

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3693372号
(P3693372)

(45) 発行日 平成17年9月7日(2005.9.7)

(24) 登録日 平成17年7月1日(2005.7.1)

(51) Int. Cl.⁷

A23G 3/00

F I

A23G 3/00

A23G 3/00 101

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平7-2178	(73) 特許権者	592097428
(22) 出願日	平成7年1月10日(1995.1.10)		ロケット・フルーレ
(65) 公開番号	特開平8-33451		フランス・62136・レストレム(番地なし)
(43) 公開日	平成8年2月6日(1996.2.6)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成13年12月11日(2001.12.11)		弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	94 00167	(74) 代理人	100089037
(32) 優先日	平成6年1月10日(1994.1.10)		弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	フランス(FR)	(74) 代理人	100091904
			弁理士 成瀬 重雄
		(72) 発明者	ギヨーム・リバド・デュマ
			フランス・59130・ランベルサル・レジダンス”レ・ジャルディン”リュ・アンペア・98

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有粒菓子製品及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

マルチトールまたはキシリトールを含む菓子製品であって、そのマルチトールまたはキシリトールが、前記菓子製品に含まれる甘味成分の50から93重量%をなし、前記菓子製品中で結晶化状態にあるマルチトールまたはキシリトールが、実質的に60ミクロン未満、好ましくは40ミクロン未満、さらに好ましくは20ミクロン未満の寸法の結晶形態にあり、及び前記甘味成分が、マルチトール及びキシリトール以外に、任意に強力甘味料、粘性向上剤、または水-活性修飾剤と組み合わせた、オリゴサッカライド及びポリサッカライドシロップから選ばれた少なくともひとつのものを含むことを特徴とする有粒菓子製品。

【請求項2】

前記マルチトールまたはキシリトールが、前記菓子製品に含まれる甘味成分の55から91%、好ましくは60から85%、さらに好ましくは65から80%をなすことを特徴とする請求項1記載の菓子製品。

【請求項3】

前記菓子製品に含まれる甘味成分が、その菓子製品の60から96重量%、好ましくは70から90重量%、さらに好ましくは75から88重量%であることを特徴とする請求項1または2記載の菓子製品。

【請求項4】

水に対する密度が0.4から1.8の間、好ましくは0.6から1.5の間であること

を特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の菓子製品。

【請求項 5】

脂肪及び乳化剤を、各々 1 から 10 % 及び 0.1 から 2 % の範囲で含むことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の菓子製品。

【請求項 6】

含水量が、3 から 20 % の間、好ましくは 4 から 14.5 % の間、さらに好ましくは 5 から 13 % の間であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の菓子製品。

【請求項 7】

前記オリゴサッカライド及びポリサッカライドの含有量が、乾燥ベースで、乾燥状態と考へた菓子製品の甘味成分の全量に対して約 4 % から約 35 %、好ましくは 5 % から 30 % であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の菓子製品。

10

【請求項 8】

可溶化状態のマルチトールまたはキシリトール、及び、任意に強力甘味料、粘性向上剤、または水 - 活性修飾剤と組み合わせた、オリゴサッカライド及びポリサッカライドシロップから選ばれた少なくともひとつのものを含む、少なくとも 75 % の甘味成分を高温で調理し、

0.1 から 25 % の 60 ミクロン未満の寸法を有する結晶の形態に実質的に結晶化したマルチトールまたはキシリトールを含むパウダーまたはフォンダンを調理した塊に加え、得られた塊を、結晶を成長するように、及び任意にエアレートするように加工し、そして賦形した後、包装して菓子製品を得ることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかの菓子製品の製造方法。

20

【請求項 9】

一方の、60 ミクロン未満の寸法を有するマルチトールまたはキシリトール結晶を含むパウダーまたはフォンダンと、他方の、任意に強力甘味料、粘性向上剤、または水 - 活性修飾剤と組み合わせた、オリゴサッカライド及びポリサッカライドシロップから選ばれた少なくともひとつのものを含む濃縮シロップ状の補足的甘味成分を、好適な比率で、45

から 90 の間の温度で、緊密に混合し、得られた塊を、結晶を成長するように、及び任意にエアレートするように加工し、そして賦形した後、包装して菓子製品を得ることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかの菓子製品の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、好適な量のマルチトールまたはキシリトールを用いて得られる新規な菓子製品に関し、同時に、その菓子製品の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

「有粒菓子製品 (grainy confectionery product)」という用語は、当業者にとって常に製造が極めて困難であるとみなされている菓子製品の極めて特別な分類を示す。これらの製品は、部分的に結晶化し、微小分散体、ときには泡または乳剤に匹敵する複雑な物理的構造を有する。

40

【0003】

有粒菓子製品は、それらの製品中に、舌の味蕾で検知不可能であり、可溶分子からなる飽和した糖シロップ中に均一に分散している極めて微小な結晶が存在していることから、微小分散体である。砂糖菓子の場合、問題の微結晶はスクロースからなる。

【0004】

それらは泡であってもよく、これらの菓子製品中に、一般的には空気泡からなり、そのものを多くの菓子製品より低密度にさせている気体の網目が存在することを可能にする。エアレーション (aeration) は、引張り (pilling)、泡立て (beating) のような特別な機械的操作、または特にオーバーラン (overrun) 剤といった特別で好適な成分の選択によってもた

50

らされる。

【0005】

最後に、これらの菓子製品は、それらが脂肪を含んでいるときは、水中油型乳剤であることもできる。そのとき脂肪相は、連続した水相中に滴状で分散し、通常は乳化剤を用いて安定化されている。

