

(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2010-12

(P2010-12A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 2 3 L 1/10 (2006.01)	A 2 3 L 1/10 F	4 B 0 2 3
A 2 3 L 1/05 (2006.01)	A 2 3 L 1/10 B	4 B 0 4 1
	A 2 3 L 1/04	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-159858 (P2008-159858)	(71) 出願人 501050531
(22) 出願日 平成20年6月19日 (2008. 6. 19)	株式会社フードケア
特許法第30条第1項適用申請有り 平成19年12月20日 株式会社 日本医療企画 発行の、「ヘルスケア・レストラン 第16巻1号 (2008年1月号)」に発表	神奈川県相模原市相模原4-3-14 第一生命ビル3F
	(71) 出願人 000223090
	三菱商事フードテック株式会社
	東京都千代田区神田紺屋町17番地
	(74) 代理人 100088904
	弁理士 庄司 隆
	(74) 代理人 100124453
	弁理士 資延 由利子
	(74) 代理人 100135208
	弁理士 大杉 卓也
	(74) 代理人 100152319
	弁理士 曾我 亜紀
	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粥を寿司のシャリの形態に成形するための粥成形剤

(57) 【要約】

【課題】本発明は、粥の摂食・嚥下適性を改善しつつ、見た目と食感の満足感を喫食者に与えるような食品を作製するための粥成形剤および易嚥下成形粥調製方法を提供することを目的とする。

【解決手段】アミラーゼ、およびネイティブジェランガムを含む粥成形剤、粥にアミラーゼとネイティブジェランガムを粥100gに対して所定の量で添加して攪拌・均質化し、その後、粥を寿司のシャリの形態、例えば俵型などに成形する方法、ならびに、アミラーゼとネイティブジェランガムとを同時に、寿司のシャリの形態に成形するために粥に添加するための、アミラーゼを主成分とする粥成形酵素剤による。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アミラーゼとネイティブジェランガムを少なくとも含み、アミラーゼの量がアミラーゼ活性として 100～1000 u/g であり、ネイティブジェランガムの量が 10～30 重量%である、粥を寿司のシャリの形態に成形するための粥成形剤。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の成形剤を 1～3 重量%の配合量で粥に添加して混合する工程、および、当該粥を寿司のシャリの形態に成形する工程を少なくとも含む、寿司のシャリの形態の易嚥下成形粥を調製する方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の方法により調製された、寿司のシャリの形態の易嚥下成形粥。

【請求項 4】

粥 100 g に対する配合量として、アミラーゼ 100～3000 u と、ネイティブジェランガム 0.1～1.0 重量%とを同時に、寿司のシャリの形態に成形するために粥に添加するための、アミラーゼを主成分とする粥成形酵素剤。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は粥の摂食・嚥下適性を改善し、かつ、粥に寿司のシャリの形態に成形可能な物性を付与する、 α -アミラーゼおよびネイティブジェランガムを含む粥成形剤に関する。本発明はまた、粥成形剤を粥に添加して、粥を寿司のシャリの形態、例えば俵型に成形する工程を含む、易嚥下成形粥を調製する方法、本方法により調製された易嚥下成形粥、および、寿司のシャリの形態に成形するために粥に添加する、アミラーゼを主成分とする粥成形酵素剤に関する。

【背景技術】**【0002】**

高齢者人口の増加に伴い、摂食・嚥下機能の障害により食べ物、飲み物が正常に摂取できない人が増えている。摂食・嚥下機能に障害を有する人は、食べ物を細かく噛み砕くことや、うまく飲み込むことが難しく、特に、飲み込む際に飲食物を誤って気管へ流しこんでしまうケース（誤嚥という）が多く見られる。誤嚥は、重篤な肺炎を引き起こす場合がしばしばあり、大きな問題である。そこで、誤嚥しやすい飲み物や汁物に、適度な粘度をつけるためのとろみ調整食品や、噛む必要がなく飲み込みやすい物性を持ったゼリーやプリン状の食品が開発され、病院や福祉施設などを中心に広く用いられている。

【0003】

病院や福祉施設等では、主食として米飯やお粥、うどん、パン等の澱粉性食品が、高頻度で用いられている。例えば、米飯は、ミキサーなどの剪断機を用いてペースト状のミキサー粥にして、摂食者に提供されている。ミキサー粥は、流動状であり噛む必要はないものの、付着性が非常に高く、まとまりにくい物性のため、飲み込みにくい。そこで、ミキサー時に粥に澱粉性品質改良剤を添加することにより、ミキサー粥を摂食・嚥下に適した物性に改善することが多い。

