

明 細 書

発明の名称：組成物

技術分野

[0001] 本発明は、組成物、食品、食品の製造方法、ならびに、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与する方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、畜肉加工食品、畜肉様加工食品、水産加工食品、ベーカリー食品、チルドデザート、麺類等の様々な加工食品において、食品の食感や品質等を改良する目的で、卵白が幅広く使用されている。中でも、畜肉加工食品、畜肉様加工食品、水産加工食品では、食品の弾力性を向上させ食感を改良する目的や、食材同士を結着させる目的等で卵白が一般的に使用されている。しかしながら、卵がアレルギー原料となることや、卵白の価格高騰、供給不安定等が課題となっている。

[0003] さらに、近年、健康に対する関心や、環境問題に対する関心の高まり等により、動物性食品を摂取しないビーガン食が普及し始めている。ビーガン食は主に大豆を主成分とするタンパク素材が使用されており、タンパク素材同士を結着させることが商品設計上、重要である。しかしながら、卵白は動物由来原料であるため、ビーガン食を製造する際に使用できない。そこで、卵白代替品について、種々検討されている。

[0004] 例えば、特許文献1には、膨潤抑制澱粉及び小麦蛋白を麺類に添加した場合に、麺類に卵白様の食感を付与でき、卵白代替品として使用できることが開示されている。また、特許文献2には、熱凝固性タンパク質及び澱粉を含む凝固卵白様組成物を、ゆで卵の卵白部の様な食感を有する凝固卵白代替品として使用できることが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-67336号公報

特許文献2：特開2004-147536号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、従来報告されている卵白代替品において、より好ましい卵白代替機能を付与するという点で改善の余地があった。たとえば、畜肉加工食品、畜肉様加工食品、水産加工食品等の食品に卵白様の結着性を付与することや、弾力性を付与することについて十分な報告はなされておらず、さらなる技術の開発が求められている。

[0007] そこで、本発明は、卵白代替品を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、鋭意研究の結果、増粘多糖類および、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉からなる群から選ばれる1種または2種の澱粉を含有する組成物により、卵白代替機能を有する組成物とすることができ、たとえば、食品に卵白様の良好な結着性や弾力性を付与でき、また、たとえば食品に釜落ち低減機能を付与することができることを見出し、本発明を完成させた。

[0009] すなわち、本発明によれば、以下の組成物、食品、食品の製造方法、ならびに、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与する方法が提供される。

[1] 増粘多糖類および澱粉を含有し、卵白代替機能を有する組成物であって、

前記増粘多糖類が、メチルセルロース、マンナン、およびカードランからなる群から選ばれる1種または2種以上であって、

前記澱粉が、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉からなる群から選ばれる1種または2種である、組成物。

[2] 当該組成物が、食品に結着性または弾力性の少なくとも一方を付与するための組成物である、[1]に記載の組成物。

[3] 当該組成物が、食品に釜落ち低減機能を付与するための組成物である、[1]に記載の組成物。

〔４〕 前記澱粉が、前記リン酸架橋澱粉および前記エンドウ澱粉を含む、〔１〕～〔３〕のいずれか１つに記載の組成物。

〔５〕 前記澱粉の含有量が、前記増粘多糖類に対する質量比で、１０以上２００以下である、〔１〕～〔４〕のいずれか１つに記載の組成物。

〔６〕 前記澱粉が、前記リン酸架橋澱粉を含み、

前記リン酸架橋澱粉の含有量が、前記増粘多糖類に対する質量比で、２以上１５０以下である、〔１〕～〔５〕のいずれか１つに記載の組成物。

〔７〕 前記澱粉が、前記エンドウ澱粉を含み、

前記エンドウ澱粉の含有量が、前記増粘多糖類に対する質量比で、２以上１５０以下である、〔１〕～〔６〕のいずれか１つに記載の組成物。

〔８〕 〔１〕～〔７〕のいずれか１つに記載の組成物を含む、食品。

〔９〕 当該食品が、畜肉様加工食品、畜肉加工食品、水産加工食品およびベーカリー食品からなる群から選ばれる１種である、〔８〕に記載の食品。

〔１０〕 増粘多糖類および澱粉を水に溶解または分散して水溶液または分散液を得る工程、ならびに

前記水溶液または分散液を含む材料を調製して食品を得る工程、

を含む、食品の製造方法であって、

前記増粘多糖類が、メチルセルロース、マンナン、およびカードランからなる群から選ばれる１種または２種以上であって、

前記澱粉が、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉からなる群から選ばれる１種または２種である、食品の製造方法。

〔１１〕 前記澱粉が、前記リン酸架橋澱粉および前記エンドウ澱粉を含む、〔１０〕に記載の食品の製造方法。

〔１２〕 前記食品が、畜肉様加工食品、畜肉加工食品、水産加工食品およびベーカリー食品からなる群から選ばれる１種である、〔１０〕または〔１１〕に記載の食品の製造方法。

〔１３〕 〔１〕～〔７〕のいずれか１つに記載の組成物を配合することを含む、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与

する方法。

[14] 前記組成物を、水に溶解または分散してから配合する、[13]に記載の方法。

[15] 前記食品が、畜肉様加工食品、畜肉加工食品、水産加工食品およびベーカリー食品からなる群から選ばれる1種である、[13]または[14]に記載の方法。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、卵白代替品を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施形態について説明する。なお、数値範囲の「～」は、断りがなければ、以上から以下を表し、両端の数値をいずれも含む。また、本実施形態において、組成物は、各成分を単独でまたは2種以上組み合わせで含むことができる。

[0012] (組成物)

本実施形態において、組成物は、増粘多糖類および澱粉を含有する組成物である。増粘多糖類は、メチルセルロース、マンナン、およびカードランからなる群から選ばれる1種または2種以上であり、澱粉は、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉からなる群から選ばれる1種または2種である。

本実施形態における組成物は、卵白代替機能を有する。たとえば、組成物は、食品に結着性または弾力性の少なくとも一方を付与するための組成物である。また、組成物は、たとえば、食品に釜落ち低減機能を付与するための組成物である。

[0013] (増粘多糖類)

