

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5122955号  
(P5122955)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012.11.2)

(51) Int. Cl.	F 1	
A 2 3 L 1/03	(2006.01)	A 2 3 L 1/03
A 2 3 L 2/00	(2006.01)	A 2 3 L 2/00
A 2 3 F 5/24	(2006.01)	A 2 3 F 5/24
A 2 3 C 11/00	(2006.01)	A 2 3 C 11/00

請求項の数 20 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-529744 (P2007-529744)	(73) 特許権者	507058203
(86) (22) 出願日	平成17年8月22日(2005.8.22)		フリーズランド ブランズ ビー. ブイ.
(65) 公表番号	特表2008-510484 (P2008-510484A)		オランダ国, 3 8 1 8 エルイー アメル
(43) 公表日	平成20年4月10日(2008.4.10)		ス フォールト, スタシオンスブレイン
(86) 国際出願番号	PCT/NL2005/000607		4
(87) 国際公開番号	W02006/022540	(74) 代理人	100085545
(87) 国際公開日	平成18年3月2日(2006.3.2)		弁理士 松井 光夫
審査請求日	平成20年8月15日(2008.8.15)	(74) 代理人	100118599
(31) 優先権主張番号	04077414.3		弁理士 村上 博司
(32) 優先日	平成16年8月23日(2004.8.23)	(72) 発明者	リーグマン, エドウィン, アルト
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		オランダ国, 8 3 7 5 エイチイー オル
前置審査			デマルクト, カンプランド 7
		審査官	山本 匡子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉末状、冷水可溶性／冷水分散性、発泡性組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水溶性／水分散性泡安定剤と中鎖トリグリセリド油との混合物を含んでいる粒子を有する、粉末状、冷水可溶性／冷水分散性、発泡性組成物であって、脂質含有量の少なくとも50重量%が該中鎖トリグリセリド油によって構成されており、全脂質含有量が5～60重量%であり、ガスが粒子中に閉じ込められており、該泡安定剤が、該組成物の全重量に対して10～60重量%の脱脂粉乳であり、該脂質全体の融点が10 未満である、前記組成物。

【請求項 2】

中鎖トリグリセリドが飽和トリグリセリドであり、該中鎖トリグリセリドの脂肪酸残基の数平均鎖長が、6～12炭素原子である、請求項1に従う組成物。

【請求項 3】

粒子の少なくとも大部分が、包絡円によって測定された、1.5mm未満の直径を有する、請求項1又は2に従う組成物。

【請求項 4】

粒子が、追加のタンパク質、追加の食用油、マトリックス物質、甘味料、乳化剤、安定剤、流動化剤およびデンプンからなる群から選択された少なくとも1の成分を含んでいる、請求項1～3のいずれか1項に従う組成物。

【請求項 5】

全脂質含有量が5～50重量%である、請求項1～4のいずれか1項に従う組成物。

## 【請求項 6】

本質的にレシチンを含まない、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に従う組成物。

## 【請求項 7】

中鎖トリグリセリドが飽和トリグリセリドであり、該中鎖トリグリセリドの脂肪酸残基の数平均鎖長が、8 ~ 10 炭素原子である、請求項 1 に従う組成物。

## 【請求項 8】

該直径が 0.05 ~ 0.8 mm である、請求項 3 に従う組成物。

## 【請求項 9】

中鎖トリグリセリド油および泡安定剤の水性混合物を用意すること、そしてその後に該水性混合物を乾燥し、それによって粉末組成物を形成することを含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に従う組成物を調製する方法。 10

## 【請求項 10】

乾燥前に水性混合物を低温殺菌することを含む、請求項 9 に従う方法。

## 【請求項 11】

水性混合物の発泡を引き起こすのに十分な量で、該水性混合物中にガスを注入することを含む、請求項 9 または 10 に従う方法。

## 【請求項 12】

粒子中に流動化剤を備えることを含む、請求項 9 ~ 11 のいずれか 1 項に従う方法。

## 【請求項 13】

混合物がフィルターマット (Filter mat) 塔で噴霧乾燥される、請求項 9 ~ 12 のいずれか 1 項に従う方法。 20

## 【請求項 14】

乾燥された混合物を顆粒化段階に付することなく、該乾燥された混合物が包装される、請求項 9 ~ 13 のいずれか 1 項に従う方法。

## 【請求項 15】

中鎖トリグリセリド油、泡安定剤、および 1 以上の追加の成分の水性混合物を用意すること、そしてその後に該水性混合物を乾燥し、それによって粉末組成物を形成することを含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に従う組成物を調製する方法。

## 【請求項 16】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に従う組成物を含んでいる食品。 30

## 【請求項 17】

飲料からなる群から選択される、請求項 16 に従う食品。

## 【請求項 18】

アイスコーヒー、冷コーヒー味飲料、アイスティー、冷チョコレート飲料、冷フルーツ飲料、冷スポーツ飲料、冷エネルギー飲料、冷健康飲料、冷乳飲料、冷スープ、冷ソース、冷アルコール含有飲料およびミルクセーキから、飲料が選択される、請求項 17 に従う食品。

## 【請求項 19】

インスタント飲料からなる群から選択される、請求項 18 に従う食品。

## 【請求項 20】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に従う組成物を発泡剤またはトッピングとして使用する方法。 40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、食品、特に飲料製品に使用される粉末状、冷水可溶性 / 冷水分散性、発泡性組成物に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