【0006】

本発明の主題を構成する型の菓子製品は、通常含水量が3から20%の間、一般的には7から15%であり、柔らかく、歯に付着すること無しに噛める短くて非液体の生地、さらには、軽く、可溶であることで特徴付けられる。一方、チューインガムでは、これらの菓子製品は、口中に如何なる不溶性固形物を残すことなく完全に溶解する。

10

【0007】

特に、本発明の主題を構成する有粒菓子製品は、以下のリストに限定されることはないが、フォンダン、有粒マシュマロ、糸状タフィーまたはファジ(fudges)、結晶化したタフィー、ヌガー、トレン(torrenes)、ファジ・チュウ(chew)、微結晶した芳香ムース、またはマジパンである。

【0008】

これらの物は、ときには、落花生、ゴマの種、割ったクルミ、アーモンド、ふくらませた米、またはココナッツ・フレーク等のつけ合わせ、他の場合は、充填剤としてのリキュール、脂肪充填剤、またはチョコレートペーストを含んでいる。さらに、これらのものは、他の菓子及びチョコレート製品、同様にビスケット製品の付け合わせまたは被覆として使用

20

【0009】

一方、例えば、ソフトタフィー、ソフトヌガーまたはクロカント(crocants)、チョコレートマシュマロやマシュマロミス(mice)といった伝統的マシュマロのような非-有粒製品、即ち結晶化した状態の甘味料を含んでいないものは、本発明から除外される。チューインガムは結晶相を持っているが、結晶化状態の甘味料を含むだけの菓子物質と同様に除外されるだろう。

【0010】

今日、菓子及び砂糖菓子について、消費の新しく強力な潮流が現れている。栄養のバランスと健康的な生活スタイルの概念が、今日の食品では意識的あるいは無意識的に考慮されている。砂糖に伴う楽しみは、今だ不動のものであるが、多くの良識ある消費者は、砂糖の消費に伴う問題を避けようとしている。よって、菓子製造者は、砂糖無しフォーミュレーション(formulation)の開発を余儀なくされてきた。それらにおいては、ポリオール、ときには糖アルコールが、ショ糖に比較して歯に無害であること及び低カロリー値であることから、正当な地位を見いだしている。

30

【0011】

砂糖無し菓子をフォーミュレーションする者が避けることのできない大きな困難のひとつは、すべての面で従来の製品に類似している製品の製造において、工場で確立された装置及び方法を実質的に変更あるいはさらに複雑化することなしに、後者と見誤らずに行うことである。これは、本発明の主題の菓子製品に対しても当てはまる。

40

【0012】

この方向で積極的に研究を試みた種々の文献が知られている。特に、以下のものが挙げられる。

【0013】

米国特許第4,597,981号及び第4,963,359号は、ともにゼラチンを含む砂糖無しの柔らかい菓子製品に関する。それらは、結晶化可能な甘味分子を用いていないので、有粒ではない。

【0014】

仏国特許第2,522,936号、米国特許第4,323,588号、及び第4,450,179号は、砂糖無しのマシュマロ及びヌガー、または中心部と殻部を有する砂糖無し

50

の柔らかい物質に関し、それらは、本出願人によりLYCASCIN[®]の商品名で販売されている非-結晶化性の水素添加されたマルトースシロップと、結晶化性の水素添加されたイソマルツロース(isomaltulose)とをあわせることにより得られる。貯蔵にあたり崩壊しないわずかに吸湿性の製品の製造が述べられているだけである。このようにすると、本出願人が観察したところ、水素添加したイソマルツロースを用いて、その菓子製品中のポリオール濃度が非常に高いときにのみ短い生地が得られる。これは、菓子製品のコストの上昇以外に、水素添加したイソマルツロースの甘味力が弱いために、十分な甘味を得るために実質的に強力な甘味料を使用する必要を生ずる。よって、この文献に記載された製品は、すべての点で満足できない。

【0015】

仏国特許出願第2,338,651号は、結晶構造を有する柔らかい甘味料の製造方法を特許請求している。この方法は、砂糖有り及び砂糖無しの従来製品を得るのに好適な方法と等価である。マルチトールは、砂糖の多くの可能な代替品の中で特に挙げられていない。キシリトールは、口中に新鮮な感覚をもたらすために好ましいポリオールである。それは、砂糖とグルコースとの混合シロップの唯一の代替品として使用される。出願人は、これがマルチトール及びキシリトールの可能性を証明するものではなく、得られた製品が完全に満足できるものでないことを見いだした。

【0016】

欧州特許出願第377,278号は、食餌甘味組成物に関し、そこには、実質的にポリデキストロースとキシリトールとの組み合わせを含む有粒のチュー(chews)が開示されている。後者は、乾燥状態で常に少なくとも38%の甘味成分を有する。同じことはポリデキストロースに当てはまる。さらに、得られる最も優れた製品は、その生地と安定性の見地から、165という非常に高い調理温度が必要なだけでなく、調理した塊を、再び処理する前に1昼夜熟成しなければならない。そのようなバッチ処理は、技術的及び経済の見地の両方で非常に過酷であることがわかる。

【0017】

欧州特許出願第9,325号は、特にファジ及びマシュマロ中の、エリスリトールに基づく抗-虫歯組成物に関する。与えられた実施例に従って得られる製品は、保存中に完全に結晶化したり、口中に凸凹でざらざらした生地をもたらすといった好ましくない傾向を有する。

【0018】

欧州特許第273,001号及び米国特許4,911,935号は、マンニトールは持たないが、不溶性のセルロースと溶解性の変性セルロースとを必ず含んでいる冷却した製品に、水素添加したグルコースシロップとマンニトールを加えて得られるヌガー型製品を開示している。実際、欧州特許第273,001号に開示されている発明は、水素添加したグルコースシロップを含む菓子製品に十分な粘性構造を付与し、それらの製品の貯蔵中の流動を困難にし、それらの好ましくない粘着性を低減するために、天然または変性したセルロースを使用することに基づいている。しかし、この特許は、短く非流体の生地を有する有粒菓子製品の製造は全く述べられていない。さらに、天然または変性したセルロースは、調理の際、口中にせの味覚や着色及び凸凹性を生ずる傾向にあるので、この提案された試みは不満足なものである。

