナ色素、モナスカス色素、ビート色素、エルダベリー色素、マリーゴールド色素、コチニール色素などが挙げられる。

## 【0011】

10

本明細書において「機能性物質」とは、生体調節作用を有する物質を意味し、かかる機能性物質としては、例えば、ドコサヘキサエン酸(DHA)、エイコサペンタエン酸(EP A)、DHAおよび/またはEPA含有魚油、リノール酸、-リノレン酸、-リノレン酸、月見草油、ボラージ油、レシチン、オクタコサノール、ローズマリー、セージ、-オリザノール、-カロチン、パームカロチン、シソ油、キチン、キトサン、ローヤルゼリー、プロポリス；ビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンF、ビタミンKなどの油溶性ビタミン類およびその誘導体；ビタミンB1、ビタミンB2、ビタミンB6、ビタミンB12、ビタミンC、ビタミンL、ビタミンP、ニコチン酸、パントテン酸、コリンなどの水溶性ビタミン類およびその誘導体などを挙げることができる。

## 【0012】

20

また、本発明で使用するトレハロースは、例えば、ブドウ糖溶液中で酵母を培養して、酵母菌体中でトレハロースをつくらせ、このトレハロースを菌体から分離する方法、ブドウ糖溶液中でバクテリアを培養することにより培養液中にトレハロースを産生させ、このトレハロースを培養液から分離回収する方法などの方法により製造することができるが、市販のトレハロースを利用することもできる。本発明の粉末状混合物におけるトレハロースの含有量は、厳密に制限されるものではなく、使用する香料、色素または機能性物質の種類や形態などにより適宜に選択することができるが、一般には、粉末状混合物の重量を基準にして約5～約90重量%、好ましくは約40～約80重量%の範囲内が適当である。

## 【0013】

さらに、本発明で使用する水溶性ヘミセルロースは、大豆、オカラ、トウモロコシ、米糠等の穀類、豆類由来のものであることができ、例えば、大豆から豆腐を製造した際や脱脂大豆から大豆蛋白を抽出した際に副生するオカラをホモゲナイザー等で均質化し、プロテアーゼによる蛋白質の分解または酸による加水分解（例えば、pH約3～約7、好ましくはpH約4～約5の範囲内及び約100～約150、好ましくは約110～約120の範囲内において加水分解）を行った後、遠心分離または濾過することにより得られる水溶性部分を噴霧乾燥などの乾燥手段により粉末化したもの、及びそれからゲル濾過などの分離手段により低分子画分を除去したもの等を例示することができる。また、水溶性ヘミセルロースとして市販品を利用してもよい。

## 【0014】

30

上記の如き方法により得られる水溶性ヘミセルロースは、構成糖として、ラムノース、フコース、アラビノース、キシロース、ガラクトース、グルコース及びウロン酸を含み、さらに場合によりマンノース、フラクトースを含むこともできる。その構成糖の含有量は原料の種類や製造法によって異なるが、本発明で使用する水溶性ヘミセルロースは、通常、ラムノース1～4重量%、フコース2～8重量%、アラビノース15～50重量%、キシロース4～10重量%、ガラクトース25～50重量%、グルコース4重量%以下及びウロン酸15～25重量%を含有するのが好ましい。また、該水溶性ヘミセルロースは、標準ブルランを用いた極限粘度法により測定した場合、一般に、約5万ないし約100万の範囲内の平均分子量を有することができる。

## 【0015】

本発明の粉末状混合物における水溶性ヘミセルロースの含有量は、厳密に制限されるもの

40

50

ではなく、香料、色素または機能性物質の種類や本発明の粉末状混合物の使用目的等に応じて変えうるが、一般には、粉末状混合物の重量に基づいて約1～約80重量%、好ましくは、約10～約40重量%の範囲内が適当である。

#### 【0016】

また、本発明の粉末状混合物におけるトレハロースと水溶性ヘミセルロースの配合比率は特に制限されないが、一般には、トレハロース：水溶性ヘミセルロースの重量比を約50：1～約1：50、好ましくは約8：1～約1：1の範囲内とすることにより、香料、色素およびビタミン類等の機能性物質の保存安定性に優れた粉末状混合物が得られる。