乳製および非乳製の粉末発泡剤 (粉末フォーマー)、並びに (乳製) 粉末トッピングは、 50

従来技術で周知であり、長年にわたり広く使用されている。粉末発泡剤/粉末トッピングの典型的な成分は、脱脂乳(スキムミルク)、(乳)タンパク質、脂質、炭水化物、安定剤、乳化剤、流動化剤および加工デンプンである。

【0003】

粉末発泡剤は、上述の成分(の一部)を含有する水中油型エマルジョンを噴霧乾燥することによって好適に製造され、閉じ込められたガスを含んでいる。製造の際、エマルジョンが噴霧ノズルを通過する直前に、該ガスはエマルジョンに注入される。粉末トッピングも通常、上述の成分(の一部)を含有する水中油型エマルジョンを噴霧乾燥することによって製造されるが、閉じ込められたガスを有していない。

【0004】

製品中の脂質は普通、ラウリン系油脂、たとえば(水素化)ココナツ油およびパーム核油に基づいている。発泡剤中の脂質の風味および香気は、好ましくは淡白(ブランド)からクリーミーなココナツ様までになければならない。さらに、貯蔵寿命が長いことが望ましい。

【0005】

普通、粉末発泡剤/粉末トッピングは、コーヒーおよび茶のような熱い飲料には急速に分散/溶解される。これらはその白色化能力の故に使用され、風味および口当たりを提供する。

【0006】

さらに、粉末発泡剤/粉末トッピングは、熱い飲料上に泡層を生成するために使用されることができる。発泡剤では、一般に粉末発泡剤の分散/溶解の間に、閉じ込められたガスが放出されることによって、これは得られる。トッピングでは、泡層は普通、粉末トッピングの分散/溶解の間またはその直後に機械的調製によって得られる。たとえば、自動販売機内で、またはコーヒーマグ内の小さいミキサーを用いて、これは行われることができる。

【0007】

従来からの粉末発泡剤/粉末トッピングを冷たい飲料に、特に周囲温度、たとえば約25以下の温度で使用すると、粉末発泡剤/粉末トッピングは分散性または可溶性でないか、あるいは殆どそうではない。添加後、脂肪の塊を含んでいる粉末発泡剤/粉末トッピングの有意な部分は一般に、飲料の表面上に浮いたままでいる。従来発泡剤によっては、閉じ込められたガスの少量のみが放出される。たとえ泡が形成されたとしても、溶解されていない粉末および脂肪の塊を有する、ごく小さいかつ一様でない泡層を、これはもたらず。したがって、従来発泡剤およびトッピングは、冷たい飲料に使用するのに適していない。

【0008】

粉末冷水分散性クリームは既に公知であり、たとえば従来粉末クリーマーの表面上に少量のレシチンを噴霧することによって製造される。これは、粉末クリーマーの湿潤性を改良し、改良された冷水分散性/冷水可溶性をもたらす。しかし、頂部に所望の泡層を有する用途品では、レシチンの使用は望ましくない。レシチンの界面活性特性は、(冷)飲料の頂部にある泡層におよび泡層の安定性に、かなりの、時にははなはだしい悪影響を及ぼすことがある。

【0009】

粉末冷水分散性の発泡剤/トッピングを製造する上の問題を解消するための可能な解決策は、特定の油の使用に関連している。20未満、好ましくは0未満の融点を有する食用油を使用すると、粉末冷水分散性発泡剤/トッピングが開発されることができる。

【0010】

欧州特許出願公開第923301号は、タンパク質、甘味料および低融点食用油、たとえば高含有量のオレイン酸を有するトリグリセリドに基づいた、顆粒化された粉末クリームについて記載する。実施例によると、高オレインヒマワリ油に基づいていて、レシチンで被覆された顆粒化粒子は、冷水可溶性である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 1 】

しかし、冷飲料、たとえば冷コーヒー飲料、冷ティー飲料および冷チョコレート飲料では、粉末発泡剤／粉末トッピングの風味は非常に重要である。初期の風味に加えて、風味の安定性も非常に重要である。伝統的な食用油、たとえばダイズ油、ナタネ油、およびヒマワリ油は淡白な初期風味を有さず、その上酸化に対して非常に感受性であり、これは一般に悪い風味効果をもたらす。したがって、この用途へのこれらの油の適用は満足すべきものでない。欧州特許出願公開第 9 2 3 3 0 1 号に挙げられた、いわゆる高オレイン油（すなわち、主要成分としてオレイン酸（C 1 8 : 1）を典型的には 5 0 重量% 超の濃度で有する油）、高オレインヒマワリ油および高オレインカノーラ油も、この用途に十分には適していないことが見出されている。これらは酸化に対して低度に感受性であるけれども、貯蔵寿命は依然として限定的であることが見出されている。

10

## 【 0 0 1 2 】

さらに、欧州特許出願公開第 9 2 3 3 0 1 号は、乾燥後の粒子の顆粒化を要求する。追加の製造工程を必要とし、余分なコストを持ち込むので、製造の観点からはこの要件は欠点である。

【特許文献 1】欧州特許出願公開第 9 2 3 3 0 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 1 3 】