【0004】

本発明者らは、澱粉性食品の摂食・嚥下適性を改善する技術として、粥などに、アミラーゼと増粘多糖類を同時添加することにより、著しく簡便に、粥の摂食嚥下適性を改善可能なことを見出し、澱粉性食品用の品質改良剤を開発した（特許文献 1）。

【0005】

摂食・嚥下機能の障害を有する人々は、必然的に摂食可能な食べ物・飲み物が限られてしまう。安全面・栄養面で優れた食品の提供はこれまで試みられているものの、摂食者の生活の質を上げるためには、食事そのものに楽しみを見出せ、食が進むような食品が必要である。このため、摂食・嚥下容易な物性であるとともに、味、食感および見た目による満足感が得られる食品を提供する必要がでてきている。

10

20

30

40

50

【0006】

魚料理を食べたという満足感の提供を目的とした、魚肉加工食品とその製造方法が開示されている（特許文献2）。かかる方法は小麦粉を主体とする混合液に着色材を加えたものを用いて、魚の切り身風の加工食品を作製するものである。

【特許文献1】特開2007-228834号公報

【特許文献2】特開2007-252218号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は粥を、食感および見た目による満足感が得られうるような形態に成形するための粥成形剤および粥に当該成形剤を添加し、所望の形態に成形する工程を含む易嚥下成形粥の調製方法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】

【0008】

本発明者らは上記課題を解決するために鋭意努力した結果、粥にアミラーゼとネイティブジェランガムを特定の濃度で添加することにより、粥の摂食・嚥下適性が改善され、粥を寿司のシャリの形態に成形可能となることを見出し、本発明を完成させた。

【0009】

すなわち、本発明は以下よりなる。

1. アミラーゼとネイティブジェランガムを少なくとも含み、アミラーゼの量がアミラーゼ活性として100～1000u/gであり、ネイティブジェランガムの量が10～30重量%である、粥を寿司のシャリの形態に成形するための粥成形剤。
2. 前項1に記載の成形剤を1～3重量%の配合量で粥に添加して混合する工程、および、当該粥を寿司のシャリの形態に成形する工程を少なくとも含む、寿司のシャリの形態の易嚥下成形粥を調製する方法。
3. 前項2に記載の方法により調製された、寿司のシャリの形態の易嚥下成形粥。
4. 粥100gに対する配合量として、アミラーゼ100～3000uと、ネイティブジェランガム0.1～1.0重量%とを同時に、寿司のシャリの形態に成形するために粥に添加するための、アミラーゼを主成分とする粥成形酵素剤。

【発明の効果】

【0010】

本発明の粥成形剤および調製方法により加工して寿司のシャリの形態に成形した粥は、加工前と比較して、適切なかたさ、まとまり感が生じ、べたつき感（付着性）が少なく、唾液により液状化することがないため、非常に優れた嚥下適性を有するという利点がある。また、本発明の粥成形剤による処理された粥はこれらの利点を保持しながら、所望の形態、例えば俵型の寿司のシャリに成形することが可能な物性を有する。本発明の粥成形剤は、米飯の粒が残った状態の粥に添加しても上記効果を発揮可能であり、この場合食感から得られる満足感をさらに高めることができると考えられる。さらに、本発明の粥成形剤および調製方法は、簡便に調理に用いることができ、成形後の粥は冷凍しても摂食・嚥下適性および成形性が保たれるため、病院や福祉施設等での実用性が高い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の粥成形剤は、粥に添加して、粥を寿司のシャリの形態に成形するために用いられるものである。本明細書では、本発明の粥成形剤が添加・混合されたものを「処理粥」、その後、所望の形態に成形されたものを「易嚥下成形粥」もしくは単に「成形粥」と称する。

【0012】

本発明で使用する粥は、主成分として米と水を用いて作製されるものであり、全粥、7分粥、5分粥、3分粥等の種々の粥を用いることができる。本発明で使用する粥には、目的の風味および食感等に応じて、他の澱粉質等を適宜加えていてもよい。他の澱粉質とは

