

(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2014-45713

(P2014-45713A)

(43) 公開日 平成26年3月17日(2014.3.17)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**A 2 3 G 3/34 (2006.01)** A 2 3 G 3/00 1 0 1 4 B 0 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-191323 (P2012-191323)	(71) 出願人	390020189 ユーハ味覚糖株式会社
(22) 出願日	平成24年8月31日 (2012.8.31)		奈良県大和郡山市今国府町123番地の8
		(74) 代理人	100074561 弁理士 柳野 隆生
		(74) 代理人	100124925 弁理士 森岡 則夫
		(74) 代理人	100141874 弁理士 関口 久由
		(72) 発明者	鈴木 潔 奈良県大和郡山市今国府町123番地の8 ユーハ味覚糖株式会社内
		(72) 発明者	川浪 那津子 奈良県大和郡山市今国府町123番地の8 ユーハ味覚糖株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低水分ハードグミキャンディ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 パスティーユと呼ばれる従来のハードグミキャンディにおいて、その硬くて弾力のあるハードな食感を保ちながら、その歯付き性の悪さを改善する。

【解決手段】 うるち米を製粉化したうるち米由来の米粉を固形分として5～20重量%、不溶性食物繊維を0.1～10重量%、かつアラビアガムを2重量%以上含有し、動的粘弾性測定により角周波数10rad/s、温度25℃で測定した貯蔵弾性率( $G'$ )が $0.8 \times 10^5 \sim 2.0 \times 10^5$  Pa、かつ損失正接( $\tan \delta$ )が0.9～1.1の範囲にあり、水分値が12重量%以下であることを特徴とする低水分ハードグミキャンディ。

【選択図】 なし

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

うるち米を製粉化したうるち米由来の米粉を固形分として 5 ~ 20 重量%、不溶性食物繊維を 0.1 ~ 10 重量%、かつアラビアガムを 2 重量%以上含有し、動的粘弾性測定により角周波数 10 rad/s、温度 25 で測定した貯蔵弾性率 ( $G'$ ) が  $0.8 \times 10^5 \sim 2.0 \times 10^5$  Pa、かつ損失正接 ( $\tan \delta$ ) が 0.9 ~ 1.1 の範囲にあり、水分値が 12 重量%以下であることを特徴とする低水分ハードグミキャンディ。

**【請求項 2】**

前記うるち米由来の米粉が、上新粉、上用粉、乳児粉、みじん粉、玄米粉及び洋菓子用米粉よりなる群から選ばれる少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 に記載の低水分ハードグミキャンディ。

10

**【請求項 3】**

前記不溶性食物繊維が、小麦フスマ、セルロース、キチン、キトサン、穀類ファイバー及び果実ファイバーよりなる群から選ばれる少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の低水分ハードグミキャンディ。

**【請求項 4】**

L-メントール、メントール誘導体、並びに、L-メントール及びメントール誘導体以外の冷感物質よりなる群から選ばれる少なくとも 1 種の冷感物質をさらに含むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の低水分ハードグミキャンディ。

20

**【請求項 5】**

前記冷感物質が、前記冷感物質を封入又は含浸させた食品用マイクロカプセルである請求項 4 に記載の低水分ハードグミキャンディ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、12%以下の水分値であり、かつ硬くて弾力の強い非常にハードな食感を与えるハードグミキャンディに関する。さらに詳しくは、本発明は、非常にハードな食感とほとんど歯付きしないという特性とを併せ持つ低水分ハードグミキャンディに関する。

**【背景技術】****【0002】**

キャンディの中でもものど飴又は錠菓の形態であるが、材料の組成と弾力のある食感はグミキャンディに似たものがある。このキャンディは、組成に関してはキャンディベース（砂糖や水飴）に加えてアラビアガムがリッチで、水分値は 10%前後であり、ワールドワイドではパステューと呼ばれる。日本では、弾力があるキャンディの食感を総じてグミキャンディに含めることが多く、明確に区別されてはいない。パステューが、通常のグミキャンディと異なる点としては、非常に硬いために一息にかみ切ることが出来ない点、ゼラチンを使用しないか又は少量しか使用しないため、完全にゲル化せず、液性の物性をとる点が挙げられる。

30

**【0003】**

パステューは、のど飴にも使用されているように、口中滞在時間が通常のグミキャンディよりも長いため、口中清涼食品としても多くの人々から好まれている。しかしながら、完全にゲル化していないために歯付きがひどく、長く改善されてこなかった。