【0019】

日本国特許第55-68256号は、ラクトース及びフルクトース、及び任意に最大20%の含有量のポリオールからなる結晶化した柔らかい甘味料を特許請求している。マルチトールの使用は見られない。

【0020】

仏国特許第2,499,576号は、無水マルチトール結晶に関する。フォンダンの製造の可能性が記載されている。この特許の実施例5に与えられた方法に従って追試することにより、フォンダンではなく非結晶のエアレートされたペーストが得られることが本出願人によって観察された。得られた製品は、ざらざらで、液状で、特に粘着性で、口中に極

10

20

30

40

50

めて不快であり、上記した望まれる特性及び従来の実際のフォンダンとも全くかけ離れていた。さらに、そのようにして得られた製品は、数週間で変化し、制御できず遅い結晶化により口中の味蕾で検知可能なほど粗い結晶となるため、もはや消費することができなくなるようだ。この不安定さは、この製品を市販不可能にする。

【0021】

従って、現時点までは、上記した性質的特徴を有する有粒菓子製品を製造することを可能にする技術的あるいは経済的に可能な方法は無かった。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】

このような状況を鑑み、本出願人は、この欠点を解決し、すべての面において現存する砂糖ベースの製品に類似したそのような菓子製品の感覚的及び生地を主要目的に据えて鋭意努力した。また、本出願人は、そのような砂糖無し菓子製品の製造のために必要な従来の製造ラインの変更を、できるだけ少なくすることを考慮した。

【0023】

【課題を解決するための手段】

多くの試みの後、本出願人は、驚くべきことに、また予期せぬことに、優れた生地特性と特に経時的に安定な有粒マルチトールまたはキシリトール菓子製品の製造が、全甘味成分に対してマルチトールまたはキシリトールを50から93%含むときにのみ、そして、これら2つのポリオールのいずれかが、少なくとも部分的に結晶化状態にあり、それが実質的に60ミクロン未満、好ましくは40ミクロン未満、さらに好ましくは20ミクロン未満の寸法の結晶であるときにのみ可能になることを見いだした。

【0024】

よって、本発明の主題は、マルチトールまたはキシリトールが甘味成分の50から93%をなし、結晶化状態で存在するマルチトールまたはキシリトールが、実質的に、好ましくは少なくとも90%は、60ミクロン未満の寸法の結晶であることを特徴とする砂糖無しの有粒菓子製品である。

【0025】

本出願人は、キシリトールとマルチトールの間に挙動の類似性が存在すること、及び菓子製品に含まれる結晶が針状であるとき、即ち、例えば120ミクロンの長さで35ミクロンの断面を有するときは、その菓子製品は容易に変質し、過度に硬化する傾向があることを見いだした。これは、好ましくは60ミクロン未満の平行6面体形状の結晶を含む場合には見られない。この場合には、有粒菓子製品は数カ月間安定である。そのとき、結晶は95%を越えて、最も多くは98%、あるいは99%といった高純度でキシリトールまたはマルチトールを有している。

【0026】

さらに、本出願人は、菓子製品中でのこれら2つのポリオールの含有量が低い場合、即ち、例えば乾燥状態と考えた甘味成分に対して50%未満であるときは、長く流動性の生地、及び包装紙に粘着しやすい傾向を持った製品が常に得られてしまうことを見いだした。

【0027】

逆に、この含有量が高く、菓子製品の全甘味成分の93%を越える場合は、長期間に渡る菓子製品の完全な有粒化が常に観察されることが確認された。これは、菓子製品のこれらのポリオールが、60ミクロン未満の寸法の結晶の形状で結晶化している場合である。この場合、砕けやすく口中で非常にざらざら感のある製品が得られる。マルチトール及びキシリトールが非常に高濃度であるときは、調理後極めて流動性のある塊が得られる。これは、キシリトールの場合特にそうである。そのとき、この塊を機械で加工するのは非常に困難である。この問題を解決するため、調理温度を上げるか、または天然あるいは合成ポリサッカライドのような粘性向上剤を添加するのが好ましい。この理由により、含有量が93%を越えるのは有利ではなく、好ましくはそれを越えない。

【0028】

驚くべきことに、マルチトールとキシリトールは、水への溶解性は同じではないけれども

10

20

30

40

50

、これら2つのポリオールには、全乾燥甘味成分に対して計算した非常に近い濃度を選択する必要があることがわかった。

【0029】

従って、有粒菓子製品の生地を、その初めから均一で、続いて機械加工に好適にするために、そして、この生地が貯蔵中も変質しないように、マルチトールまたはキシリトールのいずれかの含有量を、低くしすぎても高くしすぎてもいけない。

【0030】

正確なマルチトールまたはキシリトールの含有量は、製造される製品に性質によって変わるが、最終的に望まれる生地によっても変わる。後者は、他の成分の選択によって、あるいは菓子製品の含水量によって調製される。

一般的には、必要とされる量は、堅いヌガーの場合より、チューの場合の方が少なくなる。

【0031】

実際には、甘味成分に対する全重量含有量は、好ましくは55%から91%の間、さらに好ましくは60%から85%の間、さらに好ましくは65%から80%の間が、これら2つのポリオールのいずれかに対して採用される。