食品、特に飲料、より特に冷飲料用の発泡剤、クリーマーまたはトッピングとして使用されることができる、新規な冷水可溶性／冷水分散性組成物を提供することが、本発明の目的である。

20

## 【 0 0 1 4 】

長期の貯蔵寿命を有する冷水可溶性／冷水分散性（発泡性）組成物を提供することが、本発明の他の目的である。

## 【 0 0 1 5 】

改良された淡白な風味および／またはクリーミー感を有する冷水可溶性／冷水分散性（発泡性）組成物を提供することが、さらに本発明の目的である。

## 【 0 0 1 6 】

加えて、冷水可溶性／冷水分散性のクリーマー、発泡剤またはトッピングとして使用されることができる組成物を調製する新規な方法を提供することが、本発明の目的である。

30

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 7 】

その粒子が特定の泡安定剤と特定の脂質との混合物から形成されて存在しているところの粒子状物質の形態をした組成物を用意することによって、1 以上の当該目的物が実現されることができることが今発見された。

## 【 0 0 1 8 】

したがって、水溶性／水分散性泡安定剤と中鎖トリグリセリド（MCT）油との混合物を含んでいる粒子を有する、粉末状、冷水可溶性／冷水分散性、発泡性組成物であって、脂質含有量の少なくとも 5 0 重量% が該中鎖トリグリセリド油によって構成されており、全脂質含有量が 5 ~ 6 0 重量% であり、ガスが粒子中に閉じ込められており、該泡安定剤が、該組成物の全重量に対して 1 0 ~ 6 0 重量% の脱脂粉乳であり、該脂質全体の融点が 1 0 未満である、前記組成物に、本発明は関する。

40

## 【 0 0 1 9 】

特に、水溶性／水分散性泡安定剤と中鎖トリグリセリド（MCT）油との混合物を含んでいる粒子を有する粉末発泡性組成物に、本発明は関する。

## 【 0 0 2 0 】

より特には、( i ) 水溶性／水分散性タンパク質、n - O S A デンプンまたはこれらの組み合わせと ( i i ) 中鎖トリグリセリド（MCT）油との混合物を含んでいる粒子を有する粉末発泡性組成物に、本発明は関する。

50

**【発明の効果】****【0021】**

本発明に従う組成物は、発泡剤またはトッピングとしての使用に非常に適していて、食品、たとえば飲料の頂部に泡立つ泡層を生成する能力があることが発見された。

**【0022】**

特に、MCT油は該組成物の冷水可溶性/冷水分散性に寄与することが発見された。本発明に従う組成物は、飲料の上にきめ細かくかつ柔らかい、それでいてしっかりした構造を有する泡を形成するのに特に適していることが発見された。

**【0023】**

本発明に従う組成物は、表面に脂肪の塊を残すことなく、かつ、粒子中に閉じ込められているかも知れないガスの効果的な放出を許して、冷たい水性液体に溶解/分散されて、泡の形成に寄与することができることが発見された。

**【0024】**

特に、本発明に従う組成物は、冷食品、特に冷飲料製品上に泡を形成するのに非常に適していることが発見された。もっとも、組成物は、暖かい食品、たとえば熱い飲物上に泡を形成するのに使用されることもできる。

**【0025】**

その中に油成分としてMCT油の代りに、非常に高含有量のオレイン酸を有する高オレイン油、たとえばヒマワリ油、ナタネ油、サフラワー油またはダイズ油が存在しているところの同等組成物よりも、良好な淡白からクリーミーなココナツ様までの風味を、本発明に従う組成物が有することがさらに発見された。

**【0026】**

加えて、本発明に従う組成物の貯蔵寿命は満足すべきものであり、MCT油が高オレイン油によって置き換えられた同等組成物の貯蔵寿命よりも通常、良好である。

**【0027】**

貯蔵寿命は、通常の貯蔵条件下に、製品が化学的および感覚的に許容できる状態を保つ期間である。この典型的な期間が経過した後、製品は許容できない化学的および感覚的な逸脱を示し始めるだろう。感覚的な逸脱、たとえば風味および臭いは試験パネルによってルーチンに測定されることができる。化学的な逸脱については、特に脂質の酸化の程度が意味される。

**【0028】**

典型的には、上述のクリーマー/発泡剤/トッピング組成物の望ましい貯蔵寿命は、少なくとも約18月間、好ましくは24月間以上である。

**【0029】**

従来技術で知られた同等組成物、たとえば欧州特許出願公開第923301号に従う組成物とは対照的に、本発明に従えば過度の負担なく、このような貯蔵寿命は到達される。このような対照組成物では、約12月間までの貯蔵寿命が達成可能であることが見出されている。

**【0030】**

さらに、本発明に従う組成物へのMCT油の使用は、特別の食品用途品、たとえば乳幼児用食品およびスポーツ栄養食品にとって非常に興味深いことが発見される。この種の用途品では、高品質の消化のよい脂肪源としてMCT油は使用される。というのは、より長鎖のトリグリセリドのような貯蔵脂肪としては、MCTは蓄えられないからである。MCTは、人のコレステロールレベルを増加しない。MCTの他の有利点は、トランス脂肪酸がないことである。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0031】**

