

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-508829

(P2010-508829A)

(43) 公表日 平成22年3月25日 (2010.3.25)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
<b>A 2 3 G</b>	<b>4/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 2 3 G</b>	3/30	4 B 0 1 4
<b>A 2 3 G</b>	<b>3/34</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 2 3 G</b>	3/00	1 0 1
<b>A 2 3 L</b>	<b>1/30</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 2 3 L</b>	1/30	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2009-535570 (P2009-535570)	(71) 出願人	509129831
(86) (22) 出願日	平成19年11月9日 (2007.11.9)		トムス グルッペン アクティーゼルスカ ブ
(85) 翻訳文提出日	平成21年6月29日 (2009.6.29)		デンマーク国, デーコー 2 7 5 0 パレ ルプ, トムス アレ 1
(86) 国際出願番号	PCT/DK2007/050167	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開番号	W02008/055510		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成20年5月15日 (2008.5.15)	(74) 代理人	100077517
(31) 優先権主張番号	PA200601464		弁理士 石田 敬
(32) 優先日	平成18年11月9日 (2006.11.9)	(74) 代理人	100087413
(33) 優先権主張国	デンマーク (DK)		弁理士 古賀 哲次
(31) 優先権主張番号	60/858, 221	(74) 代理人	100111903
(32) 優先日	平成18年11月9日 (2006.11.9)		弁理士 永坂 友康
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100102990
			弁理士 小林 良博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 甘い菓子類製品

## (57) 【要約】

本発明は甘い菓子類製品、特に砂糖及びカロリー含有量が低減された甘い菓子類製品に関する。本発明は更にこのような製品の製造法、少なくとも1つの高甘味度甘味料、少なくとも1つのテクスチャー付与剤、及び2つ又はそれ以上の低カロリー膨張剤を含むゲル状低カロリーの甘い菓子類製品に関する。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも 1 つの高甘味度甘味料、少なくとも 1 つのテクスチャー付与剤、及び 2 つ又はそれ以上の低カロリー膨張剤を含むゲル状低カロリーの甘い菓子類製品。

**【請求項 2】**

前記製品がポリデキストロース、オリゴフルクトース及び難消化性デキストリンの組み合わせを含む、請求項 1 に記載の菓子類製品。

**【請求項 3】**

前記製品が 5 ～ 50 % (重量) ポリデキストロース、1 ～ 15 % (重量) オリゴフルクトース、及び 1 ～ 15 % (重量) 難消化性デキストリンを含む請求項 2 に記載の菓子類製品。

10

**【請求項 4】**

ゼラチン、ペクチン、カラギーナン、アラビアゴム、アガー アガー、デンプン、加工デンプン、及びそれらの混合物から選択される少なくとも 1 つのテクスチャー付与剤を含む、請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の菓子類製品。

**【請求項 5】**

5 ～ 50 % (重量) テクスチャー付与剤を含む請求項 4 に記載の菓子類製品。

**【請求項 6】**

高甘味度甘味料が金属イオンを部分的又は完全に有さない請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の菓子類製品。

20

**【請求項 7】**

アスパルテーム-アセスルファム塩を含む請求項 6 に記載の菓子類製品。

**【請求項 8】**

1 つ又はそれ以上の香味料を含む請求項 1 ～ 7 の何れか一項に記載の菓子類製品。

**【請求項 9】**

甘い香味料として認識される香味料を含む請求項 8 に記載の菓子類製品。

**【請求項 10】**

前記製品が酸を含む請求項 1 ～ 9 の何れか一項に記載の菓子類製品。

**【請求項 11】**

前記製品が糖及び糖アルコールを有さない請求項 1 ～ 10 の何れか一項に記載の菓子類製品。

30

**【請求項 12】**

前記製品がテクスチャー付与剤としてエンドウ豆デンプンを含む請求項 1 ～ 11 の何れか一項に記載の菓子類製品。

**【請求項 13】**

請求項 1 ～ 11 の何れか一項に記載のゲル状低カロリー菓子類製品を製造する方法であって、前記方法は 2 つ又はそれ以上の低カロリー膨張剤と少なくとも 1 つの高甘味度甘味料及び少なくとも 1 つのテクスチャー付与剤を混合することを含む製造方法。

**【請求項 14】**

前記方法により製造された製品が少なくとも 1 月間室温で保存される、請求項 12 に記載の方法。

40

**【請求項 15】**

前記方法により製造された製品がビニール袋に包装された、請求項 12 に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は甘い菓子類製品の分野に関する。特に、砂糖及びカロリー含有量を低減した甘い菓子類製品に関する。更に、本発明はそのような製品の製造法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

50

従来の甘い菓子類製品は主たる原料として、砂糖を含むゲル状／煮詰められた塊を含む。砂糖は甘味を与え膨張させる効果がある。砂糖は又、カロリー含有量（約 4 k c a l / g）が比較的高く、消費時に血中グルコースを比較的速度く上昇させる。後者 2 つの効果は体重を気にする人及び／又は糖尿病を患う人及び／又は低炭水化物食にこだわる人には望ましくない。

#### 【 0 0 0 3 】

従来の甘い菓子類製品に関連する問題の解決法は、砂糖を完全に又は部分的に糖アルコールに代替することである。糖アルコールも又、甘味を与え膨張させる効果がある。糖アルコールの消費は血中グルコースの急な上昇を起こさず、カロリー含有量もテーブルシュガーのカロリー含有量と比べてかなり低減（通常約 1 5 % ~ 5 0 %）されている。そのため本製品は、場合によっては糖尿病患者と体重を気にする消費者に推奨される。しかし、デンマーク等のように多くの地域では、糖尿病患者のための砂糖の代用として、糖アルコールの使用は推奨されていない。その上、糖アルコールは好ましくない緩下作用があり、そして多くの消費者は糖アルコール含有製品のカロリー含有量が糖含有製品のカロリー含有量に比較して十分低減されているとは考えていない。

10

#### 【 0 0 0 4 】

糖アルコールを含まない、様々な甘い低カロリー製品が従来技術で示唆されている。U S 6 4 2 3 3 5 8 8（特許文献 1）及び E P 1 6 2 9 7 3 0（特許文献 2）は、線維と高甘味度甘味料との組合せからなる、低カロリーのテーブルシュガー代用品に関する。

20

#### 【 0 0 0 5 】

E P 1 2 1 0 8 8 0（特許文献 3）は食品でのスクラロースの使用、そして特に不快な味をマスキングするスクラロースの能力を開示する。例えばポリデキストロースのような他の甘味料を使用してもよい。トレハロース、シロップ及びスクラロースを使用するハードキャンディの製造方法が開示されている。

#### 【 先行技術文献 】

#### 【 特許文献 】

#### 【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 U S 6 4 2 3 3 5 8 8

【 特許文献 2 】 E P 1 6 2 9 7 3 0

【 特許文献 3 】 E P 1 2 1 0 8 8 0

30

#### 【 0 0 0 7 】

食物繊維及び高甘味度甘味料を含むチューインガムも従来技術で知られている。チューインガムは本質的に水溶液不溶性であって噛むことだけを目的とし、経口摂取を目的としていないガムベースを含む。

#### 【 発明の概要 】

#### 【 発明が解決しようとする課題 】

#### 【 0 0 0 8 】

しかし、ゲル状の低カロリー菓子類製品の分野では、これまでに糖アルコール及び砂糖以外の適当な膨張剤を見いだすことはできていない。その説明として最もありそうなのは、どの代用品も許容できる知覚特性（食感（t e x t u r e）、口触り（m o u t h f e e l）等）及び消化特性を有する菓子類にならないということであろう。特に、この問題は工業規模の菓子類製品製造と関連して明らかにされている。そのため従来技術において、従来の砂糖低減又は砂糖不使用の菓子類製品と比較してかなりカロリー含有量が低減された、低カロリーのゲル状菓子類製品に対して大きな需要がある。更に従来技術において、望ましくない緩下作用及び／又は鈍化作用及び／又は望ましくない風味の損失（o f f - t a s t e）を低減した低カロリーのゲル状菓子類製品に対して大きな需要がある。更に従来技術において、これらの有利な特性と許容可能な保存期間とを組み合わせた製品に対する需要がある。潜在的な消費者として、糖尿病患者及び／又は体重を気にする人及び／又は肥満の人を含めた甘い菓子を好む人が含まれるので、このような製品に対する世界市場は潜在的に非常に大きい。

