

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年10月16日 (16.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/084339 A1

- (51) 国際特許分類: A23G 9/02 (ASANO,Hirokazu) [JP/JP]; 〒598-8540 大阪府 泉佐野市 住吉町 1 番地 不二製油株式会社 阪南事業所内  
(21) 国際出願番号: PCT/JP03/04309 Osaka (JP). 豊福 芳子 (TOYOFUKU,Yoshiko) [JP/JP]; 〒300-2436 茨城県 筑波郡 谷和原村 絹の台 4 丁目 3 番地 不二製油株式会社 つくば研究開発センター内 Ibaraki (JP).  
(22) 国際出願日: 2003年4月3日 (03.04.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ: 特願2002-105002 2002年4月8日 (08.04.2002) JP (81) 指定国 (国内): AU, CN, JP, KR, US.  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 不二製油株式会社 (FUJI OIL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒542-0086 大阪府 大阪市 中央区 西心斎橋 2 丁目 1 番 5 号 Osaka (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).  
(72) 発明者; および 添付公開書類:  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 浅野 広和 国際調査報告書  
2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: FROZEN DESSERT MIX AND FROZEN DESSERT PREPARED THEREFROM

(54) 発明の名称: 冷菓ミックス及びそれを原料とする冷菓

(57) Abstract: It is intended to provide a frozen dessert mix, which is usable as a material of a frozen desert and remains stable when stored over a long time, and a frozen dessert having excellent qualities. A frozen dessert mix characterized by containing pectin originating in a root vegetable, preferably a potato and still preferably Irish potato. This frozen dessert mix is usable mainly in preparing ice cream, contains a milk component and has a pH value of from 5.0 to 8.0. A frozen dessert obtained by a method commonly employed with the use of this frozen dessert mix.

(57) 要約: 本発明は、冷菓の原料となる冷菓ミックスに関して、長期間の保存でも安定な冷菓ミックスを提供することであり、また優れた品質の冷菓を得ることである。根菜類、中でもイモ類、取り分け馬鈴薯由来のペクチンを含有することを特徴とする冷菓ミックスとすることであり、主としてアイスクリーム類となるものの冷菓ミックスで、乳成分を含み pH が 5.0 ~ 8.0 の範囲のものである。さらに、この冷菓ミックスを用いて通常の方法で得られる冷菓である。

WO 03/084339 A1

## 明 細 書

## 冷菓ミックス及びそれを原料とする冷菓

## 5 技術分野

本発明は、根菜類由来のペクチンを添加することにより安定性の向上した冷菓ミックス及びその冷菓ミックスを用いて得られる冷菓に関する。

## 10 背景技術

冷菓には、アイスクリーム類と呼ばれるアイスクリーム、アイスマルク、ラクトアイス、及びソフトクリーム、並びに氷菓と呼ばれるシャーベット、かき氷、かちわり氷、アイスキャンデーといったものがある。

- 15 冷菓の製造の際には、まず原料を混合溶解し、均質化、殺菌等の処理後、それを冷却してミックスと呼ばれる原料混合液を作製する。このミックス液は通常エージングという貯蔵工程を経て使用に供される。冷菓はこのミックス液を工場にてフリージングして凍結し冷菓の最終製品として流通・販売する場合と、ミックス液の状態で流通され店頭にてフリージング後に最終製品である冷菓として販売する方法がある。（以降ミックス液を「冷菓ミックス」という。）

- 25 いずれの方法で冷菓を得るにしても、これらの多くには、様々な目的で安定剤が使用されている。その主な目的としては、オーバーランを調整すること、最終製品の

流通、販売過程や消費者がそのものを食する過程において、常温下においてもすぐに融けないといった、いわゆる保型性と呼ばれるものを付与することが上げられるが、加えて食感の改良、ボディ感付与という目的でも広く  
5 使用されている。

一方、冷菓の中でも特にアイスクリーム類においては、冷菓製造場所において調製の手間が不要で容易に冷菓の製造ができることから、冷菓ミックスの状態での流通、販売されることが多く、長期保存への対応が不可欠である。  
10 なお、アイスクリーム類の中でもソフトクリームは冷菓ミックスの状態での流通するケースが主で、冷菓ミックスの安定性は特に重要となる。