本発明の文脈内において、水または水性液体に溶解または分散されたときに泡を形成する能力があれば、組成物は発泡性と解釈される。組成物中に閉じ込められていたガスに促進されて該組成物が溶解/分散すると、このような泡は生じることができ、この場合に該組

10

20

30

40

50

成物は発泡剤と呼ばれることができる。たとえばミキサーを用いて、ノズルを強制通過させられるジェット流によって、または手動攪拌によって粉末組成物を分散/溶解する間にまたはその後に、泡の形成は機械的に引き起こされることもできる。具体的な例は、泡を生成するために粉末組成物を自動販売システムに使用することであり、該自動販売システムは機械的に誘発された泡形成を利用している。ガスを溶液若しくは分散物中にバブリングまたは強制通過させることによって、さらなる発泡が引き起こされるすることができる。組成物をミキサーを用いた処理、攪拌またはガスのバブリングに付した際に、泡を形成する該組成物はトッピングと呼ばれることができる。

【0032】

粉末泡生成組成物が、泡安定剤および該MCT油を含んでいるクリーマー組成物に添加されるならば、該組成物も発泡性とみなされる。このような粉末泡生成組成物は、泡生成組成物グラム当たりガス3~18mlを含有することができる。

10

【0033】

もっと特に、組成物10g、好ましくは6g、より好ましくは4gが使用される、以下の標準的な発泡試験に付されたときに該組成物が少なくとも2mm厚さの泡を形成するならば、該組成物は発泡性と解釈される。

【0034】

飲料ベースとして、砂糖およびインスタントコーヒーに基づくが、ミルク成分を含まない粉末インスタントアイスコーヒー製品が使用される。該コーヒー製品は典型的には、コーヒー10~15重量%、香料および食塩1~2重量%、砂糖残余分を含んでいる。当該コ

20

- 粉末インスタントアイスコーヒー製品10gを標準試験室ビーカー(250ml、直径62mm)に入れる。
- 発泡性について試験されるべき粉末組成物(10、6または4g)を加える。これら成分を完全に混合する。
- 冷水(10 )150mlを該乾燥混合物に加え、6秒間十分に攪拌する。
- 60秒間後、泡の厚さが測定される。

【0035】

本明細書では、「冷たい」の語は、おおよそ周囲温度または周囲温度未満の条件を表すために使用される。特に、該語は約25 以下、好ましくは約20 以下、より好ましくは約10 以下から不凍温度の低さまでの温度を言うために使用される。「冷たい」条件を表すのに使用されたのよりも温度が高ければ、該条件は「暖かい」と解釈される。「熱い」の語は、特に約60 よりも高い温度、より特には70~100 の範囲内の温度を表すために使用される。

30

【0036】

発泡性組成物または発泡性成分は、冷水または冷たい水性液体に十分な量で溶解され、個別には分散されて、溶解/分散後に(および任意的に上述の助剤を使用して)該液体上に泡を形成することができるならば、該発泡性組成物または発泡性成分は冷水可溶性、個別には冷水分散性と解釈される。

40

【0037】

組成物または成分は、約20 の温度で、特に少なくとも約10g/Lの量で、より特に少なくとも約25g/Lの量で、さらにより特に少なくとも約40g/Lの量で水に溶解性/分散性であるならば、該組成物または成分は冷水可溶性、個別には冷水分散性と解釈される。攪拌下の溶解時間は、好ましくは60秒間未満でなければならない。

【0038】

「約」および「実質的に(全ての)」の語が本明細書で使用されるときは、これは少なくとも10%までの、特に5%までの、より特に2%までの偏差を含むことが意図される。

【0039】

「本質的に含まない」の語は、組成物中に特定の成分が(出願時における慣用手段によ

50

て検出可能な)痕跡量も存在しないかまたは少量のみ存在することを表すために使用される。特に、組成物が本質的に含まない成分の0.5重量%未満の量、より特に0.1重量%未満の量を示すために、この語は使用される。

【0040】

「中鎖トリグリセリド」(MCT)油の語は、一般に特定の部類の脂質を表すものと従来技術において理解される。特に、脂肪酸残基の数平均鎖長が6~12炭素原子、好ましくは8~10炭素原子の範囲にある飽和トリグリセリドまたはいくつかの飽和トリグリセリドの混合物を表すために、該語は本明細書で使用される。好ましくは、該脂肪酸残基の少なくとも大部分は、8~10炭素原子の鎖長を有する。

【0041】

分留された中鎖長脂肪酸のエステル化によってココナツ油またはパーム核油から従来技術で一般に知られた様式で、MCT油は非常に好適に調製されることができる。

【0042】

一般に、AOC S法Cc 6-25によって測定された、10 未満、好ましくは-5 未満の曇点を、MCT油は有する。

【0043】

MCT油に加えて、1以上の他の脂質が、本発明に従う組成物中に存在してもよい。食用油、たとえば高オレインヒマワリ油、高オレインナタネ油、高オレインサフラワー油、高オレインダイズ油、ココナツ油およびパーム核油を、その例は含む。

【0044】

僅かに水素化された植物油、たとえばひまわり、菜種または大豆からの油を、脂質の全重量当たり好ましくは35重量%を超えない濃度で使用することも可能である。本明細書で、「僅かに水素化された」は、該油の融点を20 未満、好ましくは15 未満に維持するのに十分なほど低い水素化を意味する。