40

50

## 【 0 0 0 9 】

従来技術において、通常の消費時に著しい消化障害を起こさずこのような製品は好ましくは従来の装置を用い従来の方法により製造可能な低カロリーのゲル状製品に対する需要が存在する。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 0 】

上記の課題は、2つまたはそれ以上の低カロリー膨張剤と少なくとも1つのテクスチャー剤 (texturing agent) 及び少なくとも1つの高甘味度甘味料とを組合せることによって、糖アルコール及び砂糖を部分的又は完全に代替することで解決される。

## 【 0 0 1 1 】

従って本発明は、高甘味度甘味料及び2つ又はそれ以上の膨張剤を含むゲル状の低カロリー菓子類製品に関する。本製品は驚くべきことに、優れた知覚特性と許容可能な保存期間を有する。砂糖及び/ポリオール類をベースとする製品と比較して、本発明に係る製品は更にカロリー含有が低減される一方で、例えば緩下作用及び/又は鈍化作用のような望ましくない作用が低減、好ましくは著しく低減又は回避される。本発明は更にこのような製品を製造する方法に関する。

## 【 0 0 1 2 】

定義：

ゲル状低カロリーの甘い菓子類製品：ゲル状菓子製品類は、例えばガム及びゼリー、リコリス、その他の成形又は押出し製品のような、ソフト及び/又はチュアブル及び/又はグミ様の甘いキャンディー製品を含む固形の食品組成物である。いくつかの製品（例えばトローチ）は摂取する前はむしろ固く、幾分パリパリ又はサクサクしているが、口中で唾液に触れると徐々に比較的ソフト/チュアブルになる。

## 【 0 0 1 3 】

本製品は加熱した塊をベースとし、次いで、例えば押出し又は成形及び/又は空気を包含させてもよい。本製品は、例えば、任意に非ゲル状/煮詰められていない砂糖の塊を充填した押出し製品のような組み合わせ製品でもよい。又は、例えばリコリスの詰め合わせのような積層した組み合わせ製品でもよい。ドラジェタイプの菓子、すなわち、パリパリした外層を有する煮詰めた菓子製品 (panned confectionery products) でもよい。本発明に係るゲル状の低カロリー菓子類製品の重要な特徴は、カロリー含有量が、砂糖を主にベースとする製品及び/又は糖アルコールをベースとする従来の砂糖不使用の製品と比較して、かなり低減されていることである。ゲル状の低カロリー菓子類製品は従って、従来の製品類及び/又は主として糖アルコールをベースとした製品類と比較して、少なくとも30%、好ましくは少なくとも35%、更に好ましくは少なくとも40%、より好ましくは少なくとも45%、最も好ましくは少なくとも50%カロリー含有量が低減されている。特に好ましい態様では、カロリー含有量は50~90%、例えば60~70%に低減されている。低減されたカロリー含有量は実施例6で使用されたカロリー値に準じて計算されている。もし別のカロリー値をカロリー含有量低減のための計算に使用すると、若干異なる結果が得られるかもしれない。

## 【 0 0 1 4 】

本発明に係るゲル状の低カロリー菓子類製品のもう1つの特徴は、ゲル化/煮詰め処理に関連して形成された三次元の分子ネットワークを有し、このネットワークが弾性を有する製品をもたらすような固形食品組成物である。三次元ネットワークは通常、菓子組成物の塊を煮詰める前にテクスチャー付与剤/充填剤を添加することによって与えられる。実際、本発明に係る菓子類製品はテクスチャー付与剤が存在しない場合、固体状というよりむしろ流動体であろう。菓子類製品は固すぎてもいけないし、そして本質的に結晶及び/又は不定形の構造を有するように見える製品は本発明では望ましくないことをここで理解しておくべきである。一般的に、ゲル状の低カロリー菓子類製品は含水量が約5~30%、好ましくは15~25%である。

## 【 0 0 1 5 】

別の菓子類製品、例えばヌガーやチョコレート等には、脂質含有量及び／又は脂質分子構造が一般的に製品の食感に寄与するような量の脂質が含まれる。しかし、本発明によると脂質物質は通常少量だけ、好ましくは微量だけ存在し、脂質物質が製品の食感又は体積へ著しく寄与することはない。本発明では、脂質は一般的に製品の艶出し及び／又は香味料／含有物／コーティングの添加、例えばチョコレート、ヌガー、キャラメル、ナッツ類、ヨーグルト、ミルク成分等に関連して開示されている。本発明に係る製品の総脂質含有量は好ましくは約10重量%をこえない。より好ましくは、脂質含有量は9、8、7、6、5、4、3、2、又は1%を超えない。本発明に係る製品の総脂質含有量は、最も好ましくは1重量%より少ない。

#### 【0016】

本発明に係る菓子類製品は、訓練された官能検査員により甘いと認識されることが、最終的な必要条件である。

#### 【0017】

##### ガム及びゼリー：

ガム及びゼリーは噛み応えがある硬い菓子類で、しばしば「ワインガム」、「ガムドロップ」等と呼ばれる。ガム及びゼリーは水、砂糖、（及び／又は糖アルコール）、着色料（任意で）、香味料及びテクスチャー付与剤を含む加熱した塊をベースとして製造される。加熱した塊は様々な処理をほどこしても良い。例えば、泡立てても良く、その結果空気を含んだ及び／又は「泡沫状（foamy）」製品としても良い。「マシュマロ様」の菓子類製品を得たいなら、「スポンジ様」の食感を改善するために更に卵白のような「泡立

#### 【0018】

リコリス：リコリス（Liquorice/licorice）ペーストは様々なリコリスキャンディに見られる。しかし、これらのキャンディーの幾つかはアニス油でその味を補っており、実際のリコリス含有量は相当低いことに注意すべきである。同様な風味のハーブ及び香辛料として、その他にスターアニス、そしてメントールが含まれる。様々なリコリスキャンディが世界中で製造されている。アメリカ合衆国で、最も一般的な形のリコリスキャンディは黒いリコリスとして知られており、そして通常は噛み応えのあるローブ状又はチューブ状である。イギリス連邦では、種々のリコリスキャンディの混合物はリコリスの詰め合わせとして知られている。オランダ及び北欧諸国では、リコリスキャンディは塩味のものもあり、リコリス抽出物と共に塩化アンモニウムを含む。リコリス抽出物が製品に黒い色を与えている。しかし所望であれば、例えばカーボンブラック及び／又は食品用着色剤としてモルト等を使用することにより、黒い色を更に強めても良い。リコリスよりもむしろフルーツ風味の及び／又はリコリスにフルーツ風味を添加して製造された「赤いリコリス」として知られている製品もある。「赤いリコリス」の色は、明るい色から黒又は殆ど黒に近い色まで多様であっても良いということになる。フルーツ風味には、例えば、リンゴ、マンゴー、ブラックカラント、レモン、オレンジ、パイナップル、イチゴ、ブラックベリー等が含まれる。製品の色はこれに応じて変化して良い。

#### 【0019】

場合によっては、ワインガムとリコリス製品との間に明らかな区別をつけることが難しいかもしれない。

#### 【0020】

ハードキャンディ／ボンボン：ハードキャンディ製品は一般に、本質的に結晶及び／又は不定形の構造を有する固形組成物からなる。1つ又はそれ以上の砂糖、糖アルコール、ポリマー等が膨張剤になり得る。ハードキャンディは歯で噛み砕くこと及び／又はしゃぶることを意図している。ハードキャンディ製品は通常、テクスチャー剤を含まない。ハードキャンディ製品は、従って本質的に水を含まない。