衛生面においては、常温で長期保管できる牛乳類の殺菌方法が確立されており、これらの冷菓ミックスに対し  
15 ても同様の殺菌処置をすることは可能であり、冷菓ミックスの長期保存は衛生面では問題がなくなっている。

しかし、一般にアイスクリーム類用の安定剤として有効とされ広く使用されているローカストビーンガム、グ  
20 ーアーガム、タラガムといった増粘多糖類を添加して殺菌処理をすると、冷菓ミックスが分離を生じてしまい、流通・販売するのに値する製品が得られないという問題がある。

前述したように、冷菓の製造・販売には2つのパターンがあり、冷菓ミックスを工場にてフリージングして凍  
25 結し流通・販売する場合と、冷菓ミックスの状態での流通され店頭にてフリージング後に販売する方法がある。前

- 者の場合、原材料を溶解・殺菌・均質化された後、タンクに充填されて約1日間程度のエージングといわれる冷蔵保存期間を取る。その後、フリージング、硬化、充填されるわけであるが、もし分離を生じるような不安定な
- 5 冷菓ミックスであれば、タンク内のミックスが均一でない為、フリージング開始時と終了時の製品は違う組成の製品になってしまう。一方、後者の場合は、さらに冷菓ミックス調製時点からフリージングまでの時間は長く、保存安定性の問題は、より大きいものである。
- 10 冷菓ミックスの安定性の問題を解決する為に、一般にカラギナンが使用されてきたが、原料の配合によっては効果が無いこともあり、その改良として、例えば特開昭61-32945に、微結晶セルロースと多糖類を分散剤とした複合体を使用する方法、特開平5-27687
- 15 5に微結晶セルロースと多糖類、ワキシコーンスターチを添加する方法が、さらに特開平11-187818には発酵セルロースを使用する方法が提案されている。ところが、これらの方法は処方によりその効果が異なるという問題がある。具体的には幅広いpHの変化や無脂乳
- 20 固形分等乳成分に充分に対応できるものではなかった。このように、安定性の良く汎用性のある冷菓ミックスとして十分なものは得られていないというのが実情である。

#### 発明の開示

- 25 本発明は長期間保存されても分離せず安定し

た状態である冷菓ミックス及びそのミックスで製造される高品質の冷菓に関する。

本発明者らは、上記の課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、根菜類由来のペクチン（以下「根  
5 菜類ペクチン」ということがある）を冷菓ミックス製造時に一定量配合することにより、長期間の保存をしても安定で分離の無い冷菓ミックスを作製できることを見出し、この冷菓ミックスから作製された冷菓が優れた品質となることを確認  
10 し、本発明を完成した。すなわち本発明は、根菜類ペクチンを含有することを特徴とする冷菓ミックスであり、その冷菓ミックスから得られる冷菓である。典型的には、冷菓ミックスがアイスクリーム類の原料であり、或いは冷菓ミックスが乳  
15 成分を含み pH が 5.0 ~ 8.0 のものであり、さらに根菜類ペクチンがイモ類、中でも馬鈴薯から得られるペクチンが含有された冷菓ミックス、およびこれらから得られる冷菓である。

本発明において、冷菓というのは、一般にアイ  
20 スクリーム類、氷菓と呼ばれるものをいう。アイスクリーム類は、使用原料の成分により、乳等省令でアイスクリーム、アイスミルク、ラクトアイスの三種に分けられているものを含み、フリージング後に硬化という処理をしないソフトクリームも含む。氷菓は、かき氷、シャーベット、アイスキャンデー、かちわり氷といった、いわゆる氷  
25

菓子を指す。本発明の冷菓は、これらの他に、豆乳使用のアイスクリーム様食品、氷菓等であってもよい。また、冷菓ミックスとは冷菓をフリーズングする前の状態を指し、液体の状態である。

5 本発明の冷菓ミックスは上記の冷菓一般に好適に用いられるが、中でも乳成分を含み pH が 5.0 ~ 8.0 という弱酸性から弱アルカリ性までの広い pH 域で安定であり、この範囲である冷菓用に好適に用いられる。