【0045】

(MCT油でない)これらの他の油のいずれも、特に経済的な理由から使用される。

【0046】

実際には、MCT油と任意的に存在する他の脂質との比は、該混合物が周囲温度で少なくとも18月間、好ましくは少なくとも24月間またはそれ以上の期間、安定な組成物を形成するように選択される。本明細書で、「安定な」は、所望の貯蔵寿命を維持するのに十分なほど当該期間、酸化に対して抵抗性があることとして定義される。特に、該脂質混合物の(ISO 6321:1991のスリップ点(slip melting point))によって測定される)融点が約20 未満、好ましくは約10 未満、より好ましくは約0 未満であるように、該比は選択される。

【0047】

全脂質含有量の約25重量%~100重量%がMCT油によって構成されている発泡性組成物で、良好な結果が達成された。さらに改良された貯蔵寿命および/または風味のためには、脂質含有量の少なくとも約50重量%がMCT油によって構成されていることが好まれる。

【0048】

全組成物(乾燥重量)の百分率としての全脂質含有量は約5~60重量%、より好ましくは約10~50重量%である。

【0049】

望ましい風味および白色化の強さの観点から、少なくとも約15重量%の脂質含有量が大いに好まれる。

【0050】

望ましい特性および経済性の点から、特に風味および白色化の強さがいくぶんかすかであることが望まれるならば、約30重量%までの含有量が非常に申し分ないことが発見された。脂質30重量%超の含有量を有する組成物は、典型的には風味および白色化の強さに非常に富んでいる。

10

20

30

40

50

## 【0051】

水溶性／水分散性泡安定剤としては、任意の食品用泡安定剤が使用されることができる。好ましくは、該泡安定剤は、該組成物が冷食品、たとえば冷飲料に溶解／分散されると形成されるかも知れないエマルジョンを安定化するためのエマルジョン安定剤でもある。

## 【0052】

特に、任意の食用の水溶性または水分散性タンパク質が使用されることができる。好ましくは、乳タンパク質、植物由来タンパク質またはこれらの混合物が、水溶性／水分散性タンパク質として存在する。ダイズタンパク質およびコムギタンパク質は、好適な植物由来タンパク質の例である。特に好適な乳タンパク質の例は、ホエイタンパク質およびカゼインおよびカゼイン塩、並びにとりわけこれらの組み合わせである。

10

## 【0053】

タンパク質の他に、化学的に加工されたデンプン、特にデンプンのエステル誘導体、好ましくはアルケニルコハク酸、たとえばC6～C12アルケニルコハク酸によって誘導体化されたデンプンを泡安定剤として使用することが可能である。本発明に従う組成物中で好まれる加工デンプンはn-O S Aデンプンである。n-O S Aデンプンは、n-オクテニルコハク酸によって加工されたデンプンの略語である。デンプンのアルケニルコハク酸誘導体、たとえばn-O S Aデンプンは、親水性ワックス状トウモロコシデンプンとアルケニルコハク酸残基、好ましくはその酸無水物との共有結合複合体を形成することによって調製されることができる。当該デンプンの生成は、通常、水中アルカリ性条件下に起きる。アルケニルコハク酸基、特にn-オクテニルコハク酸基のモルパーセント置換度は、約2～3%（すなわち、平均してデンプン中の単糖単位の約2～3%がアルケニルコハク酸残基を含んでいる。）の範囲にあることができる。該デンプン、特にn-O S Aデンプンの分子量は、好ましくは約5,000kDaを超えている。好適なn-O S Aデンプンは、たとえばNational Starch社からHi Cap 100の商品名で商業的に入手できる。当該デンプンは、上述のタンパク質と同じような濃度で存在することができる。

20

## 【0054】

好まれる実施態様では、本発明に従う組成物は、水溶性／水分散性タンパク質源として粉乳を用いて作られた。脱脂粉乳が特に好まれる。より良好な冷水可溶性の故に、脱脂粉乳は、全脂粉乳と比較して好都合と考えられる。これは脱脂乳中のバター脂肪が低量の故であると推測される。バター脂肪は冷水可溶性に、とりわけ高濃度において悪影響を及ぼし得る。

30

## 【0055】

脱脂粉乳約70重量%まで、特に脱脂乳約10～60重量%を含有する発泡性組成物で、良好な結果が達成された。乳中に存在する乳タンパク質に加えて、任意的に追加の（乳）タンパク質が、特に該組成物の全重量当たり約10重量%までの量で添加されてもよい。本発明に従う組成物中の全泡安定剤含有量、特に全タンパク質含有量は、好ましくは全重量当たり約35重量%まで、より好ましくは約1～30重量%、さらにより好ましくは該組成物の全重量当たり約5～20重量%である。

## 【0056】

任意的に、本発明に従う組成物は、1以上の追加の成分を含む。当該成分は、泡安定剤、特に水溶性／水分散性タンパク質とMCT油との混合物中に存在することができる。これは該粒子の別の層として存在してもよく、および／またはこれは該組成物中の別の粒子（の一部）として存在してもよい。