## 【 0 0 2 1 】

砂糖：砂糖は一般によく使用される天然の炭水化物（単-及び二糖）で甘みをつける作用を有すると定義される。その例としてテーブルシュガー（スクロース／サッカロース）、フルクトース、ラクトース、グルコース、トレハロース、蜂蜜、シロップ等が含まれる。本発明によると、砂糖の添加は避けることが好ましい。しかし、本発明は相対的に少量の砂糖、すなわち20重量％以下、好ましくは15％以下、更に好ましくは10％以下、最も好ましくは5％未満、更に好ましくは1％以下の砂糖を含む製品も含まれる。スクロースのカロリー含有量は平均で約4 kcal/g である。加えて本発明に係る製品は、更に膨張剤及び／又はテクスチャー剤に由来する少量の砂糖含んでも良い。高甘味度甘味料の量は、ポリデキストロース及び他のポリマー化合物等のような原料の添加によりどの程度の甘さが加えられたかに依存して変化しても良い。

10

## 【 0 0 2 2 】

糖アルコール：糖アルコール（ポリオール、多価アルコール、又はポリアルコールとしても知られている）は炭水化物の水素添加された形であり、そのカルボニル基（アルデヒド又はケトン、還元糖）が第一又は第二ヒドロキシル基に還元されている。糖アルコールは比較的甘味が少ないので、それを補うためにしばしば人工の高甘味度甘味料と組み合わせて食材中の砂糖の代替としてよく使用される。一般的な糖アルコールには、マルチトール、マンニトール、ソルビトール、キシリトール、イソマルト、ラクチトール、及びエリスリトールがある。二糖及び単糖は両方とも糖アルコールを生ずることができる；二糖（例えば、マルチトール及びラクチトール）由来の糖アルコールは、1つのアルデヒド基だけが還元に利用できるので、完全には水素添加されない。

20

## 【 0 0 2 3 】

糖アルコールは、通常、小腸から血流中に完全には吸収されず、「普通の」糖（スクロース）よりも血中グルコースにより小さな変化をもたらすことになる。糖アルコールのカロリー含有量は、例えば0.2 kcal/g のエリスリトールのように幾つかの糖アルコールを除いて、約1.5から最大約4 kcal/g までの範囲にある。エリスリトールが低エネルギー含有量であったとしても、本発明に係る甘い低カロリーのゲル状菓子類製品の使用には、通常応用できない。一般に甘い菓子類製品には応用できない「クーリング（cooling）」作用を有するためである。しかし、本発明に係る幾つかの応用例では、エリスリトールのような「クーリング作用」を有する糖アルコールの使用は、例えばミント風味との組合せるのが望ましいかもしれない。

30

## 【 0 0 2 4 】

この低カロリーという特性により、糖アルコールは糖尿病患者及び低炭水化物ダイエットをしている人の間で一般的な甘味料になっている。多くの糖アルコールにおいて、カロリー生成の大部分は腸内での発酵過程に由来する。しかし、完全には消化されにくいその他多くの物質（食物繊維等）に関しては、糖アルコールの消費は膨満や下痢を引き起こす可能性がある。これは小腸で吸収されないためである。例外としてエリスリトールのように、幾つかの糖アルコールは実際小腸で吸収され、そのまま尿中に排出され、一般的な消費レベルでは副作用がない。更に、糖アルコールは一般に口腔内細菌により代謝されないため、虫歯の原因にならない。そして、加熱した時に茶色の焦げ色がついたりカラメルになることがない。

40

## 【 0 0 2 5 】

本発明によると、糖アルコールの添加は避けることが好ましい。しかし、本発明は比較的少量の糖アルコール、例えば20％以下、好ましくは15％以下、更に好ましくは10％以下、最も好ましくは5％以下、更に好ましくは1％以下、例えば0～1％の製品も含む。

## 【 0 0 2 6 】

高甘味度甘味料：高甘味度甘味料はテーブルシュガーより数十倍甘いと認識される甘味料を含み、従ってこれらの甘味料のエネルギーへの寄与はほとんど無視できる。

その例として、以下のものを含む：

50

- ・アセスルファムカリウム（及びその他の塩） 200倍の甘さ（重量）、E950
- ・アリテーム 2,000倍の甘さ（重量）
- ・アスパルテーム 160～200倍の甘さ（重量）、E951
- ・アスパルテーム-アセスルファム-塩 350倍の甘さ（重量）、E962
- ・シクラメート 30倍の甘さ（重量）、E952
- ・ズルチン 250倍の甘さ（重量）
- ・ネオヘスペリジン ジヒドロカルコン 1,500倍の甘さ（重量）、E959
- ・ネオテーム 8,000倍の甘さ（重量）
- ・P-4000 4,000倍の甘さ（重量）
- ・サッカリン 300倍の甘さ（重量）、E954
- ・スクラロース 600倍の甘さ（重量）
- ・タウマチン、E957 3000倍の甘さ（重量）

10

20

30

40

50

#### 【0027】

甘味強度は異なるアッセイ条件及び／又は官能検査員に応じて変化するかもしれない。

#### 【0028】

本発明によると、優れた知覚特性を有し、糖又は糖アルコールを殆ど添加しないか又は好ましくは無添加であり且つ高甘味度甘味料の推奨量を超えない、低カロリーゲル状菓子類製品を得ることが可能である。更に、実質的に望ましくない後味を伴わない低カロリーのゲル状菓子類製品を製造することが可能である。高甘味度甘味料は、当該甘味料の「効力」に応じて、更に訓練された官能検査員により所望の甘さを有する製品になるような量が添加される。

#### 【0029】

しかし、本発明は世界の多くの場所で許可されている量より高用量の高甘味度甘味料が存在する態様も包含する。

#### 【0030】

高甘味度甘味料は、完全に又は部分的に金属イオンを有していないことが好ましい。これは金属イオンの存在により望ましくない後味になる傾向があるためである。

#### 【0031】

特に好ましい高甘味度甘味料はアスパルテーム-アセスルファム-塩（E962）であり、本質的に金属イオンを有していない。アスパルテーム-アセスルファム塩は好ましくは約0.05～0.2重量%、好ましくは0.05～0.1%で添加するのが好ましい。アスパルテームと組み合わせてアセスルファムカリウムを使用する場合は、1:1モルの混合物が好ましく、非常に良い甘味作用が得られるが、わずかに金属による風味の損失がある。本発明に関連して、アスパルテーム-アセスルファム塩及び／又はアセスルファムカリウムとアスパルテームとの組み合わせは、甘いと認識された香味料と組み合わせると、驚くべきことに相乗作用を有する。この組み合わせの効果は、必要な高甘味度甘味料の量を低減した驚くべき甘さの菓子類製品を生み出す。更に驚くことに、量が低減された高甘味度甘味料と甘いと認識された香料との組み合わせは、本質的に風味の損失がない。高甘味度甘味料の添加は、通常、風味及び食感の僅かな変化を検出することを訓練された人にとって、大抵の場合明らかである。

#### 【0032】

高甘味度甘味料の低減は、甘味料の所望のレベルに到達するために一般的に期待されるであろう量と比較して、約10～25%、例えば15～20%、として記載されている。スクラロースも優れた甘味効果を有するが、アスパルテーム-アセスルファム塩と比べて比較的高価である。先行技術において高甘味度甘味料の含有量を低減した低カロリー製品の必要性があるために、この相乗効果は非常に有利である。幾つかの動物実験で、高甘味度甘味料は潜在的に望ましくない効果を伴う。高甘味度甘味料の摂取に伴う危険性があるか否は、現在のところ確かではない。更に、高甘味度甘味料に伴う風味の損失をマスキングする必要性が先行技術において求められている。この要求は本発明と関連して、甘い香