本実施形態における増粘多糖類は、メチルセルロース、マンナン、およびカードランからなる群から選ばれる1種または2種以上である。好ましくは、メチルセルロースである。

[0014] (メチルセルロース)

メチルセルロースは、セルロースの水酸基の水素原子の一部がメトキシ基

に置換されたものである。前記メチルセルロースの水酸基の水素原子の置換度（セルロースの水酸基の水素原子がメトキシ基に置換された割合）としては、制限はなく、何れのものを選択してもよい。メチルセルロース中のメトキシ基含量は、たとえば15～45%程度とすることができる。

[0015] （マンナン）

マンナンとは、マンノースを主な構成成分とする多糖類である。グルコースとマンノースから構成されるグルコマンナン、ガラクトースとマンノースから構成されるガラクトマンナン、ツクネイモマンナンやヤマイモマンナン等の植物由来のマンナン等が例示される。マンナンは、好ましくは、コンニャクイモ由来グルコマンナンである。

[0016] （カードラン）

カードランとは、 β -1, 3-グルコシド結合を主体とする加熱凝固性の多糖類である。カードランは、アルカリゲネス属又はアグロバクテリウム属に属する微生物、或いは、ユーグレナのような微生物によって生産される加熱凝固性 β -1, 3-グルカンである。

[0017] 組成物中の増粘多糖類の含有量は、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与する観点から、組成物全体に対して好ましくは0.5質量%以上であり、より好ましくは0.8質量%以上、さらに好ましくは1質量%以上、さらにより好ましくは1.2質量%以上であり、よりいっそう好ましくは1.4質量%以上である。

また、同様の観点から、組成物中の増粘多糖類の含有量は、組成物全体に対して好ましくは5質量%以下であり、より好ましくは4質量%以下、さらに好ましくは3.5質量%以下、さらにより好ましくは3質量%以下、よりいっそう好ましくは2.5質量%以下である。

[0018] （澱粉）

本実施形態における澱粉は、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉からなる群から選ばれる1種または2種である。好ましくは、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉の2種を含有する。

[0019] 組成物中の澱粉の含有量は、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与する観点から、組成物全体に対して好ましくは10質量%以上であり、より好ましくは30質量%以上、さらに好ましくは50質量%以上、さらにより好ましくは80質量%以上であり、よりいっそう好ましくは90質量%以上であり、また、たとえば、さらにまた好ましくは95質量%以上であってもよい。

また、同様の観点から、澱粉の含有量は、組成物全体に対して好ましくは99.5質量%以下であり、より好ましくは99.2質量%以下、さらに好ましくは99質量%以下、さらにより好ましくは98.8質量%以下、よりいっそう好ましくは98.5質量%以下である。

[0020] 組成物中の澱粉の含有量は、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与する観点から、増粘多糖類に対する質量比で好ましくは10以上であり、より好ましくは30以上、さらに好ましくは40以上、さらにより好ましくは50以上であり、よりいっそう好ましくは60以上である。

また、同様の観点から、組成物中の澱粉の含有量は、増粘多糖類に対する質量比で好ましくは200以下であり、より好ましくは150以下、さらに好ましくは120以下、さらにより好ましくは100以下、よりいっそう好ましくは85以下である。

[0021] (リン酸架橋澱粉)

リン酸架橋澱粉は、原料澱粉にリン酸架橋処理を施すことで得られる。原料澱粉は制限されず、例えば、コーンスターチ、ワキシーコーンスターチ、ハイアミロースコーンスターチ等のとうもろこし澱粉、タピオカ澱粉、甘藷澱粉、馬鈴薯澱粉、小麦澱粉、ハイアミロース小麦澱粉、米澱粉、豆澱粉等が挙げられ、これらの1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。原料澱粉は、好ましくはタピオカ澱粉、小麦澱粉、とうもろこし澱粉、および馬鈴薯澱粉から選ばれる1種または2種以上であり、より好ましくは、タピオカ澱粉および小麦澱粉から選ばれる1種または2種である。

[0022] リン酸架橋は常法により行うことができる。リン酸架橋澱粉としては、市販品を使用することもできる。また、リン酸架橋澱粉は、リン酸架橋処理に加えて、その他の化学的処理、物理的処理、酵素的処理等を施されていてよい。このような化学的処理としては、例えば、酸処理、アルカリ処理、酸化処理、アセチル化等のエステル化処理、ヒドロキシプロピル化等のエーテル化処理等、物理的処理としては、例えば、油脂加工処理、加熱処理、 α 化処理、湿熱処理、ボールミル処理、微粉碎処理等が挙げられる。このような処理は、1種の処理が単独で施されていてよく、また2種以上の処理が組み合わせられて施されていてよい。

[0023] 組成物中のリン酸架橋澱粉の含有量は、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与する観点から、増粘多糖類に対する質量比で好ましくは2以上であり、より好ましくは5以上、さらに好ましくは10以上、さらにより好ましくは15以上であり、よりいっそう好ましくは20以上である。

また、同様の観点から、組成物中のリン酸架橋澱粉の含有量は、増粘多糖類に対する質量比で好ましくは150以下であり、より好ましくは100以下、さらに好ましくは80以下、さらにより好ましくは65以下、よりいっそう好ましくは50以下である。

[0024] (エンドウ澱粉)

エンドウ澱粉は、エンドウの子実中に約50%程度含まれている澱粉を意味する。エンドウ (*Pisum sativum* L.) は、マメ科の1～2年草で、広く食用に供されている植物であり、その種類は問わない。澱粉は、 α -グルコース分子がグリコシド結合によって重合した天然高分子であって、直鎖状の分子構造を有するアミロースと、分岐構造を有するアミロペクチンとで構成されている。エンドウ澱粉の総量に対するアミロースの含有量(質量比)は、20%以上40%以下程度である。

