

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3386347号  
(P3386347)

(45)発行日 平成15年3月17日(2003.3.17)

(24)登録日 平成15年1月10日(2003.1.10)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

A 2 3 L 1/0528  
3/36

A 2 3 L 3/36 A  
1/212 1 0 2 A

請求項の数4(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-296351

(22)出願日 平成9年10月14日(1997.10.14)

(65)公開番号 特開平11-113507

(43)公開日 平成11年4月27日(1999.4.27)

審査請求日 平成13年7月11日(2001.7.11)

前置審査

(73)特許権者 000244109

明星食品株式会社

東京都渋谷区千駄ヶ谷3丁目50番11号

(72)発明者 藤村 牧範

東京都三鷹市下連雀1-7-9

(74)代理人 100079555

弁理士 梶山 信是 (外1名)

審査官 六笠 紀子

(56)参考文献 特開 平5-76294 (J P, A)

特開 平7-59521 (J P, A)

特開 平8-191 (J P, A)

特開 平7-111864 (J P, A)

特開 平6-90687 (J P, A)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 冷凍蒟蒻及びその製造方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 蒟蒻粉1重量部に対して、

(a)フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、セロオリゴ糖、キシロオリゴ糖、イソマルトオリゴ糖、ラフィノース、スタキオース及びオリゴ糖アルコールからなる群から選択される少なくとも1種類のオリゴ糖0.005~1.0重量部と、

(b)ローカストビーンガム、カードラン、キサンタンガム、アラビアガム、カラギーナン、グアーガム、ジュランガム、タマリンドガム、  
-ワキシコーンスターチ及び  
-ハイアミロースコーンスターチからなる群から選択される少なくとも1種類の多糖類0.005~1.5重量部とを配合した混合物から調製したことを特徴とする冷凍蒟蒻。

【請求項2】 蒟蒻粉1重量部に対して、(a)フラクト

2

オリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、セロオリゴ糖、キシロオリゴ糖、イソマルトオリゴ糖、ラフィノース、スタキオース及びオリゴ糖アルコールからなる群から選択される少なくとも1種類のオリゴ糖を0.1~0.5重量部と、(b)ローカストビーンガム、カードラン、キサンタンガム、アラビアガム、カラギーナン、グアーガム、ジュランガム、タマリンドガム、  
-ワキシコーンスターチ及び  
-ハイアミロースコーンスターチからなる群から選択される少なくとも1種類の多糖類を0.1~1.0重量部配合したことを特徴とする請求項1の冷凍蒟蒻。

【請求項3】 蒟蒻粉1重量部に対して、

(a)フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、セロオリゴ糖、キシロオリゴ糖、イソマルトオリゴ糖、ラフィノース、スタキオース及びオリゴ糖アルコールからなる群か

ら選択される少なくとも 1 種類のオリゴ糖 0 . 0 0 5 ~ 1 . 0 重量部と、

(b)ローカストビーンガム、カードラン、キサンタンガム、アラビアガム、カラギーナン、グアーガム、ジュランガム、タマリンドガム、 - ワキシコーンスターチ及び - ハイアミロースコーンスターチからなる群から選択される少なくとも 1 種類の多糖類 0 . 0 0 5 ~ 1 . 5 重量部とを配合した混合物から常法により蒟蒻を調製し、これを冷凍することを特徴とする冷凍蒟蒻の製造方法。

【請求項 4】 蒟蒻粉 1 重量部に対して、(a)フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、セロオリゴ糖、キシロオリゴ糖、イソマルトオリゴ糖、ラフィノース、スタキオース及びオリゴ糖アルコールからなる群から選択される少なくとも 1 種類のオリゴ糖を 0 . 1 ~ 0 . 5 重量部と、(b)ローカストビーンガム、カードラン、キサンタンガム、アラビアガム、カラギーナン、グアーガム、ジュランガム、タマリンドガム、 - ワキシコーンスターチ及び - ハイアミロースコーンスターチからなる群から選択される少なくとも 1 種類の多糖類を 0 . 1 ~ 1 . 0 重量部使用することを特徴とする請求項 3 の方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は冷凍及び解凍時に食感の低下を生じることなく、品質を長期間保持することのできる冷凍蒟蒻及びその製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】我が国に古くから伝わる蒟蒻は、蒟蒻玉から得られた蒟蒻粉に水を加え、十分に混合した後、暫く放置して蒟蒻粉を膨潤させ、その後、“アク（灰汁）”を添加して凝固させることにより作られる食品である。最近、蒟蒻の低カロリー性と食物繊維を多く含有することに着目し、優れた健康食品として見直されている。また、“おでん”や“田楽”又は“刺身蒟蒻”や“しらたき”など、和食の食材として無くてはならないものである。