40

**【0004】**

キャンディの歯付き防止に関しては、これまでにいくつか報告がある。特許文献 1 には、歯付きを改善するために不溶性食物繊維を添加することが好適であるという報告がある。特許文献 1 の対象物はソフトキャンディであり、低水分ハードグミキャンディではない。特許文献 1 は、ソフトキャンディに不溶性食物繊維を添加するとざらつきが生じるために、不溶性食物繊維の添加量は 0.1 ~ 1.0 重量%が好ましく、少量しか添加できないことが特徴である。また、特許文献 2 ではキャラメル生地中にスナック類を練り込むことや特許文献 3 ではソフトキャンディにポリグリセリン脂肪酸エステルを使用することが報

50

告されている。しかしながら、キャンディの物性改善に関しては、グミキャンディとソフトキャンディとでは目指す組成や食感が大きく異なるため、両者のうち一方に有効な手法が、必ずしも他方にも有効な手法にはならない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第2869324号公報

【特許文献2】特開2010-29150号公報

【特許文献3】特開平7-67537号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は前記事情に鑑みてなされたものであり、パステューと呼ばれる従来の低水分ハードグミキャンディは歯付きがひどいため、弾力が強い従来の食感を保ちつつ、歯付きの少ない低水分ハードグミキャンディ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】

即ち、本発明の要旨は、

(1)うるち米を製粉化したうるち米由来の米粉を固形分として5~20重量%、不溶性食物繊維を0.1~10重量%、かつアラビアガムを2重量%以上含有し、動的粘弾性測定により角周波数10rad/s、温度25で測定した貯蔵弾性率( $G'$ )が $0.8 \times 10^5 \sim 2.0 \times 10^5$ Pa、かつ損失正接( $\tan \delta$ )が0.9~1.1の範囲にあり、水分値が12重量%以下であることを特徴とする低水分ハードグミキャンディ、

20

(2)うるち米由来の米粉が、上新粉、上用粉、乳児粉、みじん粉、玄米粉及び洋菓子用米粉よりなる群から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする上記(1)の低水分ハードグミキャンディ、

(3)不溶性食物繊維が、小麦フスマ、セルロース、キチン、キトサン、穀類ファイバー及び果実ファイバーよりなる群から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする上記

(1)又は(2)の低水分ハードグミキャンディ、

(4)L-メントール、メントール誘導体、並びに、L-メントール及びメントール誘導体以外の冷感物質よりなる群から選ばれる少なくとも1種の冷感物質をさらに含むことを特徴とする上記(1)~(3)の低水分ハードグミキャンディ、

30

(5)冷感物質が、冷感物質を封入又は含浸させた食品用マイクロカプセルである上記(4)の低水分ハードグミキャンディ、

に関するものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明の低水分ハードグミキャンディは、パステューと呼ばれる従来の低水分ハードグミキャンディと同等又はそれ以上の食感、すなわち一息に噛み切ることができないような硬くて強い弾力のある食感を有しながら、パステューが持っていた歯付きがひどいという欠点を有していない。従って、本発明の低水分ハードグミキャンディは、噛む人に歯に付着する不快感をほとんど与えることなく、強い弾力のある食感を感じる楽しさを与えることができ、歯に付着しない満足感や噛み応えが良い満足感や良好な噛み応えが長時間持続する満足感といった、いくつものより高い満足感を兼ね備えた口中清涼菓子となっている。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施例1、2及び比較例1で得られたハードグミキャンディの貯蔵弾性率( $G'$ )を示すグラフである。

【図2】実施例1、2及び比較例1で得られたハードグミキャンディの損失正接( $\tan \delta$ )

50

)を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の低水分ハードグミキャンディは、砂糖や水飴等のキャンディベースと共に、うるち米由来の米粉5～20重量%、不溶性食物繊維0.1～10重量%及びアラビアガム2重量%以上を含有し、動的粘弾性測定により角周波数10rad/s、温度25で測定した貯蔵弾性率( $G'$ )が $0.8 \times 10^5 \sim 2.0 \times 10^5$ Paの範囲にあり、かつ損失正接( $\tan \delta$ )が0.9～1.1の範囲にあり、水分値が12重量%以下であることを特徴とする。

【0011】

本発明の低水分ハードグミキャンディは、水分値を12重量%以下とし、かつ、主要なゲル化剤としてゼラチンではなくアラビアガムを用いる点、うるち米由来の米粉と不溶性食物繊維とを併用する点、及び、硬くて弾力の強い食感を有しかつ歯付きしない点で、水分値が13～20重量%程度である従来グミキャンディとは異なっている。また、本発明の低水分ハードグミキャンディは、うるち米由来の米粉と不溶性食物繊維とを併用する点、及び、歯付きしない点で、パステューと呼ばれる従来ハードグミキャンディとは異なっている。