10 本発明において用いられる根菜類ペクチンの原料としては、馬鈴薯、甘藷、里芋、山芋、コンニャクなどのイモ類、ゴボウ、ニンジン、大根、ハス、ビートなどが例示できるが、特にイモ類が好ましい。このようなイモ類は生又は乾燥したものをそのまま使用することもできるが、デンプン  
15 産業の加工副産物として生成される生又は乾燥したデンプン粕を使用することが好ましい。ここで柑橘類やリンゴ等、根菜類以外に由来するペクチンでは本発明の機能は得られない。

20

発明を実施するための最良の形態

根菜類原料からのペクチン抽出は、酸性下、好ましくは pH 3.8 から pH 5.3 の弱酸性下で行われるのがよい。また、100℃以上の温度にて加圧  
25 下に抽出を行うのが好ましい。100℃未満の温度で抽出を行った場合には、ペクチンの溶出に時間

がかかり経済的に不利である。一方、温度が高温になるに従って抽出は短時間で済むが、余りに高温にし過ぎると風味、色調に悪影響を及ぼすと共にペクチンの低分子化が進み機能の発現効果が低下するので、130℃以下で行うのが好ましい。

5 また、本発明における根菜類ペクチンは上記抽出の前または後に夾雑するデンプン質を可及的に除去して純度を上げることにより、機能がより強く発揮されるようになる。夾雑するデンプン質は、

10 酵素を用いた定量法による含量の測定において60%以下、好ましくは50%以下にすることが望ましい。デンプン質の除去には、公知の方法を用いれば良く、例えば酵素によるデンプンの分解、あるいは、100℃以下の水による原料からの洗浄除

15 去、抽出液中の不溶化部分の分離等が挙げられる。さらに、ペクチンは、その分子量が比較的広い範囲で使用可能であるが、好ましくは平均分子量が数万～数百万、さらに好適な範囲として具体的には5万～30万であるのが好ましい。なお、本明細

20 書で述べるペクチンの平均分子量は、標準物質プルラン（昭和電工（株））を標準物質として0.1モルのNaNO<sub>3</sub>溶液中の粘度を測定する極限粘度法で求めた値である。

根菜類ペクチンの添加量は、冷菓の種類によって一概には言えないが、通常冷菓ミックスの重量

25 に対して、0.001～10重量%、好ましくは

0.005～5重量%であり、より好ましくは、  
0.05～1重量%の範囲にある。一般に、添加  
量が少なすぎると、明確な効果が得られず、逆に  
多すぎると、粘度が上昇したりして、最終食品に  
5 好ましくない食感変化を与えたり、風味低下を引き起こす。

根菜類ペクチン以外に本発明に使用される原料  
料としては、従来より冷菓に使用されているもの  
であれば制限は無いが、乳原料、植物油脂、甘味  
10 料、乳化剤、安定剤、酸味料、香料、色素、塩類、  
果汁、果肉、水分等が例示される。

乳成分を含む原料としては、牛乳、脱脂乳、生  
クリーム、バター、乳脂肪（バターオイル）、脱  
脂粉乳、全粉乳等があり、主にアイスクリーム類  
15 において多量に使用される。

また、ヤシ油、パーム油、菜種油、ココアバター  
等の植物性油脂は、アイスクリーム類において、  
保存性、安定性、風味、コスト面といった問題か  
ら、乳脂肪分の代わりに使用されたり、氷菓にお  
20 いては、コク味付けの目的で使用される。甘味料  
は甘味を付与する目的に加え、組織を改良する効  
果を有する低甘味度甘味料であるショ糖、麦芽糖、  
ブドウ糖、転化糖、混合液糖、水飴類の他、アス  
パルテーム、ステビアといった甘味付与だけを目  
25 的とした高甘味度甘味料も使用できる。乳化剤は、  
主に乳原料、植物性油脂を使用する場合に使用さ



れ、シヨ糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、レシチン等が、蛋白質の変性防止、脂肪分の分散及び解乳化の目的で使用される。添加量は、冷菓に対し、0.001～1.0重量％程度である。