味料及び含有量が低減された高甘味度甘味料との組み合わせにおいて、特に適合するように見える。

【 0 0 3 3 】

テクスチャー付与剤：「テクスチャー剤」、「テクスチャー付与剤」、及び「ゲル化剤」という用語は、どれを使用してもかわりない。テクスチャー剤はエネルギー含有量に著しい増加をもたらすことなく製品の食感を調節することが可能な化合物として定義される。テクスチャー剤の例としてゼラチン、ペクチン、天然及び／又は加工デンプン等のデンプン、カラギーナン（ラムダ、イオタ、カッパ）、アラビアゴム、ジェランガム、アガーアガー（「寒天」と同一のもの）、等がある。本発明に係る好ましい加工デンプンは、トウモロコシ、小麦、豆、芋、タピオカ、竹、又はそれらの如何なる可能な組み合わせを含む。本発明の好ましいゼラチンは、魚、ウシ、ブタ等、又はそれらの組み合わせに由来するものが含まれる。

10

【 0 0 3 4 】

菓子製品中のテクスチャー剤の選択及び／又は量は、通常、かなりの程度まで製品の食感を調節することが可能である。事実、殆どの場合、テクスチャー剤の存在は本発明に係る甘いゲル状の低カロリー菓子類製品の弾性及び／又は固体特性の完全な又は部分的な原因になる。本発明に係る好ましい態様では、テクスチャー剤は5～50重量％、より好ましくは10～40％、最も好ましくは20～30重量％で存在する。

【 0 0 3 5 】

天然又は加工したデンプンは穀物（トウモロコシ、ワキシートウモロコシ（waxy maize）、小麦又は米）又は塊茎（ポテト又はタピオカ等）又はエンドウ豆のような豆類から得られる。デンプンベースの菓子類はデンプンのレベル、加熱温度及び種類に依存して、ソフトな食感から粘り気のある食感までを与える。デンプンのレベルが高いと、ざらざらした口触りになる。本発明に係る製品の工場規模での製造では、幾つかのワインガムの製造時に芋デンプンよりもむしろ豆デンプン等を使用する方が好ましいことがわかってきた。このような応用には芋デンプンよりもむしろ豆デンプンを使用するほうが、より効果的な成形プロセスとなる。

20

【 0 0 3 6 】

ブタ、ウシ、魚、又は他の動物源に由来するゼラチンは、固いガム様のゲル構造になる。ブルーム強度（ブルーム強度が高ければ高いほど、固いゲルになる）及び濃度に依存して菓子類製品の食感は、弾力性があるものからガムのようなゴム様の固さになる。ブルーム強度の高いタイプのゼラチンは一般に「固く」、「噛みごたえのある／弾性のある」製品の形成に好ましいが、ブルーム強度の低いタイプのゼラチンは一般的に「柔らかい」製品の形成に好ましい。本発明によると、驚くべきことにゼラチンのブルーム強度を変えることによって製品の固さを制御することは比較的難しいように見える。ゼラチンの総量を変えることによって製品の所望の固さを得るほうが容易に見える。本発明に関して、ウシとブタのゼラチンは両方とも有効と思われる。

30

【 0 0 3 7 】

ペクチン（かんきつ類の皮又はリンゴの搾りかす等）は噛切り易さ（a short bite）のある柔らかい食感を与える。

40

【 0 0 3 8 】

アラビアゴム（アカシアゴム）は滑らかで溶けるような口触りを与える。アラビアゴムの濃度に依存して、菓子類製品は硬く堅固なものから脆くサクサクしたものになる。本発明によると、アラビアゴムとデンプンをベースにしたワインガムは比較的固い噛み応えのある製品になる傾向があり、アラビアゴムとゼラチンをベースにしたワインガムは比較的切り易い製品になる傾向がある。

【 0 0 3 9 】

海藻抽出物（カラゲナン、アルギン酸塩及び寒天等）は菓子類製品の食感を安定させ、そしてソフトゲルを提供するために他の食感を与える原料と組み合わせることが可能である。

50



## 【 0 0 4 0 】

ガラクトマンナンガム（ローカストビーンガム及びグアーグガム）は主として、より固いゲル、ゲル強度の増加及びゲル構造の改造を与える、別の食感を与える化合物のゲル化を安定させるために使用される。

## 【 0 0 4 1 】

ジェランガムは発酵によって産生されたグルコース、ラムノース及びグルクロン単位を有する多糖類である。ジェランガムのゲルはゲル強度が高く、そして分子内のアシル基に依存して硬く脆い、又はソフトな弾性ゲルになるかもしれない。しかし、本発明によると、ジェランガムは不透明でザラザラした製品になる傾向がある。

## 【 0 0 4 2 】

本発明に係る製品は、約 1 ~ 6 0 重量 %、好ましくは 5 ~ 5 0 %、及び最も好ましくは 1 0 ~ 4 0 % のテクスチャー剤含む。

## 【 0 0 4 3 】

膨張剤：「低カロリー繊維」及び「低カロリー膨張剤」という用語は同じ意味で使われる。本発明に係る低カロリー膨張剤は、糖及び糖アルコール等よりかなり低いカロリー含有量である一方、体積を増す能力を有するポリマー化合物として定義される可食繊維である。このような繊維は、好ましくは、水溶性である。これらの例として、フルクタン、イヌリン、オリゴフルクトース、ポリデキストロース、小麦デキストリ等のような難消化性のデキストリン、又はそれらの可能な如何なる組み合わせを含む。繊維の一部分のみが消化管を通過する間に消化されるので、これらの化合物のカロリー含有量は相対的に低い。しかし、これらの繊維の多くは消化管を通過する間に発酵プロセスを受ける。いくつかの研究によると、異なる膨張剤 / 繊維は異なる種類の小腸細菌の増殖を助けているのかもしれない。

## 【 0 0 4 4 】

各種の繊維は消化管の異なる位置で発酵される。糖及び / 又は糖アルコールの代替として 1 種類の繊維だけを使用すると局所的浸透圧、度短鎖化した脂肪酸の高濃度の局在等のような形で消化障害を起こすかもしれない。このように糖及び / 又は糖アルコールを膨張剤に代替すると、代替製品の消費時に消化障害起こす可能性がある。いくつかの市販の低カロリー膨張剤（ポリデキストロース等）は、しばしば、推奨される平均 1 日最大摂取量に関するガイドラインと共に提供される。

## 【 0 0 4 5 】

本発明に係る複数の膨張剤 / 低カロリー繊維を使用することにより、各繊維は相対的に低用量で使用され、そして発酵繊維の局所的濃度が減少するので、消化時の消化障害が減少することになる。

## 【 0 0 4 6 】

本発明によると、2、3、4、5、6 又はそれ以上の異なる膨張剤が使用されても良い。本発明に係る菓子類の膨張剤の総量（重量）は、2 0 ~ 9 0 %、好ましくは 3 0 ~ 8 0 %、さらに好ましくは 4 0 ~ 7 0 %、そして最も好ましくは 5 0 ~ 6 0 % の範囲にある。

## 【 0 0 4 7 】

フルクタン：フルクタンはフルクトース分子のポリマーである。アーティチョーク、アスパラガス、サヤマメ、リーク、玉ねぎ（春玉ねぎを含む）、および小麦のような食物のなかに生じる。

## 【 0 0 4 8 】

3 種類のフルクタンがある。

イヌリン 一般に ( 2、1 ) グリコシド結合で連結した直線状フルクタン

レバン 一般に ( 2、6 ) グリコシド結合で連結した直線状フルクタン

グラミナン ( 2、1 ) 及び ( 2、6 ) の両グリコシド結合で連結した分岐フルクタン

イヌリン：イヌリンは多くの植物によって産生される、天然に生じるオリゴ多糖類（連結した幾つかの単糖）群である。イヌリンは貯蔵エネルギー手段としていくつかの植物に使

10

20

30

40

50

用され、典型的には根や根茎に見られる。イヌリンを合成及び貯蔵する多くの植物はデンプンのような他の物質を貯蔵しない。

【 0 0 4 9 】

優れた栄養性及び機能性の特徴を有するために、食品中に使用されるイヌリンが増加している。イヌリンは全く味がないものから僅かな甘みを有するものがあるので砂糖、脂肪、及び小麦粉等のような原料と代替するために使用しても良い。イヌリンは砂糖又はその他の炭水化物の 1 / 3 から 1 / 4 食品エネルギーを有する。イヌリンはカルシウム吸収も増加させ、恐らくはマグネシウム吸収も増加させるのかもしれない。イヌリンは血糖に最小限の影響しか与えないので、一般的に糖尿病患者に適切であり且つ血糖に関連する疾患の管理に役立つ可能性があると考えられている。しかし、高濃度のイヌリンを使用すると比較的に固い製品になり、ゲル状菓子類製品の製造に関しては一般的に好ましくない影響を与える。