[0025] エンドウ澱粉は、エンドウを原料とし常法に従って製造したものであれば、その製造方法は限定されないが、一般的には、原料となる完熟したエンド

ウの子実を洗浄、乾燥し、外殻を取り除いた後、主に水を使用して蛋白質、塩類、食物繊維等を除去することで得られる。本実施形態において用いられるエンドウ澱粉としては、さらに乾燥して粉末状としたものが好ましい。また、エンドウ澱粉は、未加工（生澱粉）であってもよいし、化学的、物理的または酵素的等の公知の方法で加工された加工澱粉であってもよい。エンドウ澱粉は、好ましくは、未加工エンドウ澱粉および油脂加工エンドウ澱粉から選ばれる１種または２種である。

[0026] 組成物中のエンドウ澱粉の含有量は、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与する観点から、増粘多糖類に対する質量比で好ましくは２以上であり、より好ましくは１０以上、さらに好ましくは２０以上、さらにより好ましくは３０以上であり、よりいっそう好ましくは４０以上である。

また、同様の観点から、組成物中のエンドウ澱粉の含有量は、増粘多糖類に対する質量比で好ましくは１５０以下であり、より好ましくは１２０以下、さらに好ましくは１００以下、さらにより好ましくは８０以下、よりいっそう好ましくは７０以下である。

[0027] 組成物中のエンドウ澱粉の含有量は、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与する観点から、リン酸架橋澱粉に対する質量比で好ましくは０．１以上であり、より好ましくは０．５以上、さらに好ましくは１以上、さらにより好ましくは１．５以上であり、よりいっそう好ましくは２以上である。

また、同様の観点から、組成物中のエンドウ澱粉の含有量は、リン酸架橋澱粉に対する質量比で好ましくは２０以下であり、より好ましくは１５以下、さらに好ましくは１０以下、さらにより好ましくは８以下、よりいっそう好ましくは６以下である。

[0028] 本実施形態における組成物は、卵白代替機能を有するため、卵白代用品として好適に用いることができる。たとえば、本実施形態によれば、卵白様の良好な結着性や弾力性を食品に付与することのできる卵白代替品を提供する

ことができる。また、本実施形態により、たとえば、食品に卵白様の釜落ち低減機能を付与することができる組成物を提供することができる。

[0029] (食品)

本実施形態において得られる組成物は、適宜食品に用いることができる。食品の具体例として、畜肉加工食品、畜肉様加工食品、水産加工食品、ベーカリー食品、チルドデザート、麺類、卵様加工食品等が挙げられる。食品として、好ましくは、畜肉様加工食品、畜肉加工食品、水産加工食品が挙げられる。また、好ましい食品として、他に、ベーカリー食品が挙げられる。

[0030] (畜肉加工食品、畜肉様加工食品)

本実施形態において得られる組成物は、たとえば畜肉加工食品、または、畜肉加工食品における畜肉を植物タンパク質に置換して得られる畜肉様加工食品に好適に用いられる。

畜肉加工食品又は畜肉様加工食品の具体例として、チキンナゲット等のナゲット類；ハンバーグ、ミートボール、ソーセージ、シュウマイ、餃子等の畜肉練り物類、肉饅頭、中華まん等の畜肉フィリング類が挙げられる。畜肉加工食品または畜肉様加工食品は、好ましくはハンバーグ、ソーセージ、ナゲットからなる群から選択される。

[0031] 畜肉加工食品における畜肉として、具体的には、牛、豚、羊、山羊等の哺乳動物の肉；および鶏、アヒル、七面鳥、ガチョウ、鴨等の家禽類に代表される鳥類の肉からなる群から選択される少なくとも1種が挙げられる。好ましくは鶏肉、豚肉および牛肉からなる群から選択される少なくとも1種である。また、畜肉は好ましくは挽肉、すり身等のミンチ状あるいはペースト状である。

[0032] (水産加工食品)

本実施形態において得られる組成物は、水産加工食品に好適に用いられる。水産加工食品の具体例として、つみれ、蒲鉾、魚肉ソーセージ、はんぺん等の水産練り製品；焼き魚、海老かつ、エビフライ、魚フライ等が挙げられる。水産加工食品は、好ましくは蒲鉾、つみれ、はんぺん、魚肉ソーセージ

等の水産練り製品からなる群から選択される。

- [0033] 水産加工食品において対象となる水産物として、具体的には、マグロ、マカリ、スケソウダラ、タチウオ、エソ、イワシ、サンマ、サバ、ウナギ、サケ、アジ、アナゴ、アンコウ、カツオ、サワラ、ニシン、ブリ、タラ、タイ、カサゴ、ミナミダラ、シロガネダラ、キントキダイ、キンメダイ、イトヨリダイ、ホッケ、ヨシキリザメ、ショモクザメ、アオザメ、アカウオ、コガネガレイ、アブラガレイ、シログチ、レンコダイ、クロカジキ、コノシロ等の魚類；ホタテ等の貝類；イカ、タコ等の頭足類等が挙げられる。また、水産物の形態は好ましくは挽肉、すり身等のミンチ状あるいはペースト状である。

- [0034] (ベーカリー食品)

ベーカリー食品の具体例として、フィナンシェ、ケーキドーナツ、イーストドーナツ、スコーン、パウンドケーキ、スポンジケーキ、シフォンケーキ、ロールケーキ、バターケーキ、マフィン、カップケーキ、ホットケーキ、ブッセ、ワッフル、マドレーヌ、パイ、クッキー等の焼菓子類；パン、ピザ、中華饅頭、ナン、デニッシュ等が挙げられる。ベーカリー食品は、好ましくは焼菓子類であり、より好ましくはフィナンシェである。

- [0035] 食品には、調味料、香辛料、香料、保存料、酸味料、増粘剤、ゲル化剤、酸化防止剤等や、タマネギ、ニンジン、ピーマン、キャベツ等の野菜類の成分を適宜配合してもよい。

- [0036] 食品中の組成物の含有量は、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与する観点から、食品全体に対して好ましくは0.5質量%以上であり、より好ましくは1質量%以上、さらに好ましくは1.5質量%以上、さらにより好ましくは2質量%以上、よりいっそう好ましくは3質量%以上である。

また、同様の観点から、食品中の組成物の含有量は、食品全体に対して好ましくは50質量%以下であり、より好ましくは30質量%以下、さらに好ましくは20質量%以下、さらにより好ましくは15質量%以下、よりいっ