本発明には、安定剤として根菜類ペクチンを添加することが必須であるが、その特性を損なわない範囲で、従来より使用されているグアーガム、  
10 ペクチン、タラガム、カロブビンガム、タマリンド種子多糖類、カラギナン、アルギン酸ナトリウム、カルボキシメチルセルロースナトリウム、寒天、キサンタンガム、ジェランガムといった多糖類やゼラチン、澱粉、微結晶セルロースといった物質を単独もしくは複数併用して用いることができる。

酸味料、香料、着色料、果汁も冷菓にとって重要な添加剤であり、嗜好食品であるだけに、消費者の嗜好に併せて選択使用される。酸味料としては、  
20 クエン酸、乳酸等の有機酸が、香料としては、バニラ、チョコレート、フルーツ系のものが、着色料としては、アイスクリーム類ではベータカロチンやカラメルといったものが、氷菓では赤キャベツ色素、紅麴色素、ムラサキイモ色素、クチナシ色素、  
25 コチニール色素といったものが使用される。果汁、果肉は、主に氷菓への使用が多く、イ

チゴ、オレンジ等の柑橘類、パイナップル、リンゴ、桃、ブドウ、苺等が例示できる。

塩類は、緩衝作用や乳蛋白保護、乳化補助に使用され、ヘキサメタリン酸ナトリウムなどの各種  
5 リン酸塩、クエン酸ナトリウムなどが使用される。

上記の原料を用いた本発明の冷菓製造方法について以下に説明する。まず、本発明の製造法は、冷菓ミックスの製造時に根菜類ペクチンを溶解、添加すること以外は、従来の冷菓製造工程をその  
10 まま用いることができる。本発明で必須成分となる根菜類ペクチンの溶解、添加方法は、従来の多糖類、蛋白質等の冷菓用安定剤と同様に、攪拌している水に他の原料と共に投入して溶解する方法が好ましいが、この方法と同様の溶解状態が得  
15 られる溶解方法であれば、溶解方法は限定されない。例えば、あらかじめ、脱脂乳、練乳等の乳原料に分散して、加熱殺菌時に溶解する方法も使用できる。添加時期も、同様に限定されないが、アイスクリーム類のように、均質化を施す冷菓においては、均質化を行う前に添加されることが好ましい。  
20

次に標準的な従来の冷菓製造工程を以下に説明する。アイスクリーム類の従来の標準的な製造工程は、まず、計量した乳原料、植物性油脂、甘味料、乳化剤、安定剤を混合、溶解してミックス  
25 を調製する。この場合、乳化剤、根菜類由来のペ

クチンを含む安定剤、糖類といった粉体原料がま  
まこにならないように混合して投入することが  
好ましく、単独で投入する場合は、十分な攪拌条  
件を設定する。また、溶解温度は50～80℃が  
5 好ましい。

次いで、このミックスを必要に応じて殺菌、滅  
菌処理する。殺菌、滅菌処理としては通常はUHT  
加熱処理が用いられる。UHT加熱処理には、  
直接加熱方式と間接加熱処理があるが、そのど  
10 ちらも用いることができる。加温溶解したミックス  
は均質化される。均質化圧力は、一段式であれば  
100～180 kg/cm<sup>2</sup>が一般的であり、二  
段式の場合は、第一バルブで約100 kg/cm<sup>2</sup>  
2、第二バルブで20～80 kg/cm<sup>2</sup>がよい。  
15 均質化温度は、60～75℃が一般的である。な  
お均質化工程は、加熱殺菌後に実施されることも  
ある。殺菌、均質化が終了したら、冷菓ミック  
スができあがる。この際、それを包装して製品化さ  
れる場合もあるし、そのまま工場のタンクにて保  
20 管され、冷菓製造に使われる場合もある。

冷菓の作製については、通常更に数段階の工程  
がある。速やかに0～5℃迄冷却して、5～24  
時間一時的に貯蔵する工程、いわゆるエイジング  
工程を取る。このエイジングにより、冷菓ミック  
25 ス中の各成分をなじませ、安定化するのである。  
エイジングが終了したら、香料、ベータカロチン