10

【 0 0 5 0 】

オリゴフルクトース：オリゴフルクトースはイヌリンの下位グループに属する。多くの炭水化物と異なり、オリゴフルクトースは食物繊維として働くがヒトの小腸では消化されず、それ故より低カロリー値となる。オリゴフルクトースは一般的なイヌリンよりも鎖の長さが小さいためより可溶性が高くなり、従ってヨーグルトや他の乳製品に添加物として広く使用されている。オリゴフルクトースは、高甘味度人工甘味料の甘味特性と後味を改良するので組み合わせて使用しても良い。オリゴフルクトースはプレバイオティクスでもあり、特にビフィズス菌の成長を刺激する。

20

【 0 0 5 1 】

オリゴフルクトースは膨張効果を有し、更に「バサバサした」又は「ザラザラした」口触りを有することなく僅かな甘みを与えるかもしれない。しかし、比較的大量のオリゴフルクトース（ 1 日用量で約 2 0 g 以上）を摂取すると、消化障害が生じる。オリゴフルクトースは更に酸性環境下で不安定になる傾向がある。結果として、グルコース単位が放出されエネルギー増加の原因になるかもしれない。本発明に係る好ましい態様では、オリゴフルクトースは 1 ~ 2 0 重量 %、より好ましくは 2 ~ 1 5 %、及び最も好ましくは 5 ~ 1 0 重量 % で存在する。

【 0 0 5 2 】

難消化性デキストリン：デキストリンはデンプンの部分的加水分解により産生された低分子量炭水化物の群に属する。難消化性デキストリンは本質的に消化抵抗性である。食物繊維のように難消化性デキストリンは通常発酵作用を受けながら消化器系を通過する。デキストリンは無毒性で廉価であるため、工業的には広く使用されている。デキストリンは通常、小麦、大麦、トウモロコシ、又は芋に由来する。本発明に係る好ましい態様では、難消化性デキストリンは 1 ~ 2 0 重量 %、より好ましくは 2 ~ 1 5 %、そして最も好ましくは 5 ~ 1 0 重量 % 存在する。

30

【 0 0 5 3 】

ポリデキストロース ( E 1 2 0 0 )：ポリデキストロースは白色又は乳白色の非結晶性粉末である。ポリデキストロースは結合ソルビトールとクエン酸を有する D - グルコースのポリマーである。ポリデキストロースはランダムに架橋したあらゆるタイプのグリコシド結合からなり、少量の結合ソルビトール及び酸を含む。その E ナンバーは E 1 2 0 0 であり、 1 9 8 1 年に F D A により承認された。ポリデキストロースは体積があるがカロリー含有量は低い。ポリデキストロースは幾分透明な菓子類製品になる。高濃度では知覚特性の乏しい製品になる。本発明に係る好ましい態様ではポリデキストロースは約 5 ~ 5 0 重量 %、より好ましくは 1 0 ~ 4 0 %、そして最も好ましくは 1 5 ~ 3 0 重量 % で存在する。

40

【 0 0 5 4 】

E ナンバー：E ナンバーは欧州連合及び国際番号系に従う食品添加物のコードである。

香料：香料は単独又は本発明に関連して、如何なる可能な組み合わせでも使用して

50

良い。香料には果物及びベリー（バナナ、ラズベリー、リンゴ、マンゴー、パパイア、mamey、柑橘類等）、野菜（きゅうり、ルバーブ、トマト、人参等）、ナッツ（ヘーゼルナッツ、アーモンド、松の実、カシューナッツ等）、香辛料（バジル、カルダモン、シナモン、タイム等）、花（バラ、ニワトコの花、ラベンダー等）、香草（アスパラガス、ナナカマド等）、根（リコリッシュ/リコリス等）、植物（ヴァニラ、ミント、モミ、茶等）、同様にその他の原料（プロポリス及び蜂蜜等）に由来する香料及び/又は抽出物及び/又は香油、精油が含まれる。香料は更にココア、チョコレート、カラメル、カラメルエッセンス、ヌガー、ヌガーエッセンス、マジパン、アーモンドエッセンス、オイル、酒、ブランデー、ラム、ポート、ウィスキー、ワイン等の材料/香料を含む。

#### 【0055】

訓練された官能検査官によると、「甘い」と認識された香料は、本発明では特に好ましい。一般に、果物、ベリー、及び花由来の香料は「甘い」と認識される。しかし、ルバーブ、シナモン、リコリス、ヴァニラ、ミント、チョコレート、ヌガー、カラメル、マジパン、甘い酒、プロポリス、及び蜂蜜は甘いと認識されるかもしれない。多くの「甘い」香料と量を低減した高甘味度甘味料とを組み合わせると、驚くべきことに所望のレベルの甘味であり且つ本質的に高甘味度甘味料に関連する風味の損失が検出されない非常に望ましい風味を有する製品となる。事実、高甘味度甘味料と「甘い」香料との組み合わせは、所望の甘さの製品を得るために通常期待されるであろう高甘味度甘味料の量に比較して、5～35%、又は10～20%まで高甘味度甘味料を減らしてもよい。

#### 【0056】

着色料：食用着色料は明るく美味しそうに着色された製品を得るために、菓子類製品に添加される。着色料はしばしば、特定の香料群と結びついている。一例として、赤い着色料は、例えば赤い果物の味に気づくのに有利に働く。植物、野菜、果物、昆虫等から抽出された天然着色料が、本発明に関しては好ましい。黄色のクルクミンは例えば、ターメリックから抽出される。銅クロロフィルは天然の緑色の食用着色料であり、イラクサ、草及びアルファルファから抽出される。コチニールは緋色、橙色及び洋紅色（carmine）として知られるその他の赤い色調を作るのに使用される。合成着色料は食用着色料にも使用され得る。その一例は、化学的にはアゾ基を有するアルラレッド、サンセットイエロー等の「アゾ」色素である。しかし、多数の動物実験ではアゾ色素は望ましくない効果との関連があるため、本発明では好ましくは使用しない。菓子類に使用されるその他の顔料として、カーボンブラック及び酸化チタンがある。本発明では、天然着色料の使用が好ましい。

#### 【0057】

酸：本発明によると、新鮮さを付け加え風味を強化するために、クエン酸、酢酸、アスコルビン酸、リンゴ酸、酒石酸、又はその混合物等の酸性化合物を添加すると有利である。

#### 【0058】

酸の添加により、菓子組成物塊の加熱/煮詰め/ゲル化による三次元ネットワークの形成を更に増強する。当業者は所望の風味及び食感を有する製品を得るために、酸の量と種類を変化させる方法を知っている。

#### 【0059】

本発明の第一の局面では、少なくとも1つの高甘味度甘味料、少なくとも1つのテクスチャー付与剤、及び2つ又はそれ以上の低カロリー膨張剤を含むゲル状の甘い低カロリー菓子類製品に関する。好ましい態様では、本製品はポリデキストロース、オリゴフルクトース及び難消化性デキストリンの組み合わせであって、好ましくは5～50%（重量）ポリデキストロース、1～15%（重量）オリゴフルクトース、及び1～15%（重量）難消化性デキストリンを含む。