【0032】

結晶性を調製するために、マルチトールとキシリトールとをあわせても、他の結晶ポリオールを添加してもよい。この場合、有粒化(graining)を生ずるためには、キシリトールまたはマルチトールの含有量は、甘味成分に対して少なくとも50%を越えなければならない。

【0033】

マルチトールとキシリトールの最適含有量は、上記のデータから、わずかな日常的試験によって、当業者により予め決定しておいてもよい。この含有量の調製は、使用される工業的プラントの型や、有粒菓子製品の製造方法、それらはキャスト、モールド、切断、または押出し等であるが、それらを考慮してなされることは言うまでもない。

【0034】

本発明によれば、有粒菓子製品を構成する甘味成分は、マルチトールまたはキシリトール以外に、好ましくは水素添加された、ポリオールシロップ、あるいはオリゴサッカライドまたはポリサッカライドシロップを含んでもよい。

【0035】

ここで、ポリオールシロップとは、水素添加されたモノ及び/またはジサッカライド、特にキシリトール、ソルビトール、及びマルチトールの水素添加物を意味すると解される。オリゴサッカライドまたはポリサッカライドシロップとは、特に水素添加されたでんぷん加水分解物を表し、それはソルビトールにおいて、及びマルチトール、イヌリン及びその誘導体、デキストリン及びその誘導体特にデキストリン加水分解物、及び通常「ポリデキストロース」という名称がつけられているもの、及びポリグルコースにおいて低いものである。

【0036】

上記のシロップの単独もしくは混合物からなるのは甘味成分の小部分であり、同様のものを脱水状態または結晶化状態で使用することを妨げるものは何もないが、そのときは、コストが制限要因となるであろう。

【0037】

マルチトールまたはキシリトールの結晶化を制御し、十分微細な結晶を得るために、本発明の有粒菓子製品中のオリゴサッカライド及びポリサッカライドの含有量を調整するのが好ましい。その含有量は、好ましくは乾燥状態とした菓子製品の全甘味成分の約4%から約35%、より好ましくは5%から30%の間として、核の形成を容易にし、60ミクロンを越える結晶への変化を避けるのが有利である。

【0038】

甘味成分は、小成分材料として、アラビアガム(gum arabic)のような粘性向上剤、グリセ

10

20

30

40

50

ロールのような水 - 活性修飾剤(water-activity modifier)、もしくは、アスパルテーム(aspartame)またはアセスルフェーム(acesulfame)のような強力甘味料を含んでいて良い。

【0039】

実際には、この甘味成分は、販売される菓子製品の乾燥状態としての重量で、60から96%、好ましくは70から90%、さらに好ましくは75から88%である。

【0040】

本発明の菓子製品は、特にそれらがヌガー、チュー、タフィー及び有粒マシュマロであるとき、泡に匹敵する構造を形成しやすくするために、オーバーラン剤を含んでいる。これらの薬剤は、ゼラチン、牛乳タンパク質、魚タンパク質、グルテン加水分解物、大豆タンパク質及び卵白アルブミンのような動物または野菜起源のタンパク質である。

10

【0041】

ゼラチンについては、均一なゲルを与えるもしくは与えない能力、即ち当業者にとってはブルーム・ナンバー(bloom number)を考慮して加える。よって、タンパク質摂取量を制限したり、弾性のある生地を得ようとするときは、ブルーム・ナンバーが非常に高いゼラチンを選択するのが好ましい。逆に、例えば、食餌的または製薬的菓子製品の場合のように、タンパク質をバルク製品(bulking product)として用いることを妨げるものはない。そのときは、低ブルーム・ナンバーを持つゼラチン及び牛乳及び卵白タンパク質が好適に選択される。

【0042】

これらのオーバーラン剤は、市販に供される菓子製品の0.5から15%であるのが好ましい。

20

【0043】

チュー及びヌガーは、従来のフォーミュレーションで通常用いられているように、脂肪を当業者に知られた比率で含んでいても良い。それらの性質から、牛乳脂肪、またはシュロ、コブラさもなくば大豆からの水素添加した植物油であるのが好ましい。官能的な理由で、これらの脂肪は、実質的にバツカル(buccal)温度の領域の融点を持つのが有利であり、1から10%のレベルで取り入れられるのが好ましい。

【0044】

特に、脂肪を高濃度で含有するときは、乳化剤の使用も任意である。しかし、本発明の菓子製品のフォーミュレーションに使用される脂肪の量を取るに足りないときには、菓子製品に対して0.1から2%のレベルで添加するのが好ましい。特に、これらの乳剤は、レシチン、及びグリセロール、スクロースまたはソルビトールの脂肪エステルから選択することができる。

30

【0045】

一般的に、本発明の有粒菓子製品は、3から20%、好ましくは4から14.5%、さらに好ましくは5から13%の含水量を持つ。チュー及びヌガーに対してはかなり低い量で、フォンダンもしくは有粒マシュマロに対してはより高い量である。従来のレシピよりは、弱冠低い含水量が選択されることに注意すべきである。

【0046】

マルチトール及びキシリトールの高い甘味力を考慮して、ミネラル、ビタミン、植物抽出物、製薬活性成分もしくは必須脂肪酸のような、滋養または薬理学的特性を有する種々の物質を導入することも可能である。

40

【0047】

本発明の有粒菓子製品の有利な点は、菓子工業で既に確立されている従来の方法に従って製造されることである。これらの方法は、調理を必要とする方法、もしくは上記の仏国特許第2,338,651号に記載されたものまたはチューインガム製造で用いられるもののような冷却法であってもよい。