【0012】

本発明の低水分ハードグミキャンディは、所定量の上記各成分(特にアラビアガム)を用いると共に、水分値を12%重量以下、好ましくは9～11重量%とすることにより、一般的なグミキャンディよりも非常に硬く、一息で噛み切れられないような強い弾力のある食感となる。また、本発明の低水分ハードグミキャンディは、食感の点では従来パステューに相当するものであるが、特にうるち米由来の米粉と不溶性食物繊維とを併用することにより、歯付きしないという特性を有する点では従来パステューとは異なっている。

【0013】

水分値を12重量%以下とすることにより、硬さが上がるために一度に噛み切れなくなり、チューイング菓子又はキャンディのように舐めて楽しめる菓子となる。したがって、水分値を12重量%以下にすることによって、口中滞在時間を長くする効果が得られる。また、水分値が12重量%を超えると、従来グミキャンディのように柔らかいゴム状の食感となり、一度に噛み切れるようになる。そのため、食べる速度が非常に速くなってしまい、口中滞在時間が短くなるといった不都合が生じる。なお、水分値は、減圧乾燥法により測定される値である。

次に、本発明の低水分ハードグミキャンディの他の特徴について、より具体的に説明する。

【0014】

うるち米由来の米粉は、例えば、本発明の低水分ハードグミキャンディの歯付きを抑制する効果を有しているものと考えられる。本発明者らの研究によれば、米粉の代替に、例えば、各種スターチ(コーン、馬鈴薯、タピオカ等)の使用を試みたが、歯付きを抑えることができなかった。また、その他に、例えば小麦粉やライ麦粉等の穀粉でも試行を行ったが、おそらくグルテンの存在により、歯付き防止に関しては効果的ではなかった。同じ米粉でも、モチ米の米粉を用いると、パステュー本来の食感が損なわれ、かつ歯付きを防止することはできなかった。したがって、うるち米を製粉したうるち米由来の米粉を用いる場合に、歯付き抑制効果が得られることが判明した。

【0015】

うるち米由来の米粉としては、うるち米を製粉したものであれば特に限定されないが、例えば、上新粉、上用粉、乳児粉、みじん粉、玄米粉、洋菓子用米粉等が挙げられる。うるち米由来の米粉は1種を単独で又は2種以上を組み合わせで使用できる。

【0016】

本発明の低水分ハードグミキャンディにおけるうるち米由来の米粉の含有量は、5～2

10

20

30

40

50

0重量%、好ましくは5～10重量%である。うるち米由来の米粉の含有量が5重量%未満では、本発明の低水分ハードグミキャンディの歯付きを抑制する効果が不十分になる。うるち米由来の米粉の含有量が20重量%を超えると、本発明の低水分ハードグミキャンディの弾力のある食感が損なわれる。うるち米由来の米粉の含有量を5～10重量%とすることにより、歯付きの抑制と、硬くて強い弾力のある食感とを高水準で両立できる。

#### 【0017】

不溶性食物繊維は、例えば、うるち米由来の米粉と協働して、本発明の低水分ハードグミキャンディの歯付きを一層抑制する効果を有しているものと考えられる。但し、不溶性食物繊維を単体で使用しても歯付きを抑制する効果は無く、うるち米由来の米粉と共用して初めて歯付きを抑制する効果が発揮される。不溶性食物繊維とは、水不溶性の食物繊維である。使用可能な不溶性食物繊維としては特に限定されないが、例えば、小麦フスマ、セルロース、キチン、キトサン、穀類ファイバー、果実ファイバー等が挙げられる。不溶性食物繊維は1種を単独で又は2種以上を組み合わせて使用できる。

10

#### 【0018】

本発明の低水分ハードグミキャンディにおける不溶性食物繊維の含有量は、0.1～10重量%、好ましくは0.1～1.0重量%である。不溶性食物繊維の含有量が0.1重量%未満では、うるち米由来の米粉と不溶性食物繊維との協働による歯付きを抑制する効果の一層の向上が認められない。一方、不溶性食物繊維の含有量が10重量%を超えると、本発明の低水分ハードグミキャンディの弾力性が低下すると共に、ざらついた食感となる。なお、不溶性食物繊維の含有量を0.1～1.0重量%とすることにより、歯付きを抑制する効果と硬くて強い弾力のある食感とを高水準で両立させることができる。

20

#### 【0019】

アラビアガムは、例えば、本発明の低水分ハードグミキャンディに硬くて強い弾力を有する食感を付与する効果を有しているものと考えられる。本発明の低水分ハードグミキャンディにおけるアラビアガムの含有量は2重量%以上であれば特に限定されないが、好ましくは2～10重量%、さらに好ましくは2～8重量%である。アラビアガムの含有量が2重量%未満では、固化の状態が悪くなってしまい、固化させるためにはゲル化剤を増やすか、もしくは新たな増粘剤を添加する必要がある。しかし、ゲル化剤や新規の増粘剤の使用量を増やした場合、パステュークとはかけ離れた食感になってしまう。したがって、2重量%以上のアラビアガムを含有させることが必須である。