【0 0 0 3】しかし、蒟蒻は含水率が高いために保存性に劣り、日持ちがしない。保存性を若干でも高めるために、製造工程を可能な限り無菌状態に維持する試みも為されているが、本質的な解決策にはなっていない。また、合成保存料の使用による蒟蒻の保存性の向上は現在禁止されている。

【0 0 0 4】また、従来から保存性を向上させるために、蒟蒻を凍結させてから乾燥させた、いわゆる、“凍り蒟蒻”又は“凍み蒟蒻”があるが、これは内容成分が凍結変性を受け、組織がスポンジ化しているため、水で復元しても本来の蒟蒻とは異なった食感を有し、新たな別の食品となる。従って、高含水率の蒟蒻を直接冷凍した場合、解凍しても冷凍前の滑らかな食感はもはや得ら

れない。

【0 0 0 5】蒟蒻の保存性を改善するために、冷凍蒟蒻が開発されている。例えば、特公平 3 - 6 3 3 4 1 号公報には、蒟蒻粉にアルギン酸又はその塩類を 5 0 ~ 2 0 重量%添加し、成形した蒟蒻を 2 価又は 3 価の金属塩を含む凝固液で処理することからなる凍結耐性を有する蒟蒻の製造方法が開示されている。しかし、この方法では、アルギン酸のゲルの硬さが蒟蒻の硬さと異なっており、やや硬めの食感になるという欠点があり、未だ十分であるとは言えない。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、凍結し、解凍した後にも凍結前の滑らかな食感と弾力を有する、保存性に優れた冷凍蒟蒻及びその製造方法を提供することである。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】前記課題は、蒟蒻粉 1 重量部に対して、オリゴ糖 0 . 0 0 5 ~ 1 . 0 重量部と多糖類 0 . 0 0 5 ~ 1 . 5 重量部を配合した混合物から蒟蒻を製造することにより解決される。

【0 0 0 8】

【発明の実施の形態】本発明の冷凍蒟蒻は、蒟蒻粉 1 重量部に対して、オリゴ糖 0 . 0 0 5 ~ 1 . 0 重量部と多糖類 0 . 0 0 5 ~ 1 . 5 重量部を配合した混合物に水を加え、糊化した後、常法により蒟蒻を調製し、これを冷凍することにより製造される。

【0 0 0 9】前記のように、本発明の冷凍蒟蒻は、蒟蒻中に所定量のオリゴ糖と多糖類が添加されているので、冷凍及び解凍時における蒟蒻ゲルの凍結変性が効果的に防止され、解凍された際に、冷凍前と同等な滑らかな食感を有する蒟蒻に復元される。

【0 0 1 0】本発明で使用できるオリゴ糖は例えば、フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、セロオリゴ糖、キシロオリゴ糖、イソマルトオリゴ糖、ラフィノース、スタキオース、オリゴ糖アルコールなどである。これらオリゴ糖の使用量は、蒟蒻粉 1 重量部に対して 0 . 0 0 5 ~ 1 . 0 重量部、好ましくは、0 . 1 ~ 0 . 5 重量部の範囲内である。オリゴ糖の添加量が 0 . 0 0 5 重量部未満では、蒟蒻ゲルの凍結変性を防止する効果が不十分になる。一方、オリゴ糖の添加量が 1 . 0 重量部超では、オリゴ糖の有する甘味が蒟蒻の食味に影響を及ぼすので好ましくない。