【0048】

しかし、製造条件は、最終的な菓子製品の含水量が3から20%の間になるようわずかに調節しなければならない。

50

【0049】

好ましくは、結晶マルチトールまたは結晶キシリトールの溶解、及び乾燥ベース(base)で50から93%のマルチトールまたはキシリトールを含む甘味成分の少なくとも75%の調理は高温で行われる。マルチトールの場合、調理温度は105から135、好ましくは108から128である。キシリトールの場合、調理温度は、さらに高く、110から150、さらに好ましくは115から145が選択される。これらのポリオールを結晶状態で使用する代わりに、マルチトールまたはキシリトールを高濃度で含むシロップを使用することもできる。正確な調理温度は、設置されるエバポレータの型、特に適用される真空のレベルだけでなく、得られるべき菓子製品の型によっても変化する。香料、脂肪、粘性向上剤、酸味剤、着色剤、乳剤、バルク剤、及びオーバーラン剤のような、菓子製品の組成に入れることのできる他の成分は、調理温度より低温に冷却した調理済みの塊に添加される。これらの成分は、取り込みを容易にするために溶液の形態で導入してもよい。

10

【0050】

方法の変形例として、熱処理に敏感でないフォーミュレーションの成分と甘味料との混合物を調理してもよい。

【0051】

短い生地を得るために必要な60ミクロン未満の寸法の結晶への結晶化は自発的であってもよい。調理した塊の単なる冷却や、単なる機械的運搬は、種結晶化しがちである。しかし、その結晶化は、調理した甘味料混合物に、60ミクロン未満の直径の好ましくは平行6面体形状のマルチトールまたはキシリトールパウダーを添加するか、実質的に60ミクロン未満の寸法の結晶の形態の結晶化状態にあるこれら2つのポリオールからなるフォンダンを添加するかして誘起するのが好ましい。パウダーまたはフォンダンを供給する場合いずれも、結晶化は、できるだけ純粋な、即ち、95%、好ましくは98%、さらには99%を越える純度を持ち、40ミクロン未満の寸法、さらに好ましくは20ミクロン未満の寸法を有する結晶によってシード(seed)されるのが好ましい。この添加物は、菓子製品の甘味成分の0.1から25%であってよい。結晶化は、好ましくは105未満、さらに好ましくは40から70の温度でシードされる。マルチトールの場合、微結晶の出現は、一般に35以下で生ずる。

20

【0052】

次いで、調理した塊の加工は、結晶を成長させるだけでなく、それをエアレートするように行われる。例えば、空気圧泡立て器または引張り機が用いられる。機械でこの加工をするときは、塊の粘度が均一になるように適当な温度にするよう注意しなければならない。この操作は、水に対する密度が、一般に0.4から1.8の間、好ましくは0.6から1.5の間である菓子製品が得られるように行われる。有粒マシュマロの場合、この値はほとんどの部分で0.4から0.8の間であり、ファジ、ヌガー、またはチューの場合は、0.8から1.40の間で変化し、一般には1.05近傍である。望ましい結果を得るために、この密度を、従来の菓子製品に比較してわずかに低くすることに注意すべきである。

30

【0053】

最後に、適宜に冷却され熟成した得られた塊を、例えば、デンプン中に投入したり、押出したり、モールドして切り出したりすることにより賦形する。

40

【0054】

冷却法に分類される第2の製造法によれば、一方の、上記の特徴を有するキシリトールまたはマルチトール結晶を含むパウダーまたはフォンダンと、他方の、濃縮シロップの形態で導入される補足的甘味成分とを、45から90の温度で、均一な比率で単純に完全に混合させられる。菓子製品が、口中でざらざらな生地を持たないように、パウダーの粒子径はできるだけ微小なものを選択する。補足的甘味シロップの乾燥物質含有量は、85%、さらには90%を越えるのが好ましい。菓子製品の他の可能な成分を添加してもよい。この場合、オーバーラン剤は、シロップの形態で導入される。

50

【 0 0 5 5 】

必要ならば、エアレーション工程及び賦形工程を、この冷却法において上記のように行ってもよい。

【 0 0 5 6 】

本発明の有粒フォンダンは、スクロース・ベースの従来のフォンダンと同様の方法で、例えば、チューインガム、チョコレート、菓子製品、またはビスケット形成製品を充填または付け合わせするために使用することができる。それらは、例えば金型またはデンプン中のキャストであるような菓子製品を構成することもできる。それらは、キシリトール、マルチトール、または他のポリオールのシロップまたはパウダーを用いて、危なげなく、砂糖被覆、キャンディー化、甘味化、または糖衣化できる。

10

【 0 0 5 7 】

驚くべきことに、特にマルチトールのフォーミュレーションの場合に、本発明のフォンダンは、その生地またはその味を調節するために、再加工または再調理することができることを見いだされた。よって、特に真空下、40から75の温度での加熱することにより、その結晶相が完全に消滅する危険性なしにこれらのフォンダンを濃縮したり、あるいはこれらが含む結晶の寸法をさらに小さくすることが可能である。もちろんこの利点は、例えば、フォンダングムに頼ることなく、極めてクリーム性のフォンダンを製造するといった種々の用途に使用できる。

【 0 0 5 8 】

さらに、本発明の有粒フォンダンは、キシリトールでのフォーミュレーションにとき、事実他の有粒菓子製品のように、口中で良好な新鮮味を生ずる特性を有している。これらを従来のフォンダンと区別するこの特別な性質は、チョコレート、チューインガム、またはビスケット菓子製品のあるフォーミュレーションで特に好ましい。一方、この新鮮味特性が望ましくない場合は、キシリトールではなくマルチトールを基に、さもなくばマルチトールとキシリトールの混合物を基にして有粒菓子製品を製造するのが好ましい。

20

【 0 0 5 9 】

【実施例】

以下の実施例により、本発明がより良く理解されるであろう。

(実施例1) マルチトールフォンダンの製造

種結晶の理想的な特性、及び適した調理温度を決定するために、以下のフォーミュレーションに従って、数種のマルチトールフォンダンを製造した。マルチトールは、乾燥状態で考えたときの、フォーミュレーションの全甘味成分の約70%を占める。