10

20

30

40

50

、例えば小麦、大麦、米、トウモロコシ等の穀類、該穀類を原料とする小麦粉、大麦粉、米粉、コーンフラワー等の穀粉、該穀粉、或いは、馬鈴薯、甘藷、片栗、蕨、タピオカ、レンコン等を原料とするコーンスターチ、片栗粉等の澱粉、加工澱粉、デキストリン類等が挙げられる。さらに、目的に応じて、例えば、寿司のシャリの形態に粥を成形する場合は、粥に、砂糖、塩、酢などの各種調味料を粥に適量混合してもよい。また、芋類、豆類、うどん、そば、卵、野菜、タンパク質性食品などの具材が粥に含まれていてもよい。粥を単に剪断機（ミキサー等）により処理すると、得られる食品は総じてべたつき感が強く、嚥下困難であり、成形することはできないが、本発明の粥成形剤を用いて加工することにより、べたつき感が緩和され、嚥下が容易となり、寿司のシャリの形態に成形可能となる。

10

【0013】

本発明の粥成形剤は、アミラーゼとネイティブジェランガムを含んでなる。アミラーゼとは澱粉を加水分解する酵素の総称である。アミラーゼには、非還元性末端から特定数のグルコース単位を切り離していくエキソ型の分解様式を持つものと、ほぼランダムに近い分解様式を持つエンド型のものがある。エキソ型の分解様式を持つものとしては、エキソ-1,4- α -D-グルコシダーゼ（EC3.2.1.3）、 β -アミラーゼ（EC3.2.1.2）、エキソイソマルトトリオヒドロラーゼ（EC3.2.1.95）、エキソマルトテトラオヒドロラーゼ（EC3.2.1.60）、エキソマルトヘキサオヒドロラーゼ（EC3.2.1.98）がある。また、エンド型の分解様式を持つものとしては、 α -アミラーゼ（EC3.2.1.1）のほかにプルラナーゼ（EC3.2.1.41）やイソアミラーゼ（EC3.2.1.68）などがあり、目的に応じて適宜選択することができる。これらのうち、 α -アミラーゼを用いることが好ましい。

20

【0014】

アミラーゼとして、例えば市販品としてグルコアミラーゼ（長瀬産業製、液状）、 β -アミラーゼ（長瀬産業製、粉末）、プルラナーゼ（林原生化研製、粉末）、リクイファーゼL45（HBI製、液状）、液化酵素T（HBI製、粉末）、 α -アミラーゼ（シグマ製、粉末）アミラーゼAH（天野製薬製、粉末）、アミラーゼAD（天野製薬製、液状）などがある。これらの中では耐熱性を有するものが好ましい。なお、酵素の至適温度は様々であるが、例えば α -アミラーゼ（シグマ製）は約40℃、アミラーゼAD（天野製薬製）は60～70℃、アミラーゼAH（天野製薬製）は90～95℃、液化酵素T（HBI製）は70～80℃である。これらのうち、液化酵素T（HBI製）を用いることが好ましい。

30

【0015】

本発明の粥成形剤には、ネイティブジェランガムが用いられる。液状食品に硬さやまとまりを付与できる食品素材として増粘多糖類がしばしば用いられる。増粘多糖類としては、例えば、タラガム、グァーガム、ローカストビーンガム、タマリンドガム、ジェランガム、キサンタンガム、アラビアガム、サイリウムシードガム、アルギン酸ナトリウム、カラギーナン、ペクチン、アラビノキシラン、アラビノガラクトタン、カラヤガム、プルラン、カルボキシメチルセルロース、カードラン、寒天、グルコマンナン等、が挙げられる。本発明ではこれらのうち、ジェランガムの一種であるネイティブジェランガムが用いられる。また、さらに上記増粘多糖類の一種以上を組み合わせ用いてもよい。ネイティブジェランガムは、（1）粥に添加し、混合・均質化する時点（粥の温度は高温）では粘度発現がなく、（2）摂食者が食する時点（粥の温度は約60℃以下）で適度な粘性が発現するという特性を有する。このような特性を有する増粘多糖類として他に、カラギーナン、アルギン酸ナトリウム等が挙げられる。また、澱粉を主体とするか、澱粉を多く含む増粘多糖類製剤はアミラーゼの影響を受けるため本発明の粥成形剤および易嚥下成形粥の調製方法には適していない。ネイティブジェランガムとしては、市販のネイティブジェランガム（ケルコゲル CP Kelco社製）を用いることができる。

40

【0016】

本発明における粥成形剤におけるアミラーゼとネイティブジェランガムの配合量は、アミラーゼ100～1000u/g、ネイティブジェランガム10～30重量%であり、より好ましくはアミラーゼが200～500u/g、ネイティブジェランガムが12～17

50

重量%である。

本発明の粥成形剤において、アミラーゼとネイティブジェランガムを別々に個装しておいてもよいし、あらかじめ混合しておいてもよい。あらかじめ混合しておけば、より簡単に粥を処理することができる。