【0 0 1 1】 また、本発明で使用できる多糖類は例えば、ローカストビーンガム、カードラン、キサンタンガム、アラビアガム、カラギーナン、グアーガム、ジュランガム、タマリンドガムなどのガム質の他、 - ワキシコーンスターチ及び - ハイアミロースコーンスターチなどの化工澱粉類が含まれる。これら多糖類も蒟蒻ゲルの凍結変性防止効果を有し、前記オリゴ糖と併用すると、これらをそれぞれ単独で使用する場合よりも一層優

れた凍結変性防止効果を発揮する。また、多糖類を添加すると、解凍時の蒟蒻の離水作用が軽減し、冷凍前の蒟蒻の食感に限りなく近づくので極めて好ましい。

【0012】 多糖類としてガム質を使用する場合、その添加量は、蒟蒻粉 1 重量部に対して、一般的に、0.005 ~ 1.5 重量部、好ましくは、0.01 ~ 0.06 重量部の範囲内である。また、多糖類として化工澱粉を使用する場合、その添加量は、蒟蒻粉 1 重量部に対して、例えば、0.01 ~ 1.5 重量部、好ましくは、0.1 ~ 1.0 重量部の範囲内である。ガム質および化工澱粉類は単独でも、あるいは2種類以上を混合して使用することもできる。混合して使用する場合、多糖類全体として、その添加量が0.005重量部以上でなければならない。0.005重量部未満では蒟蒻ゲルの凍結変性防止効果が不十分になったり、復元後の食感改善効果が不十分になる可能性がある。また、多糖類の添加量が1.5重量部超では、粘度が高くなり過ぎるので、蒟蒻の凝固性が悪くなるばかりか、食味も不良になる。

【0013】蒟蒻を調製する場合、前記オリゴ糖及び多糖類を所定量秤量し、これらを水に溶解し、この水溶液に蒟蒻粉（水 1 重量部に対して 0.01 ~ 0.1 重量部）を攪拌しながら添加するか、又は直接、蒟蒻粉（水 1 重量部に対して 0.01 ~ 0.1 重量部）と混合した後、水に攪拌しながら添加し、混合する。このときの水は、常温もしくは温水（例えば、40 ~ 60℃）のものを使用する。蒟蒻粉が均一に膨潤するまで室温もしくは40 ~ 50℃で10分間 ~ 5時間静置する。また、オリゴ糖を所定量秤量し、これを水に溶解し、この水溶液に蒟蒻粉（水 1 重量部に対して 0.01 ~ 0.1 重量部）を攪拌しながら添加し、所定量秤量した多糖類を水に溶解したものに加え、蒟蒻粉が均一に膨潤するまで室温もしくは40 ~ 50℃で10分間 ~ 5時間静置する。更に、この蒟蒻糊に水酸化カルシウム又は炭酸ナトリウムなどの公知の凝固剤を加え、凝固させることにより蒟蒻が得られる。蒟蒻の形状は特に限定されない。従来のものと同様に、球状、板状、乱切り状、小球状、糸状など任意の形状をとることができる。蒟蒻自体の製造方法は当業者に周知であり、これ以上詳細な説明は不要と思われるので省略する。

【0014】次いで、この蒟蒻を慣用手段により凍結する。凍結温度は一般的に、-10℃ ~ -100℃、好ましくは-35℃ ~ -70℃の範囲内である。急速凍結すると、凍結変性が防止され、優れた品質を有する本発明の冷凍蒟蒻が得られる。

【0015】本発明の冷凍蒟蒻を冷凍保存する場合、-18℃ ~ -30℃の範囲内の温度で保存することが好ましい。保存温度が-18℃未満の場合、氷晶の生長といった品質低下などの不都合が生じるので好ましくない。保存温度が-30℃超では特別な冷凍機が必要となるので不経済である。

【0016】本発明の冷凍蒟蒻の解凍方法は特に限定されない。冷蔵庫内で徐々に解凍してもよいし、室温状態で解凍することもできる。また、常温の水中に浸漬して解凍することもできる。