等の着色料を入れ、フリージングする。フリージングとは、冷菓ミックスをフリーザーにより急激に冷却させて水分を凍結しながら空気を混入させ、冷菓ミックス中に微細な空気、気泡、氷の結晶、脂肪粒子を分散させ、半流動状のソフトクリーム状にする工程である。フリージングが終わったら、適当な容器に充填、包装して、 $-20 \sim -30$ ℃迄急速凍結する。この温度で一晩以上保管した後、硬化工程を経て最終製品を得る。

10 一方、氷菓の従来の標準的な製造工程は、次のようなものである。計量した原料をアイスクリーム類と同様に溶解し、均質化、加熱殺菌するのは全ての氷菓に一般的な工程である。ただし、原料としてアイスクリーム類よりも酸味料や果汁が  
15 使用されることが多い。次に、かちわり氷、かき氷、アイスキャンデーであれば、凍結缶と呼ばれる型に入れて急速凍結する。なお、アイスキャンデーの中には、ホモミキサー等により強制攪拌して気泡を抱かせてから凍結する場合もある。

20 凍結された後、アイスキャンデーはその時点で包装すれば製品となるが、かちわり氷は必要に応じて適当な大きさに砕かれてから包装されて製品とする。かき氷は凍結したものを薄く削って容器に充填、包装することにより製品とする。一方、  
25 シャーベットは原料を溶解したミックスをそのまま凍結するのではなく、アイスクリーム類と同

様にフリージングを行う。乳原料や植物性油脂、果汁、果肉、ココア等の不溶性固形分を使用した場合、アイスクリーム類と同様に均質化が行われる。最後に氷菓においてもアイスクリーム類と同様に硬化工程が取られる。

### 実施例

以下に本発明の実施例及び比較例を例示するが、本発明はこれらの例示によって制限されるものではない。なお、例中の%は何れも重量基準を意味する。

#### 〔馬鈴薯ペクチンの調製〕

次の方法で試験に供する馬鈴薯由来のペクチンを作製した。乾燥した精製馬鈴薯デンプン粕（商品名：POTEX，リカビー・シュテルケルセン社、水分5%、デンプン含量（固形分中）7%）500gを水9500gに懸濁した後に、pHを5.0に調整後、120℃、30分間加熱して、ペクチンを抽出した。冷却後、遠心分離（10000g×30分間）を行いペクチン抽出液と沈殿部に分離した。分離した沈殿部は等重量の水を加えて再度遠心分離を行い、上澄み液を先のペクチン抽出液と混合した後に、そのまま凍結乾燥して粗ペクチン（デンプン含量（固形分中）15%）を得、これを馬鈴薯ペクチンとした。得られた馬鈴薯ペクチンの組成を次に示す。水分：7.4%、粗蛋白：6.6%、粗灰分：

8.5%。全糖：74.1%、ウロン酸：26.2%、デンプン含量：15.2%。また平均分子量は105,000であった。

〔実施例1～3及び比較例1～4〕

5 下記の配合割合からなるソフトクリームミックス（全固形分38.5%、乳脂肪分15%、無脂乳固形分8.5%）を調製した。なお、処方記載以外の安定剤の組成及び配合割合は表1に示す通りである。

10 〔表1〕（安定剤配合）

	馬鈴薯由来 ペクチン	その他の 併用多糖類
	添加量（重量%）	添加量（重量%）
15	実施例1 0.01	なし
	実施例2 0.1	なし
	実施例3 1.5	なし
	比較例1 無添加	なし
	比較例2 無添加	微結晶セルロース 0.5
20	比較例3 無添加	カラギナン 0.01
	比較例4 無添加	アップルペクチン 0.1*
25	-----	