30

#### 【0020】

後述するキャンディベースと共に、うるち米由来の米粉、不溶性食物繊維及びアラビアガムを上記した所定の含有量で含有する本発明の低水分ハードグミキャンディは、動的粘弾性測定により角周波数 $10 \text{ rad/s}$ 、温度 $25$  の条件で測定した貯蔵弾性率( $G'$ )が $0.8 \times 10^5 \sim 2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ の範囲にあり、動的粘弾性測定により前記と同条件で測定した損失正接( $\tan \delta$ )が $0.9 \sim 1.1$ の範囲にある。

#### 【0021】

このような貯蔵弾性率( $G'$ )の値及び損失正接( $\tan \delta$ )の値を有することにより、本発明の低水分ハードグミキャンディは、一般的なグミキャンディよりも非常に硬く、一息で噛み切れられないような強い弾力のある食感と、歯付きしないという特性とを併せ持つものとなる。貯蔵弾性率( $G'$ )及び損失正接( $\tan \delta$ )のいずれか一方又は両方が前記範囲を下回るか又は上回る場合には、上記のような食感と特性とを併せ持つ低水分ハードグミキャンディとはならない。

40

#### 【0022】

損失正接( $\tan \delta$ )とは、貯蔵弾性率( $G'$ )に対する損失弾性率( $G''$ )の比、すなわち損失正接( $\tan \delta = G'' / G'$ )であり、この値が高い領域では、材料の損失弾性率( $G''$ )、すなわち粘弾性特性のうち粘性の寄与率が大きいことを意味している。本発明者の研究によれば、上記、貯蔵弾性率( $G'$ )又は損失弾性率( $G''$ )、及び損失正接( $\tan \delta$ )の少なくとも二つの値を評価することにより、ハードグミキャンディを咀嚼する際に生じる歯への付着性を判断する大きな目安となる。

50

## 【0023】

本発明の低水分ハードグミキャンディの物性の測定は、下記の条件で行なった。

## [動的粘弾性の測定条件]

動的粘弾性測定装置：商品名；Physica MCR 301、アントンパール社製

治具：平円板

試料の厚さ：4 mm

使用治具：12 mm

測定温度：25

角周波数範囲：0.1 ~ 100 rad/s

## 【0024】

10

良好な歯付き防止特性を有し、かつ好ましい食感を保持する低水分ハードグミキャンディの物性は、温度25で角周波数を0.1 ~ 100 rad/sまで変化させて動的粘弾性測定を行い、最適範囲を決定して求めた。その結果、本発明の低水分ハードグミキャンディは、角周波数10 rad/sでの測定値が、貯蔵弾性率( $G'$ )  $0.8 \times 10^5 \sim 2.0 \times 10^5$  Pa、かつ損失正接( $\tan \delta$ )が0.9 ~ 1.1の範囲にあり、これにより、所望の食感及び特性が高水準で両立することが判明した。

## 【0025】

本発明の低水分ハードグミキャンディは、上記した所定量のうち米由来の米粉、不溶性食物繊維及びアラビアガムの他に、キャンディベースを含んでいる。キャンディベースは、例えば、糖類、ゼラチン及び水含有する。

20

## 【0026】

糖類としては、例えば、ぶどう糖、果糖等の単糖類、ショ糖、乳糖、トレハロース等の二糖類、ラフィノース、スタキオース等のオリゴ糖類、マルチトール、ラクチトール、ソルビトール、マンニトール、キシリトール、エリスリトール、グリセリン、還元澱粉加水分解物、還元キシロオリゴ糖、パラチニット、還元分岐オリゴ糖等の糖アルコール類、水飴、還元水飴、酵素水飴、果糖ブドウ糖液糖、ブドウ糖液糖等の液糖類等が挙げられる。糖類は1種を単独で又は2種以上を組み合わせて使用できる。キャンディベースにおける糖類の含有量は特に限定されないが、例えば、70 ~ 95重量%である。ゼラチンとしては特に限定されず、例えば、牛、豚、鶏、魚類等の皮や骨等から抽出したものを使用できる。ゼラチンは1種を単独で又は2種以上を組み合わせて使用できる。キャンディベースにおけるゼラチンの含有量は特に限定されないが、例えば、0.5 ~ 15重量%である。

30

## 【0027】

キャンディベースは、公知のグミキャンディの製造方法に準じて製造すればよい。例えば、水に膨潤させたゼラチンを60付近で溶解したゼラチン溶液と、糖類を溶解した糖液とを混合し、さらに必要に応じて任意成分を混合することにより、キャンディベースを作製できる。本発明の低水分ハードグミキャンディにおけるキャンディベースの含有量は、上記のうち米由来の米粉、不溶性食物繊維及びアラビアガムをそれぞれ所定範囲から選択した残部とすればよい。