#### 【0060】

更に好ましい態様では、ゼラチン、ペクチン、カラギーナン、アラビアゴム、アガーアガー、デンプン、加工デンプン、及びそれらの混合物から選択される少なくとも1つの

10

20

30

40

50

テクスチャー付与剤が存在する。好ましくはテクスチャー付与剤は約 5 ~ 50 % (重量) で存在する。

【0061】

第三の好ましい態様によると、高甘味度甘味料は部分的又は完全に金属イオンを有していない。特に好ましい高甘味度甘味料は、アスパルテーム-アセスルファム塩である。

【0062】

第四の好ましい態様によると、1つ又は複数の香味料が本発明に係る菓子類製品に添加される。好ましい香味料は甘いと認識される香味料である。

【0063】

第五の好ましい態様によると、本発明に係る菓子類製品は更に酸、好ましくは有機酸を含む。

【0064】

最後の好ましい態様によると、本発明に係る菓子類製品は砂糖又は糖アルコールが存在しない。

【0065】

本発明は第二の局面において、本発明に係るゲル状の低カロリー菓子類製品の製造方法に関し、該方法は2つ又はそれ以上の低カロリー膨張剤と少なくとも1つの高甘味度甘味料及び少なくとも1つのテクスチャー付与剤を混合することを含む。

【0066】

特に好ましい態様では、本製品は少なくとも1ヶ月間室温で保存される。更に別の態様において、望ましい食感を有する製品を得るために製造後の製品保存は必要ではない。

【0067】

本発明は更に以下の実施例に示されるが、それに限定されるものではない。

【実施例】

【0068】

ゲル状の菓子類製品の製造に通常使用される方法及び装置が、本発明の実施例で使用される。

【0069】

実施例 1 :

ワインガム :

タンクの中でテクスチャー付与剤 (ゼラチン及び / 又は加工デンプン) を連続攪拌しながら、比較的少量の水 (5 ~ 30 重量 %) に溶解する。水の量が少ないと比較的固い製品になる傾向がある。水の量が多いと製品は軟らかくなる傾向があり、乾燥及び / 又は硬化が困難になるかもしれない。高甘味度甘味料を添加する。別のタンクで、低カロリー繊維を同様に比較的少量の水に溶解する。3番目のタンクで2つの溶液を適当な割合で混合する。その結果得られた混合溶液は煮詰められていないベース塊になる。

【0070】

煮詰められていないベース塊を続いて 100 ~ 130 、好ましくは 120 ~ 130 、1 ~ 2 パールで加熱する。この場合、更に温度が 130 又はそれ以上になるのを避けなければならない。このような高温は、特に砂糖が存在する製品ではカラメル化のプロセスを助長するからである。この加熱工程の間に、全ての原料が溶解され、そして安定化のための三次元ネットワークが形成される。加熱したベース塊を加熱工程の直後に減圧する。その結果含有量が約 65 ~ 75 % の乾燥物が得られ、更に気泡が除去又は減少される。

【0071】

風味を強化し新鮮さを加えるために、酸溶液を加熱したベース塊に添加してもよい。更に、酸の添加により三次元ネットワークを形成する原料の能力に作用し、その結果最終製品の食感に影響を及ぼす。酸濃度が高すぎるのと同様に低すぎても、この安定化作用を損なうかもしれない。

【0072】

香味料の溶液は、空気を含む熱い塊を加熱した成形槽に導入する前に添加しても良い。

10

20

30

40

50

塊は所望形状の溝が予形成されたモールディングスターチに連続的に注入される。原料に依存して、成形された製品は例えば室温で冷却してもよいし、又は乾燥室で加熱してから冷却してもよい。

#### 【0073】

本発明によると成形された塊を比較的長く加熱処理すると、成形安定性が低下した製品、テクスチャー付与剤としてゼラチンを使用した時は固い製品、そしてデンプンと組み合わせてゼラチンを使用した時は粘着性のある噛み応えを有する製品になる傾向があるように思われる。しかし、成形後に短時間で加熱処理すると、粘着性の高い製品になる。本発明の好ましい態様によると、製品の乾燥に関連する加熱工程は好ましくは回避され得る。そしてその結果、製造プロセスが単純化され、固くなりすぎることもない製品になる。

10

#### 【0074】

冷却/乾燥プロセスは2~4日かかるかもしれない。次にモールディングスターチが製品から除去され、例えばオイル/ワックスの混合物で製品を磨くことによりその表面はシールされ得る。

#### 【0075】

しかし、本発明によると製品の保存により、改善された知覚特性を有する製品になると思われる。ゼラチンとデンプンとの混合物を含む製品は室温で約3ヶ月間保存した後の従来のワインガムと同様の知覚特性を有する製品になる。その上、「粘着」特性を有する製品は約3ヶ月の保存後には粘着性が低下する傾向がある。本発明に係る製品は、従って少なくとも1ヶ月間、さらに好ましくは約3ヶ月保存される。製品は室温(約15~25

20

#### 【0076】

本発明に係る製品は、空気と接触すると数日又は約1週間後に徐々に、比較的固くなるように見える。従って硬化を避ける又は少なくするために、密閉及び/又は気密、及び/又は液密の容器に製造直後又は製造後早めに製品を保存することが好ましい。

#### 【0077】

本発明の菓子類製品を小さなビニール袋のような密閉された容器に比較的少量で包装して販売することは利点になる。開封後でも但し袋を使用後に再び閉めることが条件だが製品の新鮮さと所望の食感を確保する「ジッパー」機能を有するビニール袋に製品を包装することは、とりわけ有利である。

30

#### 【0078】

「小型の」ビニール袋には、通常本発明に係る製品の約1kg、より好ましくは約750g、更に好ましくは約500g、より好ましくは約400g、より好ましくは約300g、より好ましくは約250g、より好ましくは約200g、より好ましくは約150g、より好ましくは約100g、より好ましくは約50g、そしてもっとも好ましくは20~100gが入る。

#### 【0079】

##### 実施例2

##### リコリス:

タンクの中でテクスチャー付与剤(ゼラチン及び/又は加工デンプン及び/又はアラビアゴム)を連続攪拌しながら、水に溶解する。高甘味度甘味料及び低カロリー繊維を添加する。その結果得られた混合溶液は煮詰められていないベース塊になる。

40

#### 【0080】

煮詰められていないベース塊を続いて120~130、1~2バールの圧力で加熱する。この場合、温度が130又はそれ以上になるのを避けなければならない。このような高温は、特に砂糖が存在する製品ではカラメル化を助長するだけでなく、デンプン顆粒の加熱しすぎにもなるからである。この加熱工程の間に、全ての原料が溶解され、デンプン顆粒が膨潤しゼラチン化する。加熱したベース塊を加熱工程の直後に減圧する。その結果含有量が約65~75%、好ましくは65~70%の乾燥物が得られ、更に気泡が除去又は減少される。

50

## 【0081】

塩、塩化アンモニウム、リコリスペースト及び香味料は、熱い塊を所望形状に予形成された溝を有するコーンフラワーを含む加熱鋳型槽に導入する前に添加する。塊は続いてコーンフラワーの溝に成形される。成形された塊は、乾燥室で、最大約40時間まで70～80℃で加熱され、それから冷却される。続いてパウダーが成形された製品から除去され、例えばオイル/ワックスの混合物からなる艶出し剤で製品を磨くことによりその表面がシールされ得る。

## 【0082】

得られた製品は固く、比較的固く弾力性のある噛み応え (elastic bite) を有するが若干脆い。優れた知覚特性を有するリコリス製品を得ることが可能である。

10

## 【0083】

アラビアゴムを使用した本発明に係る製品、例えば、リコリストローチ等は砂糖をベースとする従来製品と風味及び食感と殆ど同じである。

## 【0084】

リコリスの工場規模での生産は食感、風味等に関して砂糖をベースとする従来製品とは異なる優れた製品になる。

## 【0085】

実施例 3

## ワインガム

タンクの中でポリデキストロース (50%)、小麦デキストリン (10%) 及びオリゴフルクトース (15%) を連続攪拌しながら、60℃の熱水 (25%) に溶解する (MASS 1)。別のタンクで、ゼラチン 220 ブルーム (25%)、加工デンプン (20%) を 80℃の熱水 (54.3%) に溶解し、高甘味度甘味料 (0.7%) を添加し、連続攪拌する (MASS 2)。3番目のタンクで、MASS 1 及び MASS 2 を 2:1 の比で混合した。その結果得られた混合溶液は煮詰められていないベース塊になる。