#### 【0017】

本発明によれば、以上に述べた香料、色素および機能性物質から選択される少なくとも1種の成分と、トレハロース及び水溶性ヘミセルロースを、水と共に混合し、得られる混合物を乾燥することにより、本発明の粉末状混合物を容易に得ることができる。また、必要に応じて上記混合物には、砂糖、乳糖、ブドウ糖、水飴、還元水飴等の糖類；糖アルコール類；デキストリン等の各種デンプン分解物およびデンプン誘導体、デンプン、ゼラチン、アラビアガム等の天然ガム類などを適宜配合することもできる。これらの配合量は粉末状混合物に望まれる特性等に応じて適宜に選択することができる。

#### 【0018】

本発明の粉末状混合物の製造法の好ましい一実施態様を示せば、例えば、まず水に前記した如きトレハロースと水溶性ヘミセルロースを溶解させ、それに前記した如き香料、色素および機能性物質から選択される少なくとも1種の成分を添加し、ホモミキサー、コロイドミル、高圧ホモジナイザー等を用いて混合処理を行い、得られる乳化物を真空乾燥、噴霧乾燥、凍結乾燥等の乾燥手段で乾燥することにより、香料、色素および機能性物質の保存安定性に優れた粉末状混合物を得ることができる。

#### 【0019】

かくして得られる粉末状混合物は、例えば、飲料、粉末飲料、チューリングガム、錠菓、スナック類、水産加工食品、畜肉加工食品、レトルト食品、冷凍食品、インスタントラーメン、健康食品などの飲食品類に適当量を配合することにより、長期間安定に香気、香味、色調、機能性が付与された飲食品類を提供することができる。また、例えば、制汗剤、シャンプー類、ヘアーカリーム類、ポマード類、オシロイ、口紅など化粧品類に適当量を配合することにより長期間安定に香気、色調、機能性が付与された化粧品類を提供することができる。さらにまた、洗濯用洗剤類、消毒用洗剤類、室内芳香剤などの保健・衛生材料類、医薬品、タバコなどに利用することができる。これら飲食品類、化粧品類などに配合される粉末状混合物の使用量は、賦香品の種類、形態などにより異なるが、一般的には、賦香品1重量部に対して約0.001～約0.1重量部、好ましくは約0.01～約0.05重量部の範囲内で使用することができる。

#### 【0020】

##### 【実施例】

次に実施例、比較例および参考例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。

#### 【0021】

##### 実施例1

水100gに水溶性ヘミセルロース20g及びトレハロース60gを加えて溶解し、85～90で15分間加熱殺菌する。これを40に冷却し、レモンフレーバー20gを添加混合した後、TK-ホモミキサー（特殊機化社製、商品名）で乳化した。この乳化液をニロ社のモービルマイナー型スプレードライヤーを使用して、入口温度150、出口温度80にて噴霧乾燥し、レモン粉末香料95g（本発明品1）を得た。

#### 【0022】

##### 実施例2

実施例1においてトレハロース60gをトレハロース40gとし、更にゼラチン分解物20gを加えた以外は実施例1と同様に処理してレモン粉末香料95g（本発明品2）を得た。

10

20

50

30

40

50

## 【0023】

## 比較例1

実施例1において水100gを150gに変え、そして水溶性ヘミセルロース20g及びトレハロース60gの代わりにアラビアガム80gを用いる以外は実施例1と同様に処理してレモン粉末香料90g(比較品1)を得た。

## 【0024】

## 比較例2

実施例1において水100gを120gに変え、そして水溶性ヘミセルロース20g及びトレハロース60gの代わりにアラビアガム40g及びデキストリン(DE10)40gを用いる以外は実施例1と同様に処理してレモン粉末香料95g(比較品2)を得た。 10

## 【0025】

## 参考例1

実施例1、2及び比較例1、2で得られたレモン粉末香料を0.5%賦香して、下記に示す方法によりタブレットを調製した。調製したタブレットを下記に示す保存試験に付し、専門のパネラーにて香気香味の官能評価を行った。その結果を表1に示す。

タブレットの調製方法

## (原料)

原料名	配合量	
1. 粉糖	903 g	20
2. 乳糖	30	
3. ビタミンC	37	
4. クエン酸粉末	15	
5. ゼラチン1%水溶液	40	
6. ショ糖脂肪酸エステル	10	
7. レモン粉末香料	5	
計	1040	30
乾燥収量	1000	

## (操作手順)

(1) 1~4を粉体混合し、5を加え均一になるように、攪拌混合する。

(2) 造粒(30メッシュパス)

(3) 乾燥(45℃、60分)