## 【0028】

さらに、本発明の低水分ハードグミキャンディは、その食感や歯付きしない特性を損なわない範囲で、例えば、冷感物資、ゼラチン以外のゲル化剤、食品添加物等を任意成分として含んでも良い。これらは、キャンディベース作製時の任意成分としても良く、本発明の低水分ハードグミキャンディ作製時の任意成分としても良い。

40

## 【0029】

冷感物質の添加により、例えば、本発明の低水分ハードグミキャンディの口中清涼菓子としての楽しさをさらに増加させることができる。冷感物質としては、食品に使用可能でありかつ食品に冷涼感を付与し得る物質であれば特に限定されないが、例えば、L-メントール、メントール誘導体、L-メントール及びメントール誘導体以外の冷感物質等が挙げられる。

## 【0030】

50

L-メントール及びメントール誘導体以外の冷感物質としては、メントン、カンファー、プレゴール、イソプレゴール、シネオール、ハッカオイル、ペパーミントオイル、スペアミントオイル、ユーカリプタスオイル、3-1-メントキシプロパン-1,2-ジオール、N-アルキル-p-メントン-3-カルボキサミド、3-1-メントキシ-2-メチルプロパン-1,2-ジオール、p-メントン-3,8-ジオール、2-1-メントキシエタン-1-オール、3-1-メントキシプロパン-1-オール、4-1-メントキシブタン-1-オール(3-ヒドロキシブタン酸メンチル)、乳酸メンチル、メントールグリセリンケタール、N-メチル-2,2-イソプロピルメチル-3-メチルブタンアミド、ハッカ油、ペパーミント油、スペアミント等が挙げられる。これらの少なくとも1種を含む香料を冷感物質として使用できる。

10

## 【0031】

また、冷感物質を本発明の低水分ハードグミキャンディに添加する方法としては、一般的な香料と同様に添加する方法の他に、濃縮された冷感物質が入ったカプセルや糖質からなる球状顆粒の中に冷感物質を含浸させたものを、低水分ハードグミキャンディ中に添加する方法でもよい。すなわち、冷感物質を封入又は含浸させた食品用マイクロカプセルの形態で用いても良い。冷感物質は1種を単独で又は2種以上を組み合わせて使用できる。冷感物質の本発明低水分ハードグミキャンディにおける含有量は特に限定されず、冷感物質の種類等に応じて適宜選択できるが、好ましくは0.01~1.0重量%である。

## 【0032】

ゼラチン以外のゲル化剤としては、例えば、寒天、ファーセララン、カラギーナン、グアーガム、ローカストビーンガム、タマリンドシードガム、タラガム、ペクチン、トラガントガム、カラヤガム、澱粉、キサンタンガム、カードラン、ジェランガム、大豆多糖類、アルギン酸等が挙げられる。ゼラチン以外のゲル化剤は1種を単独で又は2種以上を組み合わせて使用できる。

20

## 【0033】

食品用添加物としては特に限定されないが、例えば、酸味料、果汁、香料、着色料、ビタミン類、ミネラル類、アミノ酸類等の機能性素材、油脂、乳化剤、乳製品、高甘味度甘味料(アスパルテム、グリチルリチン、サッカリン、ステビオシド、レバウディオ、アリテム、トリクロロシュークロース、ソーマチン、アセスルファミカリウム、スクラロース等)等が挙げられる。食品用添加物は1種を単独で又は2種以上を組み合わせて使用

30

## 【0034】

本発明の低水分ハードグミキャンディは、一般的なグミキャンディと同様にして製造できる。例えば、キャンディベースにうるち米由来の米粉、不溶性食物繊維及びアラビアガムのそれぞれ所定量を混合してグミキャンディベースを調製し、得られたグミキャンディベースを加熱濃縮して所定の水分値に調整して濃縮物を作製し、必要に応じてこの濃縮物を60~80℃まで冷却して任意成分を混合し、水分量を12重量%以下に調整したグミキャンディ液を調製する。このようにして得られたグミキャンディ液をトレイ、スターチモールド等の型に流し込み、常温で一昼夜静置することにより、本発明の低水分ハードグミキャンディが得られる。

40

## 【実施例】

## 【0035】

以下において、「%」及び「部」は特に断らない限り、それぞれ「重量%」及び「重量部」を意味するものとする。

## 【0036】

## (実施例1)

表1に示す配合割合(%)で各原料を用い、次のようにしてハードグミキャンディを作製した。まず、砂糖、水飴及びブドウ糖液糖を100で加熱混合し、これにゼラチンを水に膨潤させて60で加熱することにより調製したゼラチン水溶液及びグリセリンを添加してキャンディベースを作製した。得られたキャンディベースに、洋菓子用米粉(商品