そう好ましくは10質量%以下である。

[0037] (食品の製造方法)

食品の製造方法は、たとえば、増粘多糖類および澱粉を水に溶解または分散して水溶液または分散液を得る工程と、水溶液または分散液を含む材料を調製して食品を得る工程と、を含む。増粘多糖類は、メチルセルロース、マンナン、およびカードランからなる群から選ばれる1種または2種以上であり、澱粉は、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉からなる群から選ばれる1種または2種である。

[0038] 増粘多糖類および澱粉を水に溶解または分散して水溶液または分散液を得る工程において、水溶液または分散液中の水の含有量は、増粘多糖類および澱粉の合計質量に対する質量比で好ましくは0.1以上であり、より好ましくは0.5以上、さらに好ましくは1以上、さらにより好ましくは2以上であり、よりいっそう好ましくは2.5以上である。

また、水溶液または分散液中の水の含有量は、増粘多糖類および澱粉の合計質量に対する質量比で、好ましくは1.5以下であり、より好ましくは1.0以下、さらに好ましくは0.8以下、さらにより好ましくは0.5以下、よりいっそう好ましくは0.4以下である。

[0039] 食品中の増粘多糖類および澱粉を水に溶解または分散した水溶液または分散液の含有量は、食品全体に対して好ましくは1質量%以上であり、より好ましくは2質量%以上、さらに好ましくは3質量%以上、さらにより好ましくは5質量%以上、よりいっそう好ましくは8質量%以上である。

また、食品中の増粘多糖類および澱粉を水に溶解または分散した水溶液または分散液の含有量は、食品全体に対して好ましくは70質量%以下であり、より好ましくは50質量%以下、さらに好ましくは40質量%以下、さらにより好ましくは30質量%以下、よりいっそう好ましくは25質量%以下である。

[0040] 食品を得る工程は、食品への殺菌効果および保存性向上の観点から、好ましくは加熱調理を含む。加熱調理の具体例として、オーブン等での加熱調理

；マイクロ波加熱調理；スチームコンベクションオーブン等での加熱調理；
薄く油をひいたフライパン、鉄板上での加熱調理；100～200℃程度の
食用油脂中での油ちょうが挙げられ、同様の観点から、好ましくはオーブン
等での加熱調理またはフライパンもしくは鉄板上での加熱調理である。

[0041]（食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付与する
方法）

本実施形態は、上述の組成物を用いる、食品に結着性、弾力性および釜落ち
低減機能の少なくとも一つを付与する方法を提供するものである。かかる
方法は、具体的には、上述の組成物を配合することを含み、好ましくは組成
物を水に溶解または分散してから配合することを含む。

上述の組成物を用いることで、たとえば、食品に卵白様の結着性や弾力性
を付与することができる。さらには、食品に良好な硬さを付与することもで
きる。なお、本実施形態において、結着性とは、食材同士を結着させ、食品
の形状を保ったり、食感を良くする性状のことを指し、弾力性とは、食品に
圧を加えたときに、それを跳ね返そうとする力が生じる性状のことを指す。

また、上述の組成物を用いることで、たとえば、食品に卵白様の釜落ち低
減機能を付与することができる。ここで、釜落ち低減機能とは、ベーカリー
食品焼成時に膨らんだ生地が焼成後に縮まり凹みが生じることを低減する機
能である。

[0042] 本発明は、以下の態様を含む。

1. 増粘多糖類および澱粉を含有することを特徴とする、食品に結着性ま
たは弾力性の少なくとも一方を付与するための組成物であって、

前記増粘多糖類が、メチルセルロース、マンナン、およびカードランから
なる群から選ばれる1種または2種以上であって、

前記澱粉が、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉からなる群から選ばれる
1種または2種である、組成物。

2. 前記澱粉が、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉の2種を含む、1.
に記載の組成物。

3. 前記澱粉の含有量が、前記増粘多糖類に対する質量比で、10以上200以下である、1. または2. に記載の組成物。
4. 前記リン酸架橋澱粉の含有量が、前記増粘多糖類に対する質量比で、2以上150以下である、1. ～3. に記載の組成物。
5. 前記エンドウ澱粉の含有量が、前記増粘多糖類に対する質量比で、2以上150以下である、1. ～4. に記載の組成物。
6. 1. ～5. のいずれか1つに記載の組成物を含む、食品。
7. 前記食品が、畜肉様加工食品、畜肉加工食品、および水産加工食品からなる群から選ばれる1種または2種以上である、6. に記載の食品。
8. 増粘多糖類および澱粉を水に溶解して水溶液を得る工程、
前記水溶液を含む材料を調製して食品を得る工程、
を含む、食品の製造方法であって、
前記増粘多糖類が、メチルセルロース、マンナン、およびカードランからなる群から選ばれる1種または2種以上であって、
前記澱粉が、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉からなる群から選ばれる1種または2種である、食品の製造方法。
9. 前記澱粉が、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉の2種を含む、8. に記載の食品の製造方法。
10. 前記食品が、畜肉様加工食品、畜肉加工食品、および水産加工食品からなる群から選ばれる1種または2種以上である、8. または9. に記載の食品の製造方法。
11. 1. ～5. のいずれか1つに記載の組成物を用いることを特徴とする、食品に結着性または弾力性の少なくとも一方を付与する方法。
12. 前記組成物を、水に溶解してから用いることを特徴とする、11. に記載の方法。
13. 前記食品が、畜肉様加工食品、畜肉加工食品、および水産加工食品からなる群から選ばれる1種または2種以上である、11. または12. に記載の方法。

実施例

[0043] 以下に、実施例を示して本発明を更に詳細に説明するが、本発明の主旨はこれらに限定されるものではない。

[0044] 原材料として、主に以下のものを使用した。

1. 組成物の製造原料

(増粘多糖類)