20

## 【0086】

続いて、煮詰められていないベース塊を約 120℃、1～2 パールの圧力で加熱する。加熱したベース塊を加熱工程の直後に減圧する。その結果含有量が約 68～70% の乾燥物が得られ、更に気泡が除去又は減少される。

## 【0087】

風味を強化し新鮮さを付け加えるために、加熱後 50% のクエン酸溶液 (1%) を加熱したベース塊に添加する。更に、酸の添加により三次元ネットワークを形成する原料の能力に作用し、そしてその結果最終製品の食感に影響を及ぼす。

30

## 【0088】

熱い塊を所望形状に予形成された溝を有するコーンフラワーを含む加熱鋳型槽に導入する前に香味料 (約 0.05～0.1%) 及び着色 (0.1～0.2%) 液を添加する。熱い塊は続いてコーンフラワーの溝に成形される。

## 【0089】

成形された塊は、3～4日間室温で冷却される。続いてパウダーが成形された製品から除去され、例えばオイル/ワックスの混合物からなる艶出し剤 (0.1%) で製品を磨くことによりその表面がシールされる。その結果ワインガム製品は保存期間が長く、優れた風味の放出、甘味特性、砂糖を使用する従来のワインガム類似の知覚特性等のように所望の特性を多く有する。

40

## 【0090】

実施例 4

## 含気製品：

タンクの中でテクスチャー付与剤 (ゼラチン及び/又は加工デンプン) を連続攪拌しながら、水 (5～30重量%) に溶解する。高甘味度甘味料を添加する。香味料、酸溶液及び着色剤はこの段階で添加しても良い。別のタンクで同様に、低カロリー繊維を水に溶解する。3番目のタンクで2つの溶液を適当な割合で混合する。その結果得られた混合溶液

50

は煮詰められていないベース塊になる。

【0091】

煮詰められていないベース塊を続いて100～130、1～2パールで加熱する。いくつかの応用例では、温度が130又はそれ以上になるのを避けることが必須である。このような高温は、特に砂糖が存在する製品ではカラメル化のプロセスを助長するからである。この加熱工程の間に、全ての原料が溶解され、そして安定化のための三次元ネットワークが形成される。加熱したベース塊を加熱工程の直後に減圧する。その結果含有量が約65～75%の乾燥物が得られる。

【0092】

加熱したベース塊はそれから、泡立て用ミキサーにより泡沫状でふわふわとした外見にする。風味を強化し新鮮さを付け加えるために、酸溶液を加熱したベース塊に添加しても良い。更に、酸の添加により三次元ネットワークを形成する原料の能力に作用し、そしてその結果最終製品の食感に影響を及ぼす。酸濃度が高すぎるのと同様に低すぎても、この安定化作用を損なうかもしれない。

【0093】

香味料の溶液は、空気を含ませた熱い塊を加熱した成形槽に導入する前に添加しても良い。塊は所望形状に溝が予形成されたモールドイングスターチに連続的に注入される。原料に依存して、成形された製品は例えば室温で冷却してもよいし、又は乾燥室で加熱してから冷却してもよい。

【0094】

乾燥製品の食感は泡沫状、軟質でガム様から、より空気含有量が少なく、固く噛み応えのある製品まで変化し得る。これは鑄型のサイズ及び形及び/又は異なる原材料の割合及び/又は泡立てにより製品中に含まれた空気量及び/又は乾燥時間及び温度に依存する。

【0095】

冷却/乾燥過程は2～4日かかるかもしれない。次にモールドイングスターチは製品から除去され、例えばオイル/ワックスの混合物で製品を磨くことによりその表面はsealされ得る。

【0096】

実施例 5

原料の混合及び溶解

本発明では以下の一般条件を適用する：比較的少量の水で、比較的多量の乾燥原料を溶解する。本発明の原料を溶解するときの問題は、特に大規模の製造方法、例えば工業プロセス等に関して明らかにされている。

【0097】

ここに含まれる様々な製造方法を最適化するために、様々な原料の混合及び溶解方法が試された。以下に試験したパラメーターを記載した：原材料の異なる量での混合物、異なる順番での原料の混合、そして異なる処理装置及び処理温度。これらの試験で得られた結果は以下で検討する：

【0098】

膨張剤を溶解する時、凝塊形成のリスクを減らすためにこれらの化合物はゆっくり添加することが好ましく、好ましくは段階的に攪拌/混合しながら添加する。もし、膨張剤の1つが他の膨張剤と比較して総量の大部分を占める時は、他の膨張剤を溶解する前にその化合物をゆっくり/段階的に溶解することが好ましいかもしれない。例えばポリデキストロースが主要な膨張剤なら、他の膨張剤を溶解する前にゆっくり及び/又は段階的にポリデキストリンを溶解すると凝塊形成のリスクは減少されるかもしれない。

【0099】

テクスチャー付与剤は、水を結合及び保持する能力を有する三次元マトリックスを形成するために溶解される。異なるテクスチャー付与剤は、時には異なる溶解温度及び条件を要求する。本発明に係る所望の製品が2つ又はそれ以上のテクスチャー付与剤を含むなら、異なる条件で適用する時に異なる化合物を添加し溶解することが有利である。もし、所

10

20

30

40

50

望の製品がゼラチン及びデンプンの両方をテクスチャー付与剤として含むなら、比較的高温（例えば70～80）でゼラチンを溶解し、次いで約50、例えば、45～55の温度でデンプンを添加し溶解することが有利かもしれない。もしデンプンがより高温で溶解されると、溶液の粘度は高くなり過ぎ、その結果ポンプによる揚水、混合等の処理パラメーターに影響を及ぼすようになるかもしれない。

#### 【0100】

製造条件は特定の原料混合物に応じて変化させる必要があるかもしれない。

#### 【0101】

様々な種類の装置が本発明では試験されてきた。もし少なくとも2つのタンクを有する装置が使用されると、別のタンクでテクスチャー付与剤を及び膨張剤を溶解してから、これら2種類の成分を混合すと便利なようである。

10

#### 【0102】

単一の混合容器を含む装置に関して、材料の混合順番と温度の調節が必要かもしれない。最良の結果は膨張剤の1つ、例えばポリデキストロースを2又は3工程で連続的に混合／攪拌して溶解することにより得られた。高甘味度甘味料はポリデキストロースの溶解後に添加された。次に、残りの膨張剤が添加された。最後に、テクスチャー付与剤が適当な温度で添加された。

#### 【0103】

数種類の異なる装置が本発明に関して使用され得る。

#### 【0104】

20

##### 実施例6

従来の砂糖含有菓子類製品とのエネルギー含有量比較：

砂糖含有ゲル状菓子類

エネルギー減少、（％）

エネルギー付与成分	エネルギー量
グルコース	778
砂糖	393
ゼラチン	144
デキストロース	98
クエン酸	21
製品中のエネルギー（kJ / 100 g）：	1434

30

#### 【0105】

糖アルコール含有ゲル状菓子類

エネルギー付与成分	エネルギー量
マルチトール	587
ポリデキストロース	0
ゼラチン	142
ソルビトール	46
クエン酸	19
製品中のエネルギー（kJ / 100 g）：	793

45

#### 【0106】

40

本発明に係るゲル状菓子類製品：

エネルギー付与成分	エネルギー量
ポリデキストロース	0
オリゴフルクトース	114
ゼラチン	158
小麦デキストリン	0
加工デンプン	134
クエン酸	9
製品中のエネルギー（kJ / 100 g）：	414

71

#### 【0107】

50



エネルギー含有量はデンマーク獣医及び食料局 ( the Danish Veterinary and Food Administration ) の懸案中のガイドラインに基づいて算出されている ( 2006年11月 ) 。