40

## 【0057】

好ましくは、マトリックス物質、甘味料、乳化剤、安定剤、流動化剤およびデンプンからなる群から選択された少なくとも1の追加の成分が存在する。

## 【0058】

粉末組成物の自由流動特性を改良するために、追加のマトリックス物質が、MCT油と泡安定剤との混合物中に存在することができる。追加のマトリックス物質の好まれる例は、

50

炭水化物、たとえば単糖類、（特に2～10の単糖単位を有する）オリゴ糖類および（特に10超の単糖単位を有する）多糖類であり、これらのブレンドも含む。

【0059】

非常に好適なのは、炭水化物、たとえばグルコースシロップ、グルコース、ラクトース、スクロース、フラクトース、マルトデキストリン等、およびこれらの糖類の混合物である。グルコースシロップおよびラクトースが特に好適である。というのは、これらの炭水化物は非吸湿性および自由流動性粉末を用意するのに非常に効果的だからである。

【0060】

単独あるいは他の糖類との組み合わせで、特により低度の甘さを持つ製品が所望であれば、マルトデキストリンも使用されることができる。

10

【0061】

存在する場合には、追加のマトリックス物質、たとえば炭水化物の含有量は、好ましくは粉末組成物の全重量当たり少なくとも約5重量%である。粉末組成物当たり約60重量%までの含有量で、良好な結果が達成された。高い白色化強さおよび/または濃厚な乳のような風味のためには、追加のマトリックス物質の濃度は、好ましくは20重量%未満である。高い白色化強さおよび濃厚な乳のような風味のためには、本発明に従う組成物は、より好ましくは追加のマトリックス物質を本質的に含まない。

【0062】

該組成物は、有効な量の1以上の人工甘味料（高甘味度甘味料）、たとえばサッカリン、シクラメート、アセサルフェーム、L-アスパルチルに基づいた甘味料、たとえばアスパルテム、およびこれらの混合物も含有することができる。その化合物の甘味の強さおよび所望の甘味効果に応じて、当業者は好適な濃度を選択することを知っているだろう。

20

【0063】

泡安定剤、たとえばタンパク質に加えて、該組成物の機能、たとえば該組成物の白色化の強さおよび/またはクリーミーさに影響を与えるために、乳化剤が使用されてもよい。乳化剤の好まれる例は、脂肪酸のモノおよびジグリセリド、脂肪酸のモノおよびジグリセリドの酢酸エステル、脂肪酸のモノおよびジグリセリドの乳酸エステル、脂肪酸のモノおよびジグリセリドのクエン酸エステル、脂肪酸のモノおよびジグリセリドの酒石酸エステル、または上述のエステルの混合物、脂肪酸のスクロ-スエステル、ステアロイル-2-乳酸ナトリウム並びに脂肪酸のソルビタンエステルであり、これらの混合物も包含する。0

30

【0064】

泡安定性に有害な、添加された乳化剤を本質的に含まない組成物で、発泡に関して良好な結果が実現された。特に、添加された乳化剤、たとえばレシチンの存在は泡の形成または品質に非常に有害であり、一方、それがないと十分な溶解/分散が実現され、非常に安定な泡が得られることが発見された。

【0065】

流れ特性を改良するために、粒子表面は流動化剤、たとえば二酸化ケイ素、アルミノケイ酸ナトリウムまたはリン酸三カルシウムを施与されてもよい。比較的低い量、たとえば全重量当たり約0.1～0.5重量%が一般に十分である。

40

【0066】

泡および/またはエマルションの安定性を高めるために、安定剤が使用されてもよい。安定剤の好まれる例は、シトレート、オルトホスフェート、ジホスフェート、トリホスフェートおよびポリホスフェートのカリウムまたはナトリウム塩である。安定剤の全濃度は、好ましくは約0.1～3.0重量%である。

【0067】

該粒子中にいくらかの水が存在してもよい。好ましくは、該組成物の水含有量は約3.5重量%未満である。

【0068】

50

さらに、香味料、着色剤、酸化防止剤、および発泡剤またはトッピングに慣用される他の添加剤から選択された1以上の添加剤が存在してもよい。当該添加剤の全量は通常、1.0重量%未満である。

【0069】

該粒子の大部分は好ましくは、包絡円によって測定された、1.5mm未満の直径を有する。より好ましくは、実質的に全ての粒子は1.5mm未満、特に1.2mm未満、より特に約0.8mm未満の直径を有する。実際には、該粒子の少なくとも大部分が、より好ましくは本質的に全ての粒子が少なくとも約0.05mmの直径を有することが好まれる。

【0070】

該粒子は実質的に稠密、すなわち実質的に非多孔性であり、たとえば400g/L超の密度を有することができる。あるいは、ガスが該粒子中に閉じ込められて、(閉鎖された)孔を有する粒子をもたらしてもよい。ガスが該粒子中に閉じ込められている場合には、その密度は稠密粒子についてよりも低い。好ましくは、閉じ込められたガスを有する粒子の密度は約100~300g/Lである。原則として、食物への使用に適した任意のガスが使用されることができる。非常に好適なのは、窒素、二酸化炭素、空気およびこれらの混合物である。