・メチルセルロース：ヒートゲル超、ユニテックフーズ株式会社製（メトキシ基25～33%、溶解温度10℃以下）

・マンナン（グルコマンナン）：ウルトラマンナン、伊那食品工業株式会社製

・カードラン：カードランCD-E S、オルガノフードテック株式会社製

・ヒドロキシプロピルメチルセルロースA：ヒートゾル緩L、ユニテックフーズ株式会社製

・ヒドロキシプロピルメチルセルロースB：ヒートゾル緩、ユニテックフーズ株式会社製

・ヒドロキシプロピルメチルセルロースC：ヒートゾル緩MH、ユニテックフーズ株式会社製

(リン酸架橋澱粉)

・リン酸架橋タピオカ澱粉A：アクトボディーTP-1、株式会社J-オイルミルズ製

・リン酸架橋タピオカ澱粉B：アクトボディーTP-4W、株式会社J-オイルミルズ製

・アセチル化リン酸架橋タピオカ澱粉：アクトボディーATP-27、株式会社J-オイルミルズ製

・リン酸架橋小麦澱粉：ジェルコールWP、株式会社J-オイルミルズ製

(エンドウ澱粉)

・未加工エンドウ澱粉：PURIS Pea Starch PS85-B、Puris社製

・油脂加工エンドウ澱粉：未加工エンドウ澱粉（PURIS Pea Starch PS85-B、Puriss社製）にサフラワー油（サフラワーサラダ油、サミット製油株式会社製）を0.2%加えて混合した後、恒温槽（70℃）で21日間加熱し、製造したもの

（その他澱粉）

・とうもろこし澱粉：コーンスターチY、株式会社Jーオイルミルズ製

・ α 化とうもろこし澱粉：アルファワキシースターチY、株式会社Jーオイルミルズ製

[0045] 2. その他の原料

・乾燥卵白粉：乾燥卵白KタイプNo. 10、キューピータマゴ株式会社製

・粒状大豆タンパク素材A：フジニッケース400、不二製油株式会社製

・粒状大豆タンパク素材B：フジニッケース500、不二製油株式会社製

・粒状大豆タンパク素材C：ベジテックスSHF、不二製油株式会社製

・粒状大豆タンパク素材D：アベックス950、不二製油株式会社製

・大豆たんぱく：プロファム974、エー・ディー・エム・ジャパン株式会社製

・うまみ調味料：味の素、味の素株式会社製

・ピーツパウダー：ピーツパウダー、マルハ物産株式会社製

・カラメル色素：カラメル、株式会社紅清製

・ソテーオニオン：オニオンソテー、株式会社神戸物産製

・固体脂：ユーロメルト20B、株式会社Jーオイルミルズ製

・円柱状油脂：国際公開第2020/004058号公報に記載の油脂組成物13と同様の製造方法にて製造したもの

・パン粉：ソフトパン粉、日清フーズ株式会社製

・スケソウダラすりみ：すりみの等級 KA

・馬鈴薯澱粉：ジェルコールBP-200、Jーオイルミルズ社製

・菜種油：AJINOMOTOさらさらキャノーラ油、株式会社Jーオイルミルズ製

- ・ だしの素：だしの素、ヤマキ株式会社製
- ・ マーガリン：V i o l i f e b i o b u t t e r、株式会社Ｊーオイル
ミルズ製
- ・ 粉糖：粉糖、株式会社上原製
- ・ 液糖：ニッソーハイスweet、大日本明治製糖株式会社製
- ・ 薄力粉：ハート、株式会社ニッポン製
- ・ 強力粉：イーグル、株式会社ニッポン製
- ・ アーモンドパウダー：アーモンドパウダー、株式会社イワセ・エスタグル
ープ本社製
- ・ ベーキングパウダー：F アップ、株式会社アイコク製
- ・ バニラオイル：バニラフレーバーNo. 54305、ゴールデンケリーパ
テント香料株式会社製

[0046] <実施例 1>

表 1 に示す配合で、対照例 1-1～1-4、比較例 1-5～1-7、実施例 1-1 および 1-2 の組成物およびこれを用いた評価サンプルを以下の方法により作製した。

1. 水以外の配合原料を混合し、組成物を得た。
2. 上記 1. で得られた組成物に水を添加し、TKホモミキサー（TKホモミキサー、特殊機化工業製）を使用し、混合攪拌した。
3. 脱気後、フィルムケーシングに 120g ずつ充填した。
4. 上記 3. を 90℃のお湯で 80 分湯煎加熱し、その後 60 分水冷した。
5. 上記 4. をケーシングのまま、20℃の室温で一晩静置させた。
6. フィルムケーシングをはがし、20mm 幅にカットし、各対照例、比較例および実施例につき評価サンプルを 5 つずつ作製した。

[0047] 評価サンプルの結着性、硬さ、および弾力性について評価した。テクスチャーアナライザー（T A - X T P l u s、S t a b l e M i c r o S y s t e m s 社製）を使用し、各サンプルの破断強度および破断歪率を測定した。なお、プランジャーはニードル型を用いて、侵入速度 1mm/秒の条

件下で測定した。各対照例、比較例および実施例において、サンプル5つの平均値を評価値とし、以下の基準で評価した。評価結果を表1にあわせて示す。

(破断強度 (g))

破断強度を結着性、硬さの指標とみなし、対照例1-1の乾燥卵白粉12.5%配合の測定結果の80%相当値であれば食品に添加する際に十分な機能を発揮できるため、80%相当値である破断強度が372g以上のものを乾燥卵白粉と同程度以上の結着性、硬さを有すると判断し、合格とした。

(破断歪率 (%))

破断歪率を弾力性の指標とみなし、対照例1-1の乾燥卵白粉12.5%の測定結果の80%相当値であれば食品に添加する際に十分な機能を発揮できるため、80%相当値である破断歪率が47.3%以上のものを乾燥卵白粉と同程度以上の弾力性を有すると判断し、合格とした。

[0048] [表1]