炭水化物 ( 糖アルコールを除く ) :	17 kJ / g	及び 4 kcal / g
糖アルコール :	10 kJ / g	及び 2.4 kcal / g
蛋白質 :	17 kJ / g	及び 4 kcal / g
脂肪 :	37 kJ / g	及び 9 kcal / g
アルコール ( エタノール )	29 kJ / g	及び 7 kcal / g
有機酸 :	13 kJ / g	及び 3 kcal / g
オリゴフルクトース :	8 kJ / g	
ポリデキストロース :	0 kJ / g	
小麦デキストリン :	0 kJ / g	

10

別の法律ではエネルギー含有量の算出、特に低カロリー膨張剤のエネルギー含有量の算出に関して、異なるガイドラインを使用しているかもしれない。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DK2007/050167

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A23G3/48 A23G3/38 A23G3/42		
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) A23G A23L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, FSTA		
<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	EP 1 629 730 A (FIRST TO MARKET N V [BE]) 1 March 2006 (2006-03-01) cited in the application paragraphs [0131] - [0139]; claims; examples 12,13	1-15
X	WO 02/071857 A (SQUIBB BRISTOL MYERS CO [US]; PFEIFFER ERIC JOHN [US]) 19 September 2002 (2002-09-19) page 13, lines 1-6 page 15, lines 20-25; claims; examples; tables	1-15
X	EP 0 377 278 A2 (CULTOR OY [FI] XYROFIN OY [FI]) 11 July 1990 (1990-07-11) page 12; claims; table 3	1-15
-/-		
<input checked="" 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 document 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  12 March 2008		Date of mailing of the international search report  19/03/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Boddaert, Peter

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DK2007/050167

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/026826 A1 (CHERUKURI SUBRAMAN RAO [US] ET AL) 6 February 2003 (2003-02-06) paragraphs [0093], [0111], [0113]; claims; examples 6-10	1-15
X	EP 1 652 436 A (SWEET SUE LLC [US]) 3 May 2006 (2006-05-03) paragraphs [0010] - [0012]; [0018] - [0020]	1-15
X	US 2004/086615 A1 (JOHNSON SCOTT D [US] ET AL) 6 May 2004 (2004-05-06) paragraph [0040]; claims; example 1	1-15
X	WO 01/97631 A (GEN MILLS INC [US]; GORDON DANIEL L [US]; ROY, SOUMYA [US]; RYAN ANN L) 27 December 2001 (2001-12-27) page 13, lines 13-18 pages 15, 23 page 22, lines 25-32 page 24, lines 16-31; claims	1-15
X	EP 1 133 924 A (SEITENBACHER GMBH & CO [DE]) 19 September 2001 (2001-09-19) paragraphs [0007], [0008]; claims	1-15
X	US 4 698 232 A (SHEU SHAN-SHAN [US] ET AL) 6 October 1987 (1987-10-06) claims; examples	1-15
X	US 6 458 400 B1 (WILLIBALD-ETTLER INGRID [DE] ET AL) 1 October 2002 (2002-10-01) column 3; example 1	1-15
X	US 5 342 631 A (YATKA ROBERT J [US] ET AL) 30 August 1994 (1994-08-30)	1-11, 13-15
Y	claims; examples	12
A	US 2005/089618 A1 (BERNARD JORG [DE] ET AL) 28 April 2005 (2005-04-28) the whole document	1-15
A	DE 103 07 068 A1 (VIVIL A MUELLER GMBH & CO KG [DE]) 9 September 2004 (2004-09-09) the whole document	1-15
Y	EP 1 645 196 A (ROQUETTE FRERES [FR]) 12 April 2006 (2006-04-12) claims; examples	12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/DK2007/050167

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1629730	A	01-03-2006	AR 050130 A1 AU 2005270334 A1 CA 2576617 A1 WO 2006015880 A1 KR 20070083552 A US 2007298152 A1 UY 29066 A1	27-09-2006 16-02-2006 16-02-2006 16-02-2006 24-08-2007 27-12-2007 31-01-2006
WO 02071857	A	19-09-2002	CA 2440646 A1 MX PA03008179 A	19-09-2002 12-12-2003
EP 0377278	A2	11-07-1990	AT 126676 T CA 2002959 A1 DE 68923948 D1 DE 68923948 T2 DK 527189 A FI 98783 B JP 2186959 A JP 3362037 B2 NO 894211 A US 5098730 A	15-09-1995 14-05-1990 28-09-1995 11-01-1996 15-05-1990 15-05-1997 23-07-1990 07-01-2003 15-05-1990 24-03-1992
US 2003026826	A1	06-02-2003	NONE	
EP 1652436	A	03-05-2006	US 2006088637 A1 WO 2006047151 A1	27-04-2006 04-05-2006
US 2004086615	A1	06-05-2004	AU 2003287339 A1 CA 2504760 A1 EP 1565061 A2 WO 2004040991 A2	07-06-2004 21-05-2004 24-08-2005 21-05-2004
WO 0197631	A	27-12-2001	AU 6693101 A CA 2411959 A1	02-01-2002 27-12-2001
EP 1133924	A	19-09-2001	DE 10012978 A1	20-09-2001
US 4698232	A	06-10-1987	AU 584299 B2 AU 7419587 A DE 3764214 D1 DK 305387 A EP 0253763 A1 FI 872653 A GR 3000706 T3 JP 4033426 B JP 63258536 A NO 872500 A PT 85103 A ZA 8703850 A	18-05-1989 07-01-1988 13-09-1990 18-12-1987 20-01-1988 18-12-1987 10-10-1991 03-06-1992 26-10-1988 18-12-1987 01-07-1987 27-01-1988
US 6458400	B1	01-10-2002	AT 201964 T AU 712049 B2 AU 1794197 A BR 9707689 A CA 2246730 A1 DE 19606968 A1 DK 886474 T3 WO 9730598 A1	15-06-2001 28-10-1999 10-09-1997 27-07-1999 28-08-1997 28-08-1997 01-10-2001 28-08-1997

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members:

International application No

PCT/DK2007/050167

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6458400	B1	EP 0886474 A1	30-12-1998
		ES 2158494 T3	01-09-2001
		GR 3036557 T3	31-12-2001
		IL 125867 A	24-07-2001
		JP 3479307 B2	15-12-2003
		JP 2000503543 T	28-03-2000
		NZ 331488 A	28-10-1999
		PT 886474 T	28-12-2001
		RU 2167543 C2	27-05-2001
US 5342631	A	30-08-1994	NONE
US 2005089618	A1	28-04-2005	
		AU 2004286772 A1	19-05-2005
		BR PI0415745 A	19-12-2006
		CA 2543139 A1	19-05-2005
		CN 1870901 A	29-11-2006
		DE 10349465 A1	16-06-2005
		EP 1677618 A1	12-07-2006
		WO 2005044016 A1	19-05-2005
		JP 2007508827 T	12-04-2007
		KR 20060090251 A	10-08-2006
		MX PA06004437 A	03-07-2006
DE 10307068	A1	09-09-2004	NONE
EP 1645196	A	12-04-2006	FR 2876003 A1
			07-04-2006

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(72)発明者 リストブ - サービュ , フランシスカ

デンマーク国 , デーコー - 1 9 7 2 フレデリクスベルウ セー , 2 . テーバー . , ボルサエスバイ 2 4

(72)発明者 クリステンセン , マーティン

デンマーク国 , デーコー - 8 4 6 4 ガルテン , サクセン 6

(72)発明者 ミッケルセン , カール ビャーネ

デンマーク国 , デーコー - 8 2 2 0 ブラブラン , ボルベクバイ 4

(72)発明者 サンダウ , ニコライ

スウェーデン国 , エス - 2 1 6 1 9 マルメー , ビエルンストルプスガタン 6

F ターム(参考) 4B014 GB09 GB13 GG06 GK01 GK03 GK08 GL11 GP01 GP25

4B018 LB01 MD07 MD34 MD36 MD37 ME01