50

名：リ・ファリーヌ、群馬製粉（株）製）、小麦ファイバー（不溶性食物繊維、商品名：V i t a c e l（商標名）小麦ファイバー、（株）F i ニュートリション製）及びアラビアガムを添加し、さらにミント系香料及び光沢剤（商品名：3073、カポール社製）を適量添加して60 で混合してグミキャンディ液を調製した。得られたグミキャンディ液を断面寸法8mm×8mmの型に充填した後、およそ60 で乾燥して水分値を11%に調整し、平均高さ4mmのハードグミキャンディを作製した。

【0037】

実施例1のハードグミキャンディに関しての物性試験結果を図1及び図2に示す。図1は、実施例1～2及び比較例1における貯蔵弾性率（ $G'$ ）の測定結果を示すグラフである。図2は、実施例1～2及び比較例1における損失正接（ $\tan \delta$ ）の測定結果を示す

10

【0038】

図1及び図2によれば、実施例1のハードグミキャンディは、角周波数10rad/s、25 での測定値が貯蔵弾性率（ $G'$ ） $1.35 \times 10^5$ Paかつ損失正接（ $\tan \delta$ ）1.0であった。これにより、いずれも本発明に規定された貯蔵弾性率： $0.8 \times 10^5 \sim 2.0 \times 10^5$ Pa、かつ損失正接（ $\tan \delta$ ）： $0.9 \sim 1.1$ の範囲にあることが示されている。

【0039】

実施例1で作製したハードグミキャンディに関して歯付きの有無を確認するために、パステューらしい食感としてRicola社のパステュー（以下「Rパステュー」とする）を基準に訓練されたパネラー5名により「食感」と「歯付きの改善」に関して評価を行った。

20

【0040】

食感に関する評価は、次の基準に従って実施した。

○：Rパステューよりもさらに弾力が増し、一度で噛み切れないような硬さであり、非常に良好な食感である。

△：Rパステューと同等の弾力を有し、一度で噛み切れないような硬さであり、良好な食感である。

□：Rパステューよりも弾力が低下し、一度で噛み切れるような硬さであり、食感が良好でない。

30

×：Rパステューよりも弾力が非常に弱く、一度で容易に噛み切れるような硬さであり、食感が悪い。

【0041】

また、歯付きに関する評価は、次の基準に従って実施した。

○：歯付きがほとんどなく、歯付き性が大幅に改善されている。

△：歯付きが少なく、歯付き性が比較的改善されている。

□：歯付きがあり、歯付き性が改善されていない。

×：歯付きが起こり易く、歯付き性が悪い。

【0042】

上記評価は、「○」及び「△」が5人のパネラー中4人以上であった場合に合格基準としており、弾力及び/又は歯付き性に改善が認められなかったこれ以外の評価は不合格とした。基本的には、食感及び歯付きが共に「○」以上の評価であれば、本発明の目的を達成していると考えられる。食感及び歯付きに関しては、かなり改善されていた。結果を、表1に示す。

40

【0043】

（実施例2）

表1に示す配合割合（%）で各成分を用いる以外は、実施例1と同様にして、水分値11%、及び、図1及び図2に示されるとおり、角周波数10rad/s、25 での測定値が貯蔵弾性率（ $G'$ ） $0.87 \times 10^5$ Paかつ損失正接（ $\tan \delta$ ）1.1のハード

50

グミキャンディを作製した。実施例2のハードグミキャンディの貯蔵弾性率 ( $G'$ ) 及び損失正接 ( $\tan \delta$ ) は、本発明に規定された範囲内であった。

【0044】

実施例2では、洋菓子用米粉の量を引き上げることによって、食感と歯付きの向上を確認した。表1に示されているとおり、うるち米由来の米粉の量を変化させても5~20%の範囲であれば食感は維持され、歯付きも改善されている。

【0045】

(実施例3)

表1に示す配合割合(%)で各成分を用いる以外は、実施例1と同様にして、水分値11%、及び、角周波数10rad/s、25での測定値が貯蔵弾性率( $G'$ )  $1.43 \times 10^5$  Paかつ損失正接( $\tan \delta$ ) 1.1のハードグミキャンディを作製した。

表1に示されているとおり、実施例3はアラビアガムの配合割合が典型的なパステュークと同等に調整された処方である。小麦ファイバーの量も実施例1, 2よりも増加させているが、食感及び歯付きに関して改善が認められている。

【0046】

(比較例1)