予め混合しない場合は、粥100gに対する配合量として、アミラーゼ100～3000uと、ネイティブジェランガム0.1～1.0重量%とを粥に同時に添加するための、アミラーゼを主成分とする粥成形酵素剤として提供することが可能である。

【0017】

本発明におけるアミラーゼの添加量は、粥100gに対して、100～3000u、好ましくは200～2000u、さらに好ましくは200～1000uである。

一般的な α -アミラーゼ製剤である液化酵素T(HBI製、澱粉液化力 10,000u/g)であれば、通常、全粥100gあたり0.01～0.3g、好ましくは0.02～0.2g、さらに好ましくは0.02～0.1gである。添加量が増すにしたがって甘味が強くなり、食味上問題になることがあるが、この範囲であればほのかな甘味が感じられ、好ましい食味となる。また、添加量が少ないと、澱粉性食品の低粘度化(液状化)が不十分となり、出来上がった酵素・増粘多糖類処理食品も付着性が残ったものとなる。

【0018】

本発明におけるネイティブジェランガムの添加量は、粥100gに対して、0.1～1.0重量%、好ましくは0.1～0.3重量%、さらに好ましくは0.1～0.2重量%である。

【0019】

本発明の粥成形剤には、本発明の効果を妨げないものであれば、アミラーゼとネイティブジェランガム以外の他の成分を含有してもよい。他の成分としては、例えばデキストリン、寒天などが挙げられるが、これらに限定されない。

【0020】

本発明の易嚥下成形粥の調製方法においては、粥にアミラーゼとネイティブジェランガムを添加し、混合・均質化処理を行なう。混合・均質化処理の後、固まってきた粥を成形する。本発明の易嚥下成形粥の調製方法においては、粥100gに対する配合量は、アミラーゼが100～3000u、好ましくは200～2000u、さらに好ましくは200～1000u、ネイティブジェランガムが0.1～1.0重量%、好ましくは0.1～0.3重量%、さらに好ましくは0.1～0.2重量%である。

【0021】

本発明の調製方法において、アミラーゼとネイティブジェランガムは同時に粥に添加されることが好ましい。本発明の調製方法に用いるネイティブジェランガムは、アミラーゼとともに粥に同時添加しても、混合時は粘性を発現せず、食べる際に粘性が出るという性質を有する。

【0022】

例えば、本発明の調製方法により、ネイティブジェランガムをアミラーゼと同時に高温(95～80℃)の粥に添加して混合すると、ネイティブジェランガムの溶解は進むものの、この時点では粘性発現しないため、アミラーゼが粥と速やかに混ざって、数秒～数十秒後には非常に低粘度(概ね200Pa・s以下)になる。この低粘度化した粥を、そのまま放置するか、容器などに移すなどして放置すれば、温度の低下とともに、溶解しているネイティブジェランガムのゲル化が起これ、これにより摂食・嚥下に適しており、かつ成形可能な物性の粥が得られる。このように、調製直後の物性が低粘度であることは、調理に際しても好ましい。ある程度粘性がついた粥を容器から出す際には、スプーンやへらなどで何回にもわけてかき出す必要があるが、粥が低粘度であれば、容器を傾けて別の容器、例えば俵型などの容器に注ぎ分ければよい。俵型の容器に粥をそのまま放置して冷ました後、取り出せば、俵型の寿司のシャリの形態に成形された粥を作製することができる。

【0023】

本発明の調製方法において、粥を所望の形態の型に流し込んで充填し、放置して固めることにより、成形粥を作製可能である。寿司のシャリの場合は、俵型の容器に流し込んで成形すればよい。あるいは、大きなバットなどの容器に流し込み、固まってきたら、適宜成形することにより、種々の形状および大きさを持つ形態に、自由に成形することも可能である。

【0024】

本発明の粥成形剤および易嚥下成形粥の調製方法により、粥をアミラーゼ処理することにより液状化し、付着性（べたつき感）を減少させるとともにネイティブジェランガムの混ざりが良くなるという効果がある。さらに、ネイティブジェランガムで処理することにより、嚥下に好適な物性に整えることができる。ここで嚥下に好適な食品物性とは、適度に柔らかく（変形が容易）、べたつき感が少なく、適度にまとまりが良く（口の中でバラけない）であるが、硬さだけを少し増やすとか、まとまりだけをわずかに付与するだけでも、該食品を摂取する者（患者等）にとっての嚥下適性を改善したことになるケースが多い。本発明の粥成形剤を含む食品、もしくは本発明の調製方法により得られる易嚥下成形粥の好適な特性は、硬さが $500 \sim 2000 \text{ N/m}^2$ であり、付着量が 4 g 以下好ましくは 3 g 以下である。本発明において、硬さとは、試料を直径 55 mm 、高さ 15 mm の円柱状容器に充填し、直径 40 mm 、高さ 25 mm の円柱状プランジャーにて試料を上方から 10 mm 圧縮した際にプランジャーにかかる応力を言う。本発明において、付着量とは、上記測定法にて、試料を圧縮したプランジャーを、試料面から完全に引き上げた際に、プランジャー面に付着した試料の重量を言う。