【0071】

本発明はさらに、本発明に従う組成物を含んでいる食物製品に関する。その上、当該製品は一般に乾燥形態をした食品(たとえば飲料濃縮物等)を包含する。

【0072】

該食品は好ましくは、飲料、特にインスタント飲料からなる群から選択される。より好ましくは、該飲料はアイスコーヒー、(冷)コーヒー味飲料、アイスティー、(冷)チョコレート飲料、(冷)フルーツ飲料、(冷)スポーツ飲料、(冷)エネルギー飲料、(冷)健康飲料、(冷)乳飲料、(冷)スープおよび(冷)ソース、(冷)アルコール含有飲料並びにミルクセーキから選択される。

【0073】

食品中の発泡性粉末組成物の量は、好ましくは該食品の乾燥重量当たり約5重量%~約95重量%、より好ましくは約15~60重量%である。

【0074】

本発明はさらに、中鎖トリグリセリド、泡安定剤、たとえばタンパク質または化学的に加工されたデンプン、および任意的な1以上の追加の成分の水性混合物を用意すること、そしてその後該水性混合物を乾燥し、それによって粉末組成物を形成することを含む、特許請求の範囲の請求項1~12のいずれか1項に従う組成物を調製する方法に関する。該工程条件は、たとえば欧州特許出願公開第923301号に記載された方法から、必要な変更を加えて導かれることができる。

【0075】

該水性混合物の全重量当たり約75重量%まで、好ましくは約50~70重量%の(最終的に該粒子を形成する)該組成物の成分の全濃度まで、所要の成分を水に、たとえば混合槽中で添加することによって、該水性混合物は非常に好適に用意されることができる。

【0076】

該水性混合物は好ましくは、高められた温度、たとえば約55~75の範囲の温度、より好ましくは約70までの温度を有する。

【0077】

該混合物は、たとえば加圧によって均質化されてもよい。非常に好適なのは、多段階均質化であり、その場合該混合物はまず比較的高圧力、たとえば約100~300バールの範囲の圧力に付され、そしてその後比較的低圧力、たとえば約20~50バールの範囲の圧力に付される。

【0078】

それから好ましくは、たとえば約70~90の温度で適当な時間、該混合物は低温殺

10

20

30

40

50

菌される。当該時間は、当業者によってルーチンに決定されることができる。

【0079】

該組成物が発泡剤としての使用を意図されるならば、該水性混合物中にガスが導入されて、閉じ込められる。発泡を引き起こすのに十分な量で、好ましくは上述の標準的な発泡試験において少なくとも2mmの、より好ましくは少なくとも5mmの泡層を生じるのに十分な量で、該混合物中にガスを導入することによって、これは好適に行われることができる。

【0080】

当業者に知られたクリーマー組成物乾燥用の任意の噴霧乾燥装置によって、該水性混合物は好適に乾燥されることができる。

10

【0081】

好都合に、フィルターマット(Filtermat)噴霧乾燥塔等が利用される。当該Filtermat塔は、たとえば「Milk Powder Technology Evaporation and Spray Drying」、Vagn Westergaard著、NIRO社、デンマーク国、コペンハーゲン、第4版、1994年刊に記載されている。この塔についての記載、特に121および122ページ並びに図138が、引用によって本明細書に取り込まれる。

【0082】

このような塔内での噴霧乾燥によって、粒子の限定された顆粒化が実現され、通常、1.5mm未満、好ましくは1.2mm未満の直径を有する顆粒をもたらす。このような顆粒は、使用されたときに好都合な溶解速度を有することが発見された。

20

【0083】

ルーチンの様式で、好適な条件が決定されることができる。

【0084】

乾燥後、乾燥された粒子に流動化剤が添加されてもよい。この好適な条件も従来技術で知られている。

【0085】

粒子の乾燥後、任意的に食品と混合されて、該粒子は好ましくは、(別途の)顆粒化段階に付されることなく包装される。乾燥後の顆粒化段階を省くことによって、該組成物の製造が簡略化されるという点で、これは追加の利点をもたらす。

30

【0086】

本発明は、以下の実施例によってこれから例証される。

【0087】

#### 実施例 1

ある量の水が、水中油型エマルジョン中乾燥固形分約60%を得るように調整されて、混合槽に加えられた。温度が約60℃まで増加された。得られる粉末発泡剤約35重量%をもたらす量で、脱脂粉乳が該混合槽に加えられた。該脱脂粉乳を分散/溶解した後、得られる粉末発泡剤約22重量%をもたらすような量で、MCT油が該混合槽に加えられた。得られる粉末発泡剤約41重量%をもたらす量で、グルコースシロップが該混合槽中の混合物に加えられた。得られる粉末発泡剤約2重量%をもたらす量で、リン酸2カリウムが該混合槽中の混合物に加えられた。

40

【0088】

全ての成分が完全に分散/溶解した後、約60℃において2段階で該混合物は均質化された。第一段階の圧力は約160バール、第二段階は約30バールであった。均質化後、約80℃において約1分間、該水中油型エマルジョンは低温殺菌された。低温殺菌後、上述の標準的な発泡試験において約8mmの泡層をもたらすような量で、ガス(二酸化炭素)が注入された。