【0017】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。

【0018】実施例 1

水 1 kg に対して、キシロオリゴ糖 12 g と - ワキシコーンスターチ 20 g を加えて混合、溶解した後、蒟蒻粉 35 g を添加混合し、蒟蒻粉が均一に膨潤するまで 3 時間静置した。次いで、10 分間攪拌し、均一な蒟蒻糊を調製し、凝固剤として 1.5 % 水酸化カルシウム水溶液を 100 g 添加し、2 分間攪拌混合し、型に充填した後、2 時間静置して成形し、85℃の熱水中で 45 分間加熱し凝固させた。冷却後、-80℃で凍結し、-20℃で90日保存した。その後、室温で解凍し、復元させたところ、凍結前と同等な適度な硬さを有した食感の蒟蒻が得られた。

【0019】実施例 2

水 1 kg に対して、ラフィノース、スタキオース混合物 15 g、キサンタンガム 2 g を水 100 g に加えて溶解させた後、蒟蒻粉 40 g を添加混合し、10 % の - ハイアミロースコーンスターチ水溶液を 200 g 加えて十分に混合し、蒟蒻粉が均一に膨潤するまで 3 時間静置した。次いで、10 分間攪拌し、均一な蒟蒻糊を調製し、凝固剤として 1.5 % 水酸化カルシウム水溶液を 120 g 添加し、2 分間攪拌混合し、型に充填した後、2 時間静置して成形し、85℃の熱水中で 45 分間加熱し凝固させた。冷却後、-80℃で凍結し、-20℃で90日保存した。その後、室温で解凍し、復元させたところ、凍結前と同等な適度な硬さを有した食感の蒟蒻が得られた。

【0020】比較例 1

水 1 kg に対して、オリゴ糖アルコール（還元水あめ）15 g を加えて溶解し、蒟蒻粉 35 g を攪拌しながら添加し、実施例 1 と同様に冷凍蒟蒻を調製した。これを -40℃で60日間保存した。その後、室温で解凍したところ、組織の一部が繊維化しており、硬い食感となっていた。

【0021】前記の実施例 1、2 及び比較例 1 で得られた蒟蒻について、その凍結前と解凍後の物性を測定した。測定装置としてレオメーターを使用し、圧縮応力及び破断強度を測定した。測定サンプルは 40 mm x 50 mm で厚さ 2.5 mm のものを使用した。測定用アダプターとしては、圧縮試験については、平板型（直径 10 mm）、破断試験については円球型（直径 7 mm）を使用した。また、テーブルスピードは 2 cm / 分、チャートスピードは 10 cm / 分、荷重は 2 kg の条件で測定した。圧縮試験の結果を下記の表 1 に、また、破断試験の

結果を下記の表 2 にそれぞれ示す。

【 0 0 2 2 】

\* 【表 1】

\*

圧縮試験結果

	凍結前 (g)	解凍後 (g)
実施例 1	5 9 0 . 2	5 3 3 . 6
実施例 2	5 7 3 . 6	5 0 1 . 9
比較例 1	6 0 5 . 7	3 4 1 . 1

【 0 0 2 3 】

【表 2】

破断試験結果

	凍結前 (g)	解凍後 (g)
実施例 1	6 2 3 . 8	6 9 8 . 8
実施例 2	5 8 9 . 1	6 7 7 . 1
比較例 1	6 0 0 . 4	9 7 5 . 0

【 0 0 2 4 】前記の結果から明らかなように、実施例 1 及び実施例 2 のサンプルでは、圧縮応力及び破断強度ともに凍結前と解凍後に大きな差は見られないのに対して、比較例 1 のサンプルでは、凍結解凍後に硬さが増し、圧縮応力及び破断強度ともに値が大きく変化している。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の冷凍蒟蒻は、蒟蒻に所定量のオリゴ糖と多糖類が添加されている 30

ので、凍結時における蒟蒻ゲルの凍結変性が効果的に防止され、解凍すると、凍結前と同等な弾力と滑らかな食感を有する蒟蒻が得られる。従って、本発明により、従来は凍結が困難であった蒟蒻が冷凍出来るようになった。これにより、長期保存が可能で、所望のときに何時でも解凍して蒟蒻として、そのまま食することも、或いは、和食料理の素材として利用することができる。また、調理済み冷凍食品で展開が困難であった和食のメニューに応用することもできる。

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B 名)

A23L 1/212 - 1/218

A23L 1/05 - 1/09

J I C S T ファイル ( J O I S )