(4) (3)に6、7を加え粉体混合する。 40

(5) 打錠

打錠条件…重量 1. 8 g/個

直径 2 cm

圧力 40 Kg/cm<sup>2</sup>/個

保存試験方法

1 低密度ポリエチレン袋にタブレットを入れ、遮光下で50℃、4週間保存した。

2 高密度ポリエチレン袋にタブレットを入れ、4500ルックスの蛍光灯照射で2週間保存した。 50

対照品として、アルミ袋にタブレットを入れ、-18℃に保存したものを用いた。

【0026】

【表1】

表1：官能評価結果

	-18℃保存品 (対照)	遮光下50℃、4週間 保存品	4500ルックス 2週間保存品
本発明品1	10	9	8
本発明品2	10	8	7
比較品1	10	3	2
比較品2	10	2	2

但し、表中の数字は、-18℃で保存したものの評価を10として、それと対比したときの官能評価であり、数値が低いほど香気香味が劣化していることを意味する。

【0027】

表1から明らかなように、本発明の粉末状混合物を配合した実施例1および実施例2のタブレットは比較例1および比較例2のタブレットに比べて香気香味の安定性の点で優れている。

#### 走査型電子顕微鏡写真（倍率：×2000倍）

実施例1および比較例1で調製したレモン粉末香料の粉末粒子の走査型電子顕微鏡写真を図1および図2に示す。図1および図2から明らかなように、本発明の実施例1のレモン粉末香料の粉末粒子は壁面が強固で、密な球形を呈しており、内包されているレモン香料の安定性に優れていることがわかる。

【0028】

実施例3

水100gに水溶性ヘミセルロース20g及びトレハロース60gを加えて溶解し、85~90℃で15分間加熱殺菌する。これを60℃に冷却し、1-メントール20gを添加混合した後、TK-ホモミキサーで乳化した。この乳化液をニロ社のモービルマイナー型スプレードライヤーを使用して、入口温度160℃、出口温度80℃にて噴霧乾燥し、メントール粉末香料95g（本発明品3）を得た。

【0029】

実施例4

実施例3においてトレハロース60gをトレハロース40gとし、更にゼラチン分解物20gを加えた以外は実施例3と同様に処理してメントール粉末香料95g（本発明品4）を得た

比較例3

実施例3において水100gを150gに変え、そして水溶性ヘミセルロース20g及びトレハロース60gの代わりにアラビアガム80gを用いる以外は実施例3と同様に処理してメントール粉末香料90g（比較品3）を得た。

【0030】

比較例4

実施例3において水100gを120gに変え、そして水溶性ヘミセルロース20g及びトレハロース60gの代わりにアラビアガム40g及びデキストリン（DE10）40gを用いる以外は実施例3と同様に処理してメントール粉末香料90g（比較品4）を得た

10

20

30

40

50

。

**【0031】****参考例2**

実施例3、4及び比較例3、4で得られたメントール粉末香料を0.5%賦香して参考例1と同様にタブレットを調製した。調製したタブレットを下記に示す保存試験に付し、メントールの析出を目視で観察した。その結果を表2に示す。

**保存試験方法**

低密度ポリエチレン袋にタブレットを入れ、遮光下で50℃で、2、4、12週間保存した。

**【0032】****【表2】****表2：メントールの析出の有無**

	50℃、2週間	50℃、4週間	50℃、12週間
実施例3	無し	無し	無し
実施例4	無し	無し	無し
比較例3	無し	有り	有り
比較例4	無し	有り	有り

表2から明らかなように、本発明の粉末状混合物を配合した実施例3および実施例4のタブレットは比較例3および比較例4のタブレットに比べてメントールの安定性の点で優れていた。

**【0033】****実施例5**

水100gに水溶性ヘミセルロース20g及びトレハロース70gを加えて溶解し、85～90℃で15分間加熱殺菌する。これを40℃に冷却し、パプリカオイル10gを添加混合した後、TK-ホモミキサーで乳化した。この乳化液をニロ社のモービルマイナー型スプレードライヤーを使用して、入口温度160℃、出口温度80℃にて噴霧乾燥し、パプリカ含有粉末95g（本発明品5）を得た。

**【0034】****比較例5**

実施例5において水100gを150gに変え、そして水溶性ヘミセルロース20g及びトレハロース70gの代わりにアラビアガム30g及びデキストリン（DE10）60gを用いる以外は実施例5と同様に処理してパプリカ含有粉末90g（比較品5）を得た。