30

・マルチトールパウダー MALTISORB ^R P90	
(純度99.8%)	52.6%
・ソルピトールシロップ NROSORB ^R 70/70	32.2%
・水	14.4%
・種結晶 (マルチトールパウダー)	0.75%

40

【 0 0 6 0 】

上記に対し、以下の手法を施した。

- ・ MALTISORB^R P90、NROSORB^R 70/70、及び水の混合物を、選択した温度で調理した。
- ・ 調理した混合物を、プラネタリーミキサー(planetary mixer)で、調理した塊が47になるまで泡立てた。
- ・ 種結晶を添加した。
- ・ プラネタリーミキサーで、さらに15分間泡立てた。

【 0 0 6 1 】

以下の調理温度を選択した。

105、110、115、120、125。

50

【 0 0 6 2 】

以下の種結晶を選択した。

・ MALTISORB^R P90 (ROQUETTE社) :

偏光顕微鏡下で、このパウダーは、長さ約 1 2 0 ミクロン、断面約 3 5 ミクロンの針状マルチトール結晶を含むことが観察された。

・ 微粉碎した MALTISORB^R P90 :

このパウダーは、実質的に長さ約 4 7 ミクロンで断面約 2 3 ミクロンの平行 6 面体結晶を含んでいた。

・ MARTISORB^R P200 (ROQUETTE社) :

このパウダーは、実質的に長さ約 3 5 0 ミクロンで断面約 8 2 ミクロンの針状結晶からなる。 10

・ AMALTY^R MR100 (TOWA社) :

上記とは異なり偏光でない顕微鏡下で、このマルチトールパウダーは、低い結晶化状態を示した。これは、実質的に、立方体ではない 1 辺約 1 0 ミクロンの平行 6 面体粒子からなる。

・ マルチトールパウダー :

仏国特許第 2 , 4 9 9 , 5 7 6 号の実施例 2 の条件に従って得た。

【 0 0 6 3 】

これらに対して、前記特許の実施例 2 に記載された方法の条件、即ち、乾燥成分含有量 8 0 %、乾燥ベースのマルチトール含有量 9 2 % 近傍、乾燥ベースのソルビトール含有量 1 % 近傍、及び乾燥ベースのマリトリトール(maltotriitol)含有量 4 6 % 近傍を有するシロップのマルチトールの結晶化を正確に再現した。 1 % の無水のパウダー化したマルチトールを、種結晶としてシロップに添加し、そのシロップを、3 日間かけて 5 0 から 2 0 まで攪拌しながら徐々に冷却した。洗浄した後、結晶を偏光顕微鏡で観察した。そのようにして得られたパウダーは、光線をわずかに偏向させ、実質的に、最も小さい結晶でも 1 辺約 1 0 0 ミクロンの立方体ではない大きな平行 6 面体結晶からなることが観察された。結晶の大きな寸法は、この方法による引き続く遅い結晶化と結び付いていることがわかる。 20

【 0 0 6 4 】

以下の結果が得られた。 30

調理温度について :

用いた種結晶によらず、1 0 5 の調理で得られたフォンダンが柔らかいが、1 2 5 で得られたものは特に堅い。よって、第 1 のもの充填剤として好適であり、一方、第 2 のものは砂糖被覆される製品を構成する。

中間の温度では、クリーム状の生地が得られ、選択されたフォーミュレーションに理想的には、1 1 0 近傍の温度が選択された。

【 0 0 6 5 】

種結晶について :

製造された製品間には、かなりの違いが、製造中または後において既に観察された。

同じ調理温度では、MALTISORB^R P90、MARTISORB^R P200、及び仏国特許第 2 , 4 9 9 , 5 7 6 号のマルチトールパウダーを種とする結晶化の製品は、微粉碎した MALTISORB^R P90 及び AMALTY^R MR100 を種とする結晶化で得られたフォンダンより堅い生地を有していた。 40

【 0 0 6 6 】

環境温度及び湿度での保存中に、製品間に観察される違いは明確になった。

1 週間後、MALTISORB^R P90、P200、及び仏国特許第 2 , 4 9 9 , 5 7 6 号のマルチトールパウダーを種として製造した製品は、特に堅くなり、口中で脆くざらざらした。

反対に、微粉碎した MALTISORB^R P90 及び AMALTY^R MR100 を種として製造した製品は、わずかに堅くなったが、口中でなめらかであり均一である理想的な生地を維持していた。

4 カ月後、後者の 2 つのフォンダンを再試験した。それらは柔らかく優れた品質を保っていた。これらの 1 1 0 で調理したものは、1 3 . 5 % 近傍の含水量を有していた。これ 50

らのフォンダンは、それ自体が有粒菓子製品であるが、本発明の他の形態の菓子製品の製造に使用できる。

【0067】

(実施例2) マルチトールフォンダンの観察

実施例1のフォーミュレーションに従い、110 で調理することにより製造した以下の3種のフォンダンを、密閉したガラス容器中で室温で5カ月保存した後、偏向顕微鏡を用いて548倍で観察した。

- ・ AMALTY^R MR100を種としたフォンダン
- ・ 微粉碎したMALTISORB^R P90を種としたフォンダン
- ・ MALTISORB^R P90を種としたフォンダン

これら3製品の結晶の構造を示す写真を取った。それらを、図1、図2、及び図3に各々示す。

【0068】

安定であると判断された2つのフォンダン、即ちAMALTY^R MR100及び微粉碎したMALTISORB^R P90を用いたフォンダンは、20ミクロン未満の極めて微小な結晶を含んでいた。AMALTY^R MR100を用いた製品は、3から20ミクロンの間の寸法の結晶粒子を含んでいる(図1)。微粉碎したMALTISORB^R P90を用いた製品は、3から12ミクロンの間の寸法のさらに微小な結晶を含んでいる(図2)。