\* 雪印食品：HM-1

## 〔処方〕

- 安定剤（表 1 記載）、牛乳 50 部、生クリーム 16 部、無塩バター 7.5 部、砂糖 6 部、脱脂粉乳 4 部、水あめ 2.5 部、乳化剤（ホモゲン
- 5 No.994:三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製）0.25 部、ローカストビーンガム 0.05 部、アルギン酸ナトリウム 0.05 部。これに水を加えて全体を 100 部とする。
- 10 具体的な製法は、牛乳、生クリーム、無塩バター、水あめを混合し 40℃まで攪拌しながら加熱し、その中に砂糖、脱脂粉乳、馬鈴薯由来ペクチンを含む多糖類（安定剤）及び乳化剤を投入し、その後 80℃まで加熱した後に、あらかじめ融解
- 15 しておいたバターを入れ、さらに 10 分間攪拌した。これを 150 kg/cm<sup>2</sup>ホモゲナイズし、次いで UHT 殺菌（120℃、10 秒間）した後密封容器中で 10℃程度になるまで冷却してソフトクリームミックスを調製した。
- 20 実施例 1～3 及び比較例 1～4 で調製したソフトクリームミックスをエージングを兼ねて 5℃下で 20 日間保存して、ミックスの保存安定性を調べた。また、それをフリーザーにかけて調製したソフトクリームの食感や風味をパネラー
- 25 10 名にて調べた。その結果を表 2 に示す。

〔表 2〕 評価結果

	ミックス状態	ソフトクリーム の食感	ソフトクリーム の風味
5			
実施例 1	上部で一部分離	全員が良好と感じた	全員が良好と感じた
実施例 2	安定	全員が良好と感じた	全員が良好と感じた
実施例 3	安定	全員が良好と感じた	1名が馬鈴薯ペクチン 風味があると感じた
比較例 1	分離	3名ざらつきを感じた	全員が良好と感じた
10 比較例 2	上部で一部分離	全員が重いと感じた	全員が良好と感じた
比較例 3	安定	3名が重いと感じた	全員が良好と感じた
比較例 4	分離	3名ざらつきを感じた	全員が良好と感じた

15

## 〔実施例 4 及び比較例 5 ~ 7〕

下記の配合割合からなる弱酸性（pH 5.2）のソフトクリームミックス（全固形分 28.6%）を調製した。なお、処方に示す以外の安定剤の組成及び配合割合は表 3 に示す通りである。

〔処方〕本発明の安定化組成物 表 2 記載、砂糖 14 部、脱脂粉乳 6 部、精製ヤシ油 6 部、水あめ 3 部、粉末水あめ 2 部、乳化剤（ホモゲン No.994：三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製）

25 0.3 部、1/5濃縮イチゴ果汁（透明） 2 部、クエン酸（結晶） 0.3 部、ローカストビーン



ガム 0.05 部、グアーガム 0.01 部。これに水を加えて全体を 100 部とする。

〔表 3〕 配合

	馬鈴薯由来 ペクチン 添加量（重量％）	その他の 併用多糖類 添加量（重量％）
5		
10	実施例 4	0.1
	比較例 5	なし
	比較例 6	なし
	比較例 7	なし
15		微結晶セルロース 0.5％ カラギナン 0.01％

具体的な製法は、水、水あめを混合し 40℃まで攪拌しながら加熱し、その中に砂糖、脱脂粉乳、粉末水あめ、クエン酸、安定化組成物及び乳化剤を投入し、その後 80℃まで加熱した後に、精製ヤシ油、果汁を入れ、さらに 10 分間攪拌した。これを 150 kg/cm<sup>2</sup>ホモゲナイズし、次いで UHT 殺菌（120℃、10 秒間）し、取り出した後 10℃程度になるまで冷却してソフトクリームミックスを調製した。このソフトクリームミックスを 5℃下で 20 日間保存した時のミックスの

状態を観察した。またそれらを定法によりフリーザーにかけてソフトクリームを調製し、外観、風味・食感をパネラー10名にて評価を行った。

ソフトクリームミックスの保存安定性結果を表4に、得られたソフトクリームの品質を表5に示す。

〔表4〕 評価結果

ミックス状態	
実施例 4	安定
比較例 5	分離 *
比較例 6	分離 *
比較例 7	分離 *

\* 分離がありそのままではソフトクリームにならないので攪拌してフリージングを行った。

〔表5〕 ソフトクリームの評価

ソフトクリーム			
	表面・外観	食感	風味
実施例 4	均一で滑らか	良好 (全員)	良好 (全員)
比較例 5	粗大粒子あり、荒れ	ざらつき感あり (全員)	良好 (全員)
比較例 6	粗大粒子あり、荒れ	ざらつき感あり (全員)	良好 (全員)
比較例 7	粗大粒子あり、荒れ	ざらつき感あり (全員)	良好 (全員)