表1に示す配合割合(%)で各成分を用いる以外は、実施例1と同様にして、水分値11%、及び、図1及び図2に示されるとおり、角周波数10rad/sでの測定値が貯蔵弾性率( $G'$ )  $2.45 \times 10^5$  Paかつ損失正接( $\tan \delta$ ) 1.7のグミキャンディを作製した。

表1に示されているとおり、比較例1はアラビアガムの配合割合が典型的なパステュークと同等に調整された処方であるが、米粉と不溶性食物繊維とを含んでいない。したがって、対照(コントロール)であるため、パステュークの食感は維持されるが、歯付きに関しては改善が認められなかった。

【0047】

比較例1の貯蔵弾性率( $G'$ ) 及び損失正接( $\tan \delta$ ) は、いずれも本発明に規定された範囲外であった。特に、損失正接( $\tan \delta$ ) は大きくかけ離れた値であった。パステュークの物性の特徴は、比較例1のように0.1~100rad/sの測定間に損失正接( $\tan \delta$ ) が1.0を大きく超えることである。この結果は、比較例1のパステューク及び実施例1~2の低水分ハードグミキャンディが、完全にゲル化を生じていないために固体の物性だけでなく、液性の物性も併せ持つことを示している。これは、従来のゼラチンリッチのグミキャンディ( $\tan \delta < 1$ )とは異なっており、非常に特異的な物性である。

【0048】

(比較例2)

表1に示す配合割合(%)で各成分を用いる以外は、実施例1と同様にして、水分値11%、及び、角周波数10rad/s、25での測定値が貯蔵弾性率( $G'$ )  $1.13 \times 10^4$  Paかつ損失正接( $\tan \delta$ ) 0.6のグミキャンディを作製した。

表1に示されているとおり、比較例2はアラビアガムの配合割合が低い処方であるが、本発明における前提条件であるパステュークの食感にもなっていない。

【0049】

(比較例3)

表1に示す配合割合(%)で各成分を用いる以外は、実施例1と同様にして、水分値11%、及び、角周波数10rad/s、25での測定値が貯蔵弾性率( $G'$ )  $1.20 \times 10^5$  Paかつ損失正接( $\tan \delta$ ) 0.7のグミキャンディを作製した。

表1に示されているとおり、比較例3は不溶性食物繊維を含有しない処方であり、アラビアガムの配合割合は2%以上であるため弾力のある食感を維持している。しかも、洋菓子用米粉が配合されているため歯付きも少々改善は認められたものの依然としてある程度の歯付きが存在しているため、合格基準には達しない。

【0050】

10

20

30

40

50

(比較例4)

表1に示す配合割合(%)で各成分を用いる以外は、実施例1と同様にして、水分値11%、及び、角周波数 $10 \text{ rad/s}$ 、 $25$ での測定値が貯蔵弾性率( $G'$ ) $0.74 \times 10^5 \text{ Pa}$ 及び損失正接( $\tan$ ) $0.7$ のグミキャンディを作製した。

表1に示されているとおり、比較例3は洋菓子用米粉の配合割合が本発明に規定されている範囲を下回る処方であり、歯付きが改善されていないため、良好な結果は得られなかった。

【0051】

10

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
砂糖	35	32	34	39	36	35	37
水飴	35	32	34	39	36	35	37
ブドウ糖液糖	10	8	10	10	10	10	10
ゼラチン	5	5	1	1	5	5	5
グリセリン	5	5	5	3	5	5	5
洋菓子用米粉	7	15	7	-	7	7	3
アラビアガム	2.8	2.8	8	8	0.8	3	2.8
小麦ファイバー	0.2	0.2	1	-	0.2	-	0.2
ミント系香料	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
光沢剤	少々						
歯付き	◎	◎	○	×	○	△	×
食感	◎	○	◎	○	×	○	○

20

【0052】

(実施例4~9)

表2に示す配合割合(%)で各成分を用いる以外は、実施例1と同様にして、ハードグミキャンディを作製した。すなわち、実施例4~9に関しては、米粉の種類と不溶性食物繊維の種類をそれぞれ変更して、食感と歯付きを調査したが、実施例1~3と同様に食感と歯付き防止効果に関して良好な結果が認められた。また、実施例4~9のハードグミキャンディの水分値、及び、角周波数 $10 \text{ rad/s}$ 、 $25$ での測定値である貯蔵弾性率( $G'$ )及び損失正接( $\tan$ )を下記表3に示す。