一方、貯蔵安定性が劣り、口中でざらざらのフォンダンは、MALTISORB^R P90を用いたものであり、非常に大きい非常にファインでもある結晶を有する(図3)。最大の結晶は、80ミクロンあるいは100ミクロンの寸法さえ有している。

【0069】

(実施例3) 従来技術のマルチトールフォンダンの観察

仏国特許第2,499,576号に実施例5に記載された製造条件を厳密に再現して得た製品を、偏向顕微鏡を用いて548倍で観察した。マルチトールは、このフォーミュレーションの甘味成分の、乾燥状態と考えたときの約77.5%を占める。

特に粘着性の大きな流動性の生地を持つ製品が得られた。その消費において、それはざらざらでまずく、さらに望まれる特性を有していなかった。

図4に見られるように、その結晶粒子のいくつかが230ミクロンを越えるものを含んでいる。これは、多数の気泡をも含んでいる(図中の黒い円)。

【0070】

(実施例4) マルチトールまたはキシリトールのチュー

以下の6種類の高純度結晶性ポリオールの用いて製造したチューの3つのフォーミュレーションの、オルガノレプチックな性質及び安定性を比較した。

ソルビトール、イソマルト(isomalt)、マンニトール、エリスリトール、キシリトール、及びマルチトール。

【0071】

フォーミュレーションA:

ソルビトールシロップ NEOSORB ^R 70/70 (DM: 70%)	6400g	
結晶性ポリオール	1800g	40
ラクトースを除く牛乳タンパク質	1120g	
水素添加したコプラ(融点32)	395g	
グリセロールモノステアレート	39g	
ゼラチン180ブルーム溶液(DM: 40%)	196g	
種としての微細に粉碎した結晶性ポリオール (粒子径<50ミクロン)	50g	

乾燥物質/乾燥物質で表現した甘味成分に対する結晶性ポリオールのレベルは、約29%である。

【0072】

フォーミュレーションB:

10

20

30

40

50

下記以外は上記のフォーミュレーション A と同一である。

・ソルビトールシロップ NEOSORB^R 70/70は、6 4 0 0 gではなく4 7 0 2 gの含有量で加えた。

・結晶性ポリオールは、1 8 0 0 gではなく2 9 8 8 gの含有量で加えた。

乾燥物質 / 乾燥物質で表現した甘味成分に対する結晶性ポリオールのレベルは、約 4 8 % である。

【 0 0 7 3 】

フォーミュレーション C :

この場合も、下記以外は上記のフォーミュレーション A と同一である。

・NEOSORB^R 70/70シロップは、2 7 1 3 gの含有量だけ導入した。

10

・結晶性ポリオールは、4 3 8 1 gの含有量で加えた。

乾燥物質 / 乾燥物質で表現した甘味成分に対する結晶性ポリオールのレベルは、約 7 0 % である。

【 0 0 7 4 】

チューを製造するため、瀬尾剤 A、B、及び C を用いて以下の工程を実行した。

・NEOSORB^R 70/70と結晶性ポリオールの混合物を、ジサッカライド（イソマルト、マルチトール）の場合は 1 2 0 で、モノサッカライド（ソルビトール、マンニトール、エリスリトール及びキシリトール）の場合は 1 4 0 で調理した。

・調理した混合物を冷却する間に、牛乳タンパク質を約 1 0 0 で、脂肪及び乳化剤を約 9 0 で、ゼラチン溶液を 8 5 で、そして最後に、種結晶としてのポリオールパウダー

20

を 8 0 で加えた。

・得られたチューを、約 1 . 0 4 の密度になるように、約 1 分間引っ張った。

・チューを成形し、被覆し、最後に製品をスイート紙 (sweet paper) で包装した。

【 0 0 7 5 】

製品の含水量は、すべての場合で 6 . 5 % 程度であった。

異なるポリオールを用いて得られたチュー（全部で 1 8 ）を、環境温度及び湿度の条件下で 2 カ月保存した。

この期間の最後に、製品を互いに比較した。製品の、紙に対して粘着する傾向及びその生地について特に注意した。

【 0 0 7 6 】

30

フォーミュレーション A に従って製造した製品は、エリスリトールまたはマンニトールを用いた場合のみ非粘着性で短い生地を保持していた。キシリトール、マンニトール、及びソルビトールを用いた場合は、製造後即座に明らかに粘着性になった。

【 0 0 7 7 】

フォーミュレーション B については、イソマルト及びマンニトールを用いたチューは、製造後は許容されるが、すぐに固まり、ざらざらになる傾向がある。キシリトール及びマルチトールを用いた製品は、全く粘着性であり、むしろ流動性の生地を有する。後者を顕微鏡で観察すると、結晶化が不十分であることがみられた。

【 0 0 7 8 】

フォーミュレーション C では、ソルビトール、マンニトール、エリスリトール、及びイソマルトを用いたチューは、中心部で即座に結晶化し、結果として消費できなくなる。一方、キシリトール及びマルチトールを用いたチューは完璧であり、長期間保存できる極めてクリーム状の生地を有する。

40

【 0 0 7 9 】

試験により、2 カ月の貯蔵後に許容できる生地を保持しているいくつかの製品のうち、キシリトール及びマルチトールを用いたフォーミュレーション C の製品が、最も良い味と判定された。