【0089】

その後、閉じ込められたガスを含んでいる該エマルジョンは、Filtermat噴霧塔にポンプで送られ噴霧乾燥されて、約1.5mmより小さい粒子サイズを有し、水分量最

50

大 3 . 5 重量%を含有する粉末発泡性組成物をもたらした。良好な流動性を得るために、噴霧乾燥直後に二酸化ケイ素約 0 . 5 %が添加された。

【 0 0 9 0 】

上述の試験で発泡特性が評価された。頂部に泡立つ泡層を有するアイスコーヒーが生成された。

【 0 0 9 1 】

泡高さは閉じ込められたガスの量に依存し、閉じ込められたガスの量に応じて通常 2 ~ 2 5 mmであることが見出される。該泡は、きめ細かくかつ柔らかい構造を有するが、それでもなおしっかりしていた。

【 0 0 9 2 】

#### 実施例 2 ( 参照例 )

M C T 油の代わりに水素化ココナツ油を含有する以外は実施例 1 に記載されたように粉末組成物が製造された。

【 0 0 9 3 】

#### 実施例 3

実施例 1 についてと同じ条件下に該粉末組成物を試験すると、頂部に泡立つ泡層が生成されなかった。それどころか、溶解されていない粉末および脂肪の塊が表面上に浮いている、ごく僅かで一様でない泡層のみが観察された。

【 0 0 9 4 】

飲料ベースとして、炭水化物(とりわけ砂糖、デキストロースおよびラクトース)および低脂肪ココア粉末に基づくが、牛乳成分を含まない粉末インスタントチョコレート飲料製品が使用された。該チョコレート飲料製品は、低脂肪ココア粉末 1 5 ~ 2 0 重量%、乳化剤、食塩、ビタミンおよび香料 1 ~ 3 重量%、炭水化物残余部を含んでいた。当該チョコレート飲料製品は、たとえば K r u g e r 社または N e s t l e 社から商業的に入手できる。

【 0 0 9 5 】

標準実験室ビーカー( 2 5 0 m l、直径 6 2 m m )に入れられた粉末インスタントチョコレート飲料製品 1 0 g に、

- 発泡性について試験されるべき該粉末組成物( 6 g )が添加された。
- これら成分は完全に混合された。
- 冷水( 1 0 ) 1 5 0 m l が該乾燥混合物に加えられ、6 秒間十分に攪拌された。
- 6 0 秒間後、泡厚さが測定された。

【 0 0 9 6 】

上述の標準的な発泡試験によって該粉末組成物を試験すると、頂部に泡立つ泡層を有する冷チョコレート飲料が生成された。泡高さは、閉じ込められたガスの量に依存し、閉じ込められたガスの量に応じて通常 2 ~ 2 5 m m である。該泡は、きめ細かくかつ柔らかい構造を有するが、それでもなおしっかりしていた。

【 0 0 9 7 】

#### 実施例 4

以下の成分を含有する以外は、実施例 1 に記載されたように粉末発泡剤が製造された。

M C T 油 3 0 %

脱脂乳(粉末) 1 8 %

カゼイン 2 %

グルコースシロップ 4 8 %

リン酸 2 カリウム 2 %

【 0 0 9 8 】

#### 実施例 5

ある量の水が、水中油型エマルジョン中乾燥固形分約 5 5 %を得るように選択されて、混合槽に加えられる。温度が約 7 0 まで増加される。得られる粉末発泡剤約 4 1 重量%をもたらすような量で、脱脂粉乳が該混合槽に加えられる。該脱脂粉乳を分散/溶解した後

10

20

30

40

50

、得られる粉末発泡剤約 2.7 重量% をもたらす量で、グルコースシロップが該混合槽中の混合物に加えられる。得られる粉末発泡剤約 3.0 重量% をもたらすような量で、MCT 油が該混合槽に加えられる。得られる粉末トッピング約 1.5 重量% をもたらす量で、リン酸 2 カリウムが該混合槽中の混合物に加えられる。

【0099】

全ての成分が完全に分散/溶解された後、約 70 において 2 段階で該混合物は均質化される。第一段階の圧力は約 160 パール、第二段階は約 30 パールである。均質化後、約 80 において約 1 分間、該水中油型エマルションは低温殺菌される。

【0100】

該エマルションは、次に Filtermat 噴霧塔にポンプで送られ噴霧乾燥されて、約 1.5 mm より小さい粒子サイズを有し、水分量最大 3.5 重量% を含有する発泡剤粒子の粉末をもたらす。良好な流動性を得るために、噴霧乾燥直後に二酸化ケイ素約 0.5 % が添加される。

10

【0101】

(とりわけ砂糖およびインスタントコーヒーに基づいた) 伝統的な粉末インスタントアイスコーヒー製品が、上述の粉末トッピングと約 3 : 2 の比でブレンドされる。

【0102】

この乾燥混合物約 15 g が、長い飲用グラスに入れられる。冷水 (10 ) 150 ml が該乾燥混合物に加えられ、小さい機械式ミキサーが使用されて、泡立つ泡層が調製される。数秒間後に、頂部に泡立つ泡層を有するアイスコーヒーが生成される。泡を調製するのに使用される機械的エネルギーの量および該粉末トッピング中の乳 (タンパク質) の量に、泡高さは依存する。

20

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-107927(JP,A)  
特開2003-169630(JP,A)  
特表2000-516096(JP,A)  
国際公開第03/090559(WO,A1)  
国際公開第03/026616(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 1/03  
A23C 11/00  
A23F 5/24  
A23L 2/00  
WPIDS(STN)  
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)  
G-Search  
食品関連文献情報(食ネット)