【0053】

30

【表 2】

	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
砂糖	35	35	35	35	35	35
水飴	35	35	35	35	35	35
ブドウ糖液糖	10	10	10	10	10	10
ゼラチン	5	5	5	5	5	5
グリセリン	5	5	5	5	5	5
洋菓子用米粉	7	-	-	7	-	-
上新粉	-	7	-	-	7	-
玄米粉	-	-	7	-	-	7
アラビアガム	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
リンゴ由来食物繊維	0.2	0.2	0.2	-	-	-
微結晶セルロース	-	-	-	0.2	0.2	0.2
ミント系香料	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
光沢剤	少々	少々	少々	少々	少々	少々
歯付き	◎	◎	◎	◎	○	○
食感	◎	◎	○	◎	◎	○

10

20

【0054】

【表 3】

	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
水分値(%)	11	11	11	11	11	11
貯蔵弾性率( $G'$ ) (Pa)	$1.21 \times 10^5$	$1.28 \times 10^5$	$1.10 \times 10^5$	$1.20 \times 10^5$	$1.32 \times 10^5$	$1.02 \times 10^5$
損失正接( $\tan \delta$ )	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9

30

【0055】

(実施例10)

ミント系香料の全使用量の一部を、ミントを封入した食品用マイクロカプセル(商品名:香料カプセル、(株)日本カプセルプロダクツ製)に変更する以外は、実施例1と同様にして、水分値11%、角周波数10rad/s、25での測定値である貯蔵弾性率( $G'$ ) $1.36 \times 10^5$ Paかつ損失正接( $\tan \delta$ )1.0の低水分ハードグミキャンディを作製した。なお、ミントの配合割合が0.1%になるように、ミント系香料及び食品用マイクロカプセルのそれぞれの配合割合を調整した。得られた低水分ハードグミキャンディは、一度で噛み切れないような硬くて弾力のある食感を有し、長時間咀嚼しても歯付きがほとんど起こらなかった。

40

【0056】

従来のパステューは、ハードな食感(硬くて弾力のある食感)を持っているために、口中清涼食品を好む人々にとってはタブレット又はガムの代替食品として好まれている。しかも、爽快感を強化した食品としての存在はしばしばガムやタブレットよりも高く評価されている。しかしながら、歯付きが生じるために、食べるシチュエーションが限定されてしまい、場合によってはガムやタブレットのほうが好まれ、パステューはしばしば敬遠される傾向があった。

【0057】

50

今回、本発明を成し遂げることによって、ハードな食感を有しかつ爽快感を著しく強化した食品でありながら、歯付きがほとんど起こらないため時と場所を選ばずに食べることができる低水分ハードグミキャンディが得られた。また、本発明の低水分ハードグミキャンディは、パステューと同等又はそれ以上に噛み応えがあり、ガムやタブレット等よりも覚醒する力が強いために、睡眠からの目覚め時や運転中、受講中等のいかなるときにも非常に効果的な覚醒機能を発揮することが可能である。

【 0 0 5 8 】

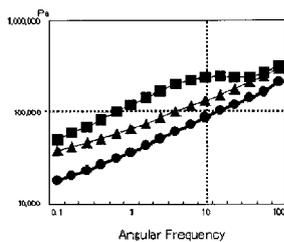
また、うるち米由来の米粉、不溶性食物繊維及びアラビアガムをそれぞれ所定の配合割合で用いることにより、弾性貯蔵率 ( $G'$ ) 及び損失正接 ( $\tan \delta$ ) が所定の範囲にある本発明の低水分ハードグミキャンディが得られることが明らかとなった。そして、弾性貯蔵率 ( $G'$ ) 及び損失正接 ( $\tan \delta$ ) が所定の範囲にある場合には、硬くて弾力のあるハードな食感が得られるだけでなく、従来のパステューとは異なり、歯付き性が大幅に改善され、咀嚼中にほとんど歯付きしないことが明らかとなった。

【 産業上の利用可能性 】

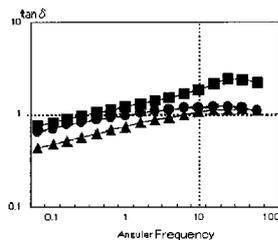
【 0 0 5 9 】

本発明の低水分ハードグミキャンディは、従来のパステューと同等又はそれ以上の硬くて弾力のあるハードな食感を有し、かつ従来のパステューとは異なり歯付きが非常に起こり難く、口中でそのハードな食感を存分に楽しむことができ、リフレッシュ機能や目覚まし機能等を有する食品として好適に利用できる。

【 図 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 松居 雄毅  
奈良県大和郡山市今国府町1 2 3 番地の8 ユー八味覚糖株式会社内
- (72)発明者 山田 泰正  
奈良県大和郡山市今国府町1 2 3 番地の8 ユー八味覚糖株式会社内
- (72)発明者 山田 一郎  
奈良県大和郡山市今国府町1 2 3 番地の8 ユー八味覚糖株式会社内
- Fターム(参考) 4B014 GB06 GG01 GG03 GL03 GL11