【 0 0 8 0 】

（実施例 5）キシリトールチュー

キシリトールに基づくチューの他のフォーミュレーションを実施例 4 で与えた方法に従っ

50

て製造した。調理前は、以下のものからなる。

キシリトール XYLISORB ^R	4 3 2 0 g
マルチトールシロップ LYCASIN ^R	4 3 7 0 g
ゼラチン (D M 2 6 % の溶液)	4 0 g
コブラ (融点 3 2)	6 0 g
グリセロールモノステアレート	1 0 g
キシリトール XYLISORB ^R (純度 9 9 %)、極めて微細に粉碎したもの (寸法 2 0 ミクロン未満)	4 0 g
【 0 0 8 1 】	

調理後、このチューの含水量は約 5 . 2 % であった。乾燥物質 / 乾燥物質で表現した全甘味成分に対するキシリトール含有量は、約 5 8 % である。 10

【 0 0 8 2 】

このチューを、製造後即座に試験した。非常に短く、非粘着性の生地と、従来のチューの特性を有していた。さらに、極めて甘く、口中での著しい新鮮味を示し、口中で極めてクリーム状であった。

【 0 0 8 3 】

この製品を顕微鏡で観察した。これは微結晶構造を有していた。シロップ中に浮かんだ多数の結晶からなることが観察された。これらの結晶は、長さ 1 5 ミクロン未満、直径 5 ミクロン未満の極めて微細な粒子の形状で存在していた。連続的に製造できるこのチューの特別な性質は、出願人が観察したところ、オリゴ及びポリサッカライドの、乾燥物質 / 乾燥物質で表現した甘味成分に対する含有量を 4 から 3 5 % の間にすれば、容易に再現できることがわかった。 20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 A M A L T Y ^R M R 1 0 0 を用いて実施例 1 で製造したフォンダンの結晶構造を示す写真である。

【 図 2 】 微粉碎した M A L T I S O R B ^R P 9 0 を用いて実施例 1 で製造したフォンダンの結晶構造を示す写真である。

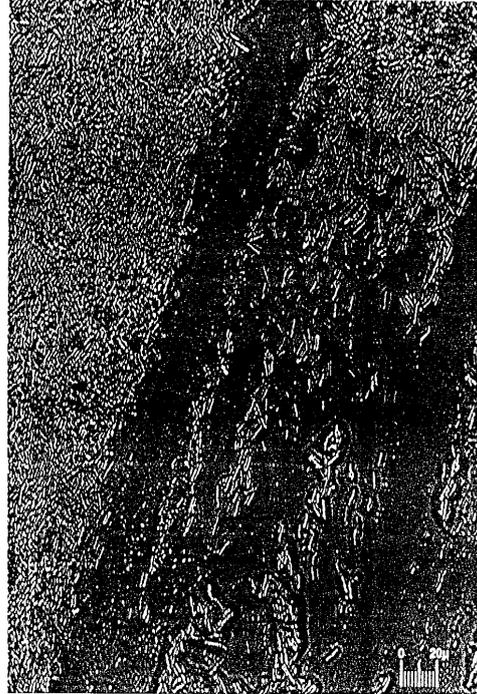
【 図 3 】 M A L T I S O R B ^R P 9 0 を用いて、実施例 1 で製造したフォンダンの結晶構造を示す写真である。

【 図 4 】 従来のマルチトールフォンダンの結晶構造を示す写真である。 30

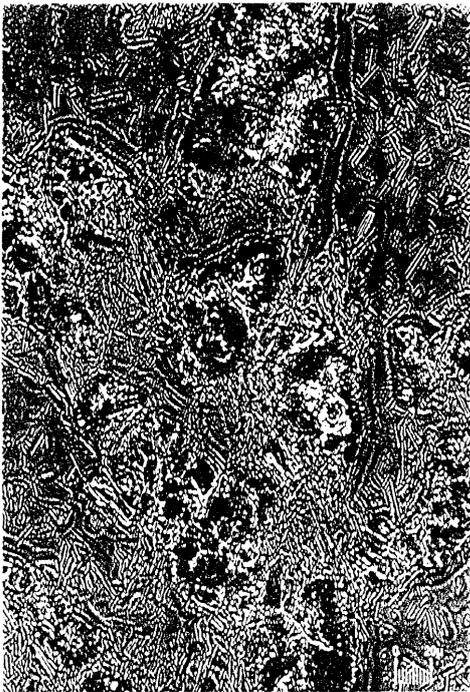
【 図 1 】



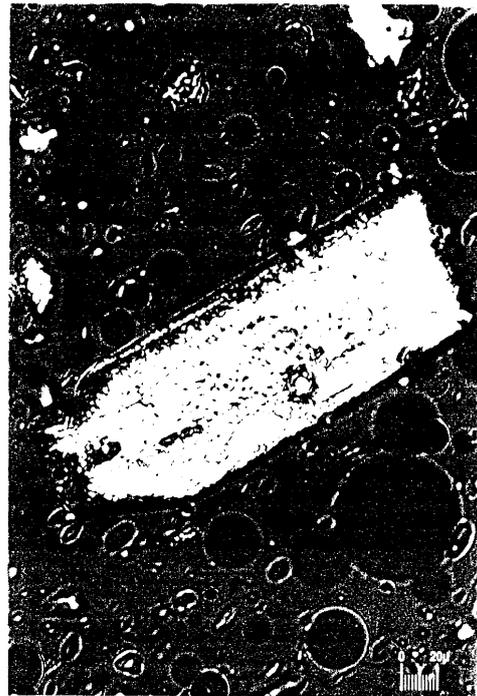
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 ミッシェル・サーペロニ
フランス・62660・ピュヴリ・レ・ベチューン・ルート・ナショナル・155

審査官 村上 騎見高

(56)参考文献 特表平08-511415(JP,A)
特表平08-511415(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A23G 3/00