このことから、馬鈴薯由来ペクチンにソフトクリームミックスの分離抑制効果があり、その結果、良好なソフトクリームが得られることがわかる。

5   〔実施例 5 及び比較例 8 : アイスクリーム〕

表 6 に示す原料を用いてアイスクリームミックス及びアイスクリームを調製し実施例 5 とした。まず粉体原料を粉体混合し、60℃に加熱して溶融しておいたバターと水の混合物中に投入  
10 する。さらに70℃に加熱して10分間、攪拌溶解を行った。次いでホモゲナイザーにて150 kg/cm<sup>2</sup>の圧力で均質化処理後、UHTプレート殺菌機にて120℃で15秒間加熱殺菌した。その後殺菌済みのミックスを4℃まで冷却し、冷蔵  
15 庫にて20時間エージングしてアイスクリームミックスを得た。得られたミックスをフリーザーに投入し、オーバーランを50%に設定し、回転速度100 rpmにて回転させフリージングを行った。これを高さ3 cm、上面直径7 cm、下面  
20 直径5 cmの紙容器に充填し、-25℃にて一晩硬化させて、アイスクリームを得た。比較例 7 として馬鈴薯由来ペクチンを無添加のものを作製した。

〔表 6〕 配合

	材料名	配合 (%)
5	無塩バター	15.0
	脱脂粉乳	9.0
	砂糖	10.0
	乳化剤 (注)	0.3
	ローカストビーンガム	0.1 (*)
10	馬鈴薯由来ペクチン	0.3
	水	合計 100 とする

(\*) 理研ビタミン社製 エマルジャーMS

- 15 上記実施例 5 と比較例 8 について、アイスクリームミックスの状態を比較したところ、実施例 5 のミックスは安定であったのに対し、比較例 8 はエージング中に分離を生じていた。なお、作製された実施例 5 のアイスクリームは食感、風味共に
- 20 良好であった。

〔実施例 6 : かり割り氷〕

- 25 表 7 の配合にて、実施例 6 として、かり割り氷を調製した。すなわち、粉体原料を予め水と混合して、80℃で10分間攪拌溶解後、1/5濃縮レモン果汁、アスパルテーム、クエン酸(結晶)、

レモン香料を添加してミックスを作製した。次にこれを3日間冷蔵庫に保管した後、凍結缶に充填し急速凍結する。凍結後、凍結缶より取り出し破砕し、プラスチックカップに充填して-30℃の  
 5 冷凍庫に一晩保管してカップ入りかち割り氷を得た。

〔表7〕配合

10	材料名	配合 (%)
	1 / 5 濃縮レモン果汁	3.0
	アスパルテーム	0.05
	クエン酸 (結晶)	0.5
15	レモン香料	0.18
	タマリンド種子多糖類	0.02
	クエン酸三ナトリウム	0.05
	馬鈴薯由来ペクチン	0.1
	水	全量を100とする
20		

実施例6のミックスは3日間の冷蔵保存後も分離を起こしておらず、できあがったかち割り氷は食感、風味ともに良好なものであった。

25

〔実施例7：シャーベット〕

表 8 の配合にて、実施例 7 として、シャーベツトを調製した。粉体原料を混合して、これを水飴、1 / 5 ストロベリー果汁、ストロベリーピューレ及び水の混合した液に投入、80℃で10分間加熱攪拌後、100kg / cm<sup>2</sup>でホモゲナイザーにて均質化した。これを一晩、5℃の冷蔵庫に保管し、実施例 1 と同じ条件でフリーズングした。それをプラスチックカップに充填し、急速凍結してシャーベツトを得た。

10 〔表 8〕

材料名	配合 (%)
1 / 5 ストロベリー果汁	3 . 0
15 ストロベリーピューレ	8 . 0
水飴	12 . 0
クエン酸 (結晶)	8 . 0
ストロベリー香料	0 . 12
タマリンド種子多糖類	0 . 2
20 クエン酸三ナトリウム	0 . 05
馬鈴薯由来ペクチン	0 . 2
水	水にて全量を100とする