表1

		対照例1-1	対照例1-2	対照例1-3	対照例1-4	比較例1-5	比較例1-6	比較例1-7	実施例1-1	実施例1-2
配合 (質量%)	乾燥卵白粉	12.5%	15.0%	17.5%	20.0%					
	メチルセルロース								0.3%	0.3%
	とうもろこし澱粉					20.0%				
	リン酸架橋小麦澱粉								25.0%	
	未加工エンドウ澱粉						20.0%			20.0%
	油脂加工エンドウ澱粉							20.0%		
	水	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	74.8%	79.7%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
評価	破断強度 (g)	465.1	757.4	1126.0	1628.0	170.0	838.5	1109.4	632.1	585.9
	破断歪率 (%)	59.1%	59.1%	63.3%	62.5%	35.0%	24.2%	22.5%	56.5%	49.8%

[0049] その結果、表1に示されるように、増粘多糖類とリン酸架橋澱粉を用いた実施例1-1、増粘多糖類とエンドウ澱粉を用いた実施例1-2では、乾燥卵白粉を用いた対照例1-1と同程度以上の、良好な結着性、硬さ、および弾力性を有する組成物を得ることができた。一方、増粘多糖類を含まない比較例1-5～1-7では、良好な結着性、硬さ、および弾力性を有する組成物を得ることができなかった。

[0050] <実施例2>

表2、表3に示す配合で、実施例2-1～2-8の組成物および評価サン

プルを、実施例 1 と同様の方法により作製した。

[0051] 評価サンプルの結着性、硬さ、および弾力性について、実施例 1 と同様の基準により評価した。評価結果を表 2、表 3 にあわせて示す。

[0052] [表2]

表 2

		実施例2-1	実施例2-2	実施例2-3	実施例2-4	実施例2-5
配合 (質量%)	メチルセルロース	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
	マンナン					
	カードラン					
	リン酸架橋タピオカ澱粉A	5.0%				
	リン酸架橋タピオカ澱粉B		5.0%			5.0%
	アセチル化リン酸架橋タピオカ澱粉			5.0%		
	リン酸架橋小麦澱粉				5.0%	
	未加工エンドウ澱粉	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	
	油脂加工エンドウ澱粉					20.0%
	水	74.7%	74.7%	74.7%	74.7%	74.7%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
評価	破断強度 (g)	586.0	843.9	588.3	1090.6	980.1
	破断歪率 (%)	53.9%	53.3%	53.6%	52.9%	50.1%

[0053] [表3]

表 3

		実施例2-6	実施例2-7	実施例2-8
配合 (質量%)	メチルセルロース	0.3%		
	マンナン		0.3%	
	カードラン			0.3%
	リン酸架橋タピオカ澱粉A			
	リン酸架橋タピオカ澱粉B	3.0%	3.0%	3.0%
	アセチル化リン酸架橋タピオカ澱粉			
	リン酸架橋小麦澱粉			
	未加工エンドウ澱粉	17.0%	17.0%	17.0%
	油脂加工エンドウ澱粉			
	水	79.7%	79.7%	79.7%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%
評価	破断強度 (g)	628.7	592.9	584.2
	破断歪率 (%)	54.0%	56.2%	50.8%

[0054] その結果、表 2、表 3 に示されるように、全ての実施例において、結着性、硬さ、および弾力性が良好だった。その中でも、表 2 においては、リン酸架橋澱粉について、リン酸架橋タピオカ澱粉 B を用いた実施例 2-2、実施例 2-5、リン酸架橋小麦澱粉を用いた実施例 2-4 がさらに良好だった。また、表 3 においては、増粘多糖類について、メチルセルロースを用いた実

施例 2-6、マンナンを用いた実施例 2-7 がさらに良好だった。

[0055] <実施例 3>

表 4、表 5 に示す配合で、実施例 3-1 ~ 3-5 の組成物および評価サンプルを、実施例 1 と同様の方法により作製した。

[0056] 評価サンプルの結着性、硬さ、および弾力性について、実施例 1 と同様の基準により評価した。評価結果を表 4、表 5 にあわせて示す。表 4 に実施例 1-1 を再掲し、表 5 に実施例 2-2 および 2-6 を再掲する。

[0057] [表 4]

表 4

		実施例 1-1	実施例 3-1
配合 (質量%)	メチルセルロース	0.3%	0.5%
	リン酸架橋小麦澱粉	25.0%	25.0%
	水	74.8%	74.5%
	合計	100.0%	100.0%
評価	破断強度 (g)	632.1	518.1
	破断歪率 (%)	56.5%	56.2%

[0058] [表 5]

表 5

		実施例 2-2	実施例 3-2	実施例 3-3	実施例 2-6	実施例 3-4	実施例 3-5
配合 (質量%)	メチルセルロース	0.3%	0.5%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%
	リン酸架橋タピオカ澱粉 B	5.0%	5.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
	未加工エンドウ澱粉	20.0%	20.0%	17.0%	17.0%	17.0%	17.0%
	水	74.7%	74.5%	79.8%	79.7%	79.6%	79.5%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
評価	破断強度 (g)	843.9	666.1	640.3	628.7	495.5	496.2
	破断歪率 (%)	53.3%	54.2%	51.0%	54.0%	55.4%	49.0%

[0059] その結果、表 4、表 5 に示されるように、全ての実施例において、結着性、硬さ、および弾力性が良好だった。

[0060] <実施例 4>

表 6 に示す配合で、実施例 4-1 ~ 4-4 の組成物および評価サンプルを、実施例 1 と同様の方法により作製した。

[0061] 評価サンプルの結着性、硬さ、および弾力性について、実施例 1 と同様の基準により評価した。評価結果を表 6 にあわせて示す。表 6 に実施例 1-2 を再掲する。

[0062]

[表6]

表 6

		実施例4-1	実施例4-2	実施例4-3	実施例4-4	実施例1-2
配合 (質量%)	メチルセルロース	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
	リン酸架橋小麦澱粉	11.0%	8.0%	6.0%	3.0%	
	未加工エンドウ澱粉	9.0%	12.0%	14.0%	17.0%	20.0%
	水	79.7%	79.7%	79.7%	79.7%	79.7%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
評価	破断強度 (g)	421.5	500.1	587.1	597.1	585.9
	破断歪率 (%)	54.1%	54.1%	55.4%	56.4%	49.8%