【0025】

本発明の易嚥下成形粥の調製方法では、粥成形剤の混合・均質化にミキサー等の切断機を用いても良いが、用いないことが好ましい。切断機を用いない場合には、ヘラ等を使用して、手で攪拌してもよいし、機械を用いて攪拌することも可能である。切断機を使用すると、粥に残っている米粒が破碎されてしまい、喫食した際に、食感に満足感が得られない場合がある。切断機を用いずに粥を処理した場合には、成形粥に米粒の感触が残っており、これにより喫食者に、米飯を食したという満足感を与えることができる。

【0026】

また、本発明の粥成形剤により処理された粥は、冷凍して保存可能であるという利点がある。一度にまとめて処理粥を作製し、小分けにして冷凍にし、必要な分を再加熱して使用することができる。冷凍は、成形済みの粥でも、成形前の粥でも可能である。冷凍温度は、通常の冷凍温度であればよく、約 -15°C 以下であればよい。好ましくは、 $-40 \sim -15^\circ\text{C}$ である。

【0027】

本発明の粥成形剤を含む、本発明の調製方法により得られる易嚥下成形粥には、各種のカルシウム類、ビタミン類、鉄分、ミネラル類、食物繊維などの微量栄養素、粉末みそ、粉末ソース、かつおぶしの粉末、脱脂粉乳、粉末ポタージュなどの粉末調味料、乾燥わかめや乾燥野菜の粉末又は小片、細かく砕いた魚肉や肉製品の小片などの小片固形物、フルーツフレーバー、ミルクフレーバーなどの食品香料などのうち任意のものを適宜添加してもよい。これらの任意原料は、一旦粥成形剤を含む食品、もしくは本発明の調製方法により得られる易嚥下成形粥を調製した後で加配してもよく、また加工前の粥へ加配しておいてもよい。

例えば、寿司のシャリの形態に粥を成形する場合は、予め粥に砂糖、酢などの調味料を混合し、かかる味付き粥を用いて、成形粥を作製してもよい。その後、摂食・嚥下に適した状態に調理されたネタとともに、シャリを食器に盛り付けて、配膳すればよい。

【実施例】

【0028】

実施例 1

α -アミラーゼ製剤（液化酵素T（HBI社製））を 2.5 g 、ネイティブジェランガム（ケルコゲルHT（大日本製薬（株）製））を 15 g 、デキストリン 65 g 、寒天 4.5 g

、およびその他の成分を加えて100gにし、本発明の粥成形剤を作製した。

炊きたての7分粥100g（品温約90℃）に、粥成形剤を2g添加し、混合・均質化し、処理粥を得た。処理粥を俵型の型に充填し、室温で放置し、品温が約50℃まで低下した時点で、成形粥を取り出した。かかる成形粥を予め作製しておいたマグロの刺身風食品と併せることにより、易嚥下握り寿司を作製した。

【産業上の利用可能性】

【0029】

上記に述べたように、本発明の粥成形剤および易嚥下成形粥の調製方法により加工した成形粥は、摂食・嚥下障害患者にとって、安全性が高く、且つ、食感および見た目の満足感の得られるものと考えられる。

フロントページの続き

- (72)発明者 山さき 昇
神奈川県相模原市相模原 4-3-14 第一生命ビル 3F 株式会社フードケア内
- (72)発明者 高谷 和成
東京都千代田区神田紺屋町 1-7 三菱商事フードテック株式会社本社内
- (72)発明者 中村 彩子
埼玉県朝霞市西原 1-2-31 三菱商事フードテック株式会社関東支社内
- (72)発明者 竹内 豊
神奈川県相模原市相模原 4-3-14 第一生命ビル 3F 株式会社フードケア内
- Fターム(参考) 4B023 LC05 LE17 LE19 LK08 LK17 LP20
4B041 LC03 LD01 LE05 LE10 LH16 LK23 LP12 LP25