**【0035】****参考例3**

実施例5及び比較例5で得られたパプリカ含有粉末を下記に示す保存試験に付し、分光光度計を用いてパプリカ色素の含量を測定した。その結果を表3に示す。なお、表3中のパプリカ色素の残存率は、調製直後のパプリカ色素の含量を100%として、50℃にて4週間保存したもののパプリカ色素の残存率で示す。

**【0036】****保存試験方法**

低密度ポリエチレン袋に本発明品5および比較品5のパプリカ含有粉末を入れ、遮光下で50℃にて4週間保存した。

10

20

30

40

50

【0037】

【表3】

表3：パプリカ色素の残存率

	50℃、4週間保存品
実施例5	97.5%
比較例5	32.8%

10

## 実施例6

水100gに水溶性ヘミセルロース20g及びトレハロース76.5gを加えて溶解し、85~90で15分間加熱殺菌する。これを40に冷却し、ビタミンAパルミテート3gとビタミンE0.5gを添加混合した後、TK-ホモミキサーで乳化した。この乳化液をニロ社のモービルマイナー型スプレードライヤーを使用して、入口温度160、出口温度80にて噴霧乾燥し、ビタミンA含有粉末95g(本発明品6)を得た。

【0038】

## 比較例6

20

実施例6において水100gを150gに変え、そして水溶性ヘミセルロース20g及びトレハロース76.5gの代わりにアラビアガム40g及びデキストリン(DE10)56.5gを用いる以外は実施例6と同様に処理してビタミンA含有粉末90g(比較品6)を得た。

【0039】

## 参考例4

実施例6及び比較例6で得られたビタミンA含有粉末を下記に示す保存試験に付し、高速液体クロマトグラフィーを用いてビタミンAの含量を測定した。その結果を表4に示す。なお、表4中のビタミンAの残存率は、調製直後のビタミンAの含量を100%として、35にて4週間保存したもののビタミンAの残存率で示す。

30

## 保存試験方法

低密度ポリエチレン袋に本発明品6および比較品6のビタミンA含有粉末を入れ、遮光下で35にて4週間保存した。

【0040】

## 【表4】

表4：ビタミンAの残存率

	50℃、4週間保存品
実施例6	94.5%
比較例6	12.0%

40

【0041】

【発明の効果】

以上述べたとおり、本発明の粉末状混合物は、香料、色素、機能性物質の保存安定性に優れ、各種の飲食品、化粧品などに利用することができ、これらの飲食品、化粧品などの香気、香味、色調、嗜好性になんら悪影響を与えることなく、長期間安定に香気、香味、色

50

調および機能性を付与することができ、飲食品、化粧品等、広い分野への用途が開けるなど極めて有用である。

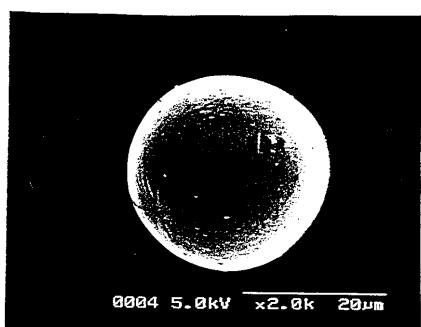
【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1で得られたレモン粉末香料の走査電子顕微鏡写真(2000倍)である。

【図2】比較例1で得られたレモン粉末香料の走査電子顕微鏡写真(2000倍)である。

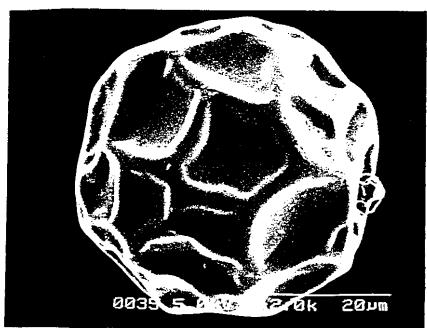
【図1】

図1：実施例1のレモン粉末香料



【図2】

図2：比較例1のレモン粉末香料



---

フロントページの続き

(72)発明者 中村 哲也  
神奈川県川崎市中原区苅宿335 長谷川香料株式会社技術研究所内

審査官 小柳 正之

(56)参考文献 特開平07-102290(JP,A)  
特開平09-107911(JP,A)  
特開平06-040845(JP,A)  
特開平11-215965(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 1/22  
A23L 1/30  
A23L 2/44  
A61K 47/36