[0063] その結果、表 6 に示されるように、全ての実施例において、結着性、硬さ、および弾力性が良好だった。その中でも、リン酸架橋澱粉とエンドウ澱粉の含有比率について、実施例 4 - 3 や実施例 4 - 4 の場合がさらに良好だった。

[0064] <実施例 5>

組成物を畜肉様加工食品に使用することを想定し、表 7 に示す配合で対照例 5 - 1、比較例 5 - 2、実施例 5 - 1 ~ 5 - 5 の組成物およびこれを用いた畜肉様加工食品想定評価サンプル（以下、単に「評価サンプル」とも呼ぶ。）を以下の方法により作製した。

（対照例 5 - 1、比較例 5 - 2、実施例 5 - 1 ~ 5 - 3、5 - 5）

1. 粒状大豆タンパク素材を質量比 3 倍量の水で水戻しした。表 7 中の粒状大豆タンパク素材 A の量は、水戻し物としての量である。
2. 水、粒状大豆タンパク素材以外の配合原料を混合し、各例の組成物を得た。
3. 上記 2. で得られた組成物を水に添加し、ハンドミキサーを使用し、混合攪拌した。
4. 上記 1. の水戻しした粒状大豆タンパク素材に上記 3. を添加し、混合した。
5. 上記 4. をフィルムケーシングに 120 g ずつ充填した。
6. 上記 5. を 90℃のお湯で 60 分湯煎加熱し、その後放冷した。
7. 放冷後、フィルムケーシングをはがし、20 mm 幅にカットし、評価サンプルを作製した。

(実施例 5－4)

上記 3. の工程を実施せずに、水戻しした粒状大豆タンパク素材に、水および組成物をそのまま添加した点を除き、上記と同様の方法により評価サンプルを作製した。

[0065] 作製した評価サンプルの結着性、硬さ、および弾力性を評価した。3名の専門パネルが以下の基準で5段階評価し、平均点を評点とし、3点以上を合格とした。評価結果を表7にあわせて示す。なお、実施例5－5は結着性のみを評価した。

(結着性)

- 5点：結着力がかなりある
- 4点：結着力がある
- 3点：結着力がややある
- 2点：結着力がほとんどなく崩れている
- 1点：結着していない

(硬さ)

- 5点：硬さがかなりある
- 4点：硬さがある
- 3点：硬さがややある
- 2点：硬さがほとんどない
- 1点：硬さがない

(弾力性)

- 5点：弾力がかなりある
- 4点：弾力がある
- 3点：弾力がややある
- 2点：弾力がほとんどない
- 1点：弾力がない

[0066]

[表7]

表7

		対照例5-1	比較例5-2	実施例5-1	実施例5-2	実施例5-3	実施例5-4	実施例5-5
配合 (質量%)	粒状大豆タンパク素材A	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%
	乾燥卵白粉	10.00%						
	メチルセルロース		0.15%	0.15%	0.15%		0.15%	0.15%
	マンナン					0.15%		
	α 化とうもろこし澱粉		9.85%					
	リン酸架橋デヒカ澱粉B							8.37%
	リン酸架橋小麦澱粉			9.85%	1.48%	1.48%	1.48%	1.48%
	未加工エンドウ澱粉				8.37%	8.37%	8.37%	
	水	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%
	合計	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
評価	結着性	5.0	1.0	3.5	5.0	5.0	2.6	5.0
	硬さ	5.0	1.0	4.1	4.1	4.0	4.0	—
	弾力性	5.0	1.0	4.0	4.6	4.8	3.3	—

[0067] その結果、表7に示されるように、実施例5-1、5-2、5-3において、結着性、硬さ、および弾力性が良好だった。実施例5-5においても、結着性が良好だった。一方で、 α 化とうもろこし澱粉を使用した比較例5-2では、結着性、硬さ、および弾力性が好ましくなかった。また、組成物（澱粉および増粘多糖類）を水に溶解させてから粒状大豆タンパク素材に添加した実施例5-2では、組成物（澱粉および増粘多糖類）を粉末のまま粒状大豆タンパク素材に添加した実施例5-4と比較し、結着性および弾力性が良好だった。実施例5-4においても、卵白代替機能のうち、弾力性および硬さが良好であった。

[0068] <実施例6>

表8に示す配合で対照例6-1、比較例6-2、実施例6の大豆ハンバーグを以下の手順で製造した。

1. 実施例では、メチルセルロース、リン酸架橋澱粉、エンドウ澱粉を混合したミックス粉に水を加え、ハンドミキサーで約2分攪拌し、水溶液を調製した。
2. 各材料を秤取り、実施例では上記1. で用意した水溶液を添加し、混ぜ合わせた。
3. 上記2. を50g秤取り、セルクルで大豆ハンバーグを成形した。
4. 上記3. を200℃のスチームコンベクションオーブン（CombiMaster Plus XS、RATIONAL社製）で8分焼成した。

[0069] 製造した大豆ハンバーグの成形性および結着性を評価した。結着性については、3名の専門パネルが、実施例5と同様の基準により評価し、平均点を評点とした。成形性については、3名の専門パネルが、材料混合後の成形性を以下の基準で5段階評価し、平均点を評点とした。各評価項目につき、3点以上を合格とした。評価結果を表8にあわせて示す。

(成形性)

5点：成形性がかなりよい

4点：成形性がよい

3点：成形性がややよい

2点：成形性がややよくない

1点：成形性がよくない

[0070] [表8]

表8

		対照例6-1	比較例6-2	実施例6
配合 (質量部)	乾燥卵白粉	3.0		
	メチルセルロース			0.1
	油脂加エエンドウ澱粉			4.7
	リン酸架橋大豆蛋白澱粉B			1.2
	冷水	13.0	13.0	13.0
	粒状大豆タンパク素材B	26.0	26.0	26.0
	粒状大豆タンパク素材C	21.0	21.0	21.0
	粒状大豆タンパク素材D	15.0	15.0	15.0
	ブラックペッパー	0.2	0.2	0.2
	食塩	0.7	0.7	0.7
	グラニュー糖	1.0	1.0	1.0
	うまみ調味料	1.2	1.2	1.2
	ピーツパウダー	0.15	0.15	0.15
	カラメル色素	0.25	0.25	0.25
	ソテオニオン	10.0	10.0	10.0
	固体脂	8.0	8.0	8.0
	円柱状油脂	3.5	3.5	3.5
	合計	103.0	100.0	106.0
評価	成形性	3	2	4
	結着性	3	1	4