25 実施例 7 のシャーベツトミックスは保存後も分離がなく安定しており、作製されたシャーベツトは食感も風味も良好であった。

### 産業上の利用可能性

本発明により、天然の素材である根菜類由来のペクチンを用いることにより、アイスクリーム類やシャーベツトなどの冷菓の原料である冷菓ミックスで安定性が向上し、かつ品質の良いミックスが得られる。またこれを原料にした冷菓が有利に製造される。

## 請 求 の 範 囲

1. 根菜類由来のペクチンを含有することを特徴とする  
5 冷菓ミックス。
2. 冷菓が、アイスクリーム類である請求項1記載の冷菓ミックス。
3. 冷菓ミックスが、乳成分を含みpHが5.0～8.0である請求項1又は請求項2記載の冷菓ミックス。
- 10 4. 根菜類がイモ類である、請求項1記載の冷菓ミックス。
5. イモ類が馬鈴薯である、請求項4記載の冷菓ミックス。
- 15 6. 請求項1～5に記載のいずれかの冷菓ミックスから得られる冷菓。



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP03/04309

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> A23G9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> A23G9/02

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 practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/96405 A1 (Fuji Oil Co., Ltd.), 20 December, 2001 (20.12.01), Full text & JP 2001-354702 A	1-6
X	WO 00/43424 A1 (Fuji Oil Co., Ltd.), 27 July, 2000 (27.07.00), Full text & CA 2312938 A1 & JP 2000-273101 A & EP 1069138 A1 & CN 1287559 T	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

<p>* 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</p>	<p>"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                  "&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 25 June, 2003 (25.06.03)	Date of mailing of the international search report 08 July, 2003 (08.07.03)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.


## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04309

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 726356 A1 (GENERALE SUCRIERE), 14 August, 1996 (14.08.96), Full text & US 5964983 A                      & BR 6907594 A & CA 2209790 A                      & CN 1173904 A & DE 69620280 D                    & FR 2730252 A & WO 96/24720 A1	1-2, 6
A	JP 5-137519 A (Ina Shokuhin Kogyo Kabushiki Kaisha), 01 June, 1993 (01.06.93), Full text (Family: none)	1-6
A	WO 00/70967 A1 (CHR.HANSEN A/S), 30 November, 2000 (30.11.00), & AU 4744200 A                      & DE 60002457 D & EP 1178738 A1                      & JP 2003-500035 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) I n t . C l . <sup>7</sup> A 2 3 G 9 / 0 2		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) I n t . C l . <sup>7</sup> A 2 3 G 9 / 0 2		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 0 1 / 9 6 4 0 5 A 1 (不二製油株式会社) 2 0 0 1 . 1 2 . 2 0 , 全 文 & J P 2 0 0 1 - 3 5 4 7 0 2 A	1 - 6
X	WO 0 0 / 4 3 4 2 4 A 1 (不二製油株式会社) 2 0 0 0 . 0 7 . 2 7 , 全 文 & C A 2 3 1 2 9 3 8 A 1 & J P 2 0 0 0 - 2 7 3 1 0 1 A & E P 1 0 6 9 1 3 8 A 1 & C N 1 2 8 7 5 5 9 T	1 - 6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 2 5 . 0 6 . 0 3	国際調査報告の発送日 08.07.03	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 村上 騎見高	4 C   8 8 2 7  電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 0 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP 726356 A1 (GENERALE SUCRIERE) 1996. 08. 14, 全文 & US 5964983 A & BR 96075 94 A & CA 2209790 A & CN 1173904 A & DE 69620280 D & FR 2730252 A & WO 96/24720 A1	1-2, 6
A	JP 5-137519 A (伊那食品工業株式会社) 1993. 0 6. 01, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	WO 00/70967 A1 (CHR. HANSEN A/S) 2000. 11. 30, 全文 & AU 4744200 A & DE 60002 457 D & EP 1178738 A1 & JP 2003- 500035 A	1-6