[0071] その結果、表8に示されるように、実施例6では、卵白を用いた対照例6-1よりも良好な成形性および結着性を有する大豆ハンバーグを得ることができた。

[0072] <実施例7>

表9に示す配合で、対照例7-1、比較例7-2、7-3、実施例7-1、7-2のハンバーグを以下の手順で製造した。

1. 実施例では、メチルセルロース、リン酸架橋澱粉、エンドウ澱粉を混合したミックス粉に水を加え、ハンドミキサーで約2分攪拌し、水溶液を調製した。
2. 牛豚合挽肉に食塩を添加し、混合した。
3. タマネギ、粒状大豆タンパク、上記1.の水溶液（実施例）を混合し、上記2.に添加した後、混合した。
4. 上記3.にさらにパン粉、調味料等の残りの材料を添加し、混合した。
5. 上記4.を60g秤取り、セルクルでハンバーグを成形した。
6. 上記5.を-20℃の冷凍庫で16時間冷凍保存した。
7. 上記6.を冷凍のままフライパンにのせ、両面を1分ずつ焼成した。
8. 200℃のスチームコンベクションオーブンで7分焼成した。

[0073] 製造したハンバーグの結着性、焼成歩留まりについて評価した。結着性については、6名の専門パネルが、実施例5と同様の基準により評価し、平均点を評点とした。3.5点以上を合格とした。焼成歩留まりについては、以下の方法により評価した。評価結果を表9にあわせて示す。

（焼成歩留まり）

焼成前のハンバーグの質量と焼成後のハンバーグの質量とを測定して、焼成歩留まり（％）を求めた。具体的には下記の式を用いて、焼成歩留まりを算出した。

$$\text{焼成歩留まり（％）} = (\text{焼成後の質量（g）} / \text{焼成前の質量（g）}) \times 100$$

[0074]

[表9]

表 9

		対照例7-1	比較例7-2	比較例7-3	実施例7-1	実施例7-2
配合 (質量%)	乾燥卵白粉	4.00%				
	メチルセルロース				0.07%	0.07%
	未加工エンドウ澱粉				4.74%	
	油脂加工エンドウ澱粉			4.74%		4.74%
	リン酸架橋タピオカ澱粉B			1.19%	1.19%	1.19%
	冷水	16.80%	16.80%	16.80%	16.80%	16.80%
	牛豚合挽肉	65.00%	65.00%	65.00%	65.00%	65.00%
	食塩	0.80%	0.80%	0.80%	0.80%	0.80%
	タマネギ	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
	グラニュー糖	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
	パン粉	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
	粒状大豆タンパク素材A	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
	うま味調味料	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%
	ホワイトペッパー	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%
	合計	104.00%	100.00%	105.93%	106.00%	106.00%
評価	結着性	3.8	3.0	3.4	3.8	3.9
	焼成歩留まり	84.4%	72.9%	87.6%	91.0%	91.0%

[0075] その結果、表9に示されるように、実施例7-1、7-2では、卵白を用いた対照例7-1と同等以上の結着性を有するハンバーグを得ることができた。また、焼成歩留まりについても、表9に示した例のうち、実施例7-1、7-2が最も良好だった。

[0076] <実施例8>

表10に示す配合で、対照例8-1、比較例8-2、実施例8のかまぼこを以下の手順で製造した。

1. 冷凍のスケソウダラすりみをカットし、フードプロセッサー（フードプロセッサー、クイジナート社製）で細かく粉砕した。
2. 上記1. に食塩を加え、混合した。
3. 上記2. に1/3量の氷を加え、混合した。
4. 上記3. に食塩以外の材料および1/3量の氷を加え、混合した。
5. 上記4. に1/3量の氷を加え、混合した。
6. 上記5. をチャック付きビニール袋に入れ、真空包装機（ホットテンプレート、ニチワ電機株式会社製）で脱気した。
7. 上記6. をビニールケーシングに充填後、30℃で90分坐り処理を行った。

8. 上記7. を85℃で20分湯煎加熱した。

9. 上記8. を氷水に投入し、10分冷却した。

[0077] 製造したかまぼこの硬さ、弾力性、歯切れについて評価した。3名の専門パネルが以下の基準で5段階評価し、平均点を評点とした。各評価項目につき、3点以上を合格とした。また、冷解凍離水率について、以下の方法により測定し、評価した。評価結果を表10にあわせて示す。

[0078] (硬さ)

5点：対照例8-1より硬い

4点：対照例8-1よりやや硬い

3点：対照例8-1と同等の硬さがある

2点：対照例8-1よりやや柔らかい

1点：対照例8-1よりとても柔らかい

(弾力性、歯切れ)

5点：対照例8-1より弾力が強く、歯切れも良い

4点：対照例8-1よりやや弾力が強く、歯切れも良い

3点：対照例8-1と同等の弾力、歯切れがある

2点：対照例8-1よりやや弾力がなく、歯切れもやや悪い

1点：対照例8-1より弾力がなく、歯切れも悪い

[0079] (冷解凍離水率)

1. 作製したかまぼこを厚さ15mmにカットし、1個ずつ重量を測定した。

2. かまぼこをチャック付きビニール袋に入れ、-20℃の冷凍庫で15時間冷凍した。

3. 6℃の冷蔵庫に移し、7時間放置して解凍した。

4. 再び-20℃の冷凍庫で15時間冷凍した。

5. 6℃の冷蔵庫に移し、5時間放置後、解凍したかまぼこを袋から取り出し、ペーパータオルで表面の水分を軽くふき取った。

6. 1個ずつ重量を測定した。

7. 下記の式を用いて、冷解凍離水率（％）を算出した。

$$\text{冷解凍離水率（％）} = \left(\left(\text{冷凍前重量（g）} - \text{解凍後重量（g）} \right) / \text{冷凍前重量（g）} \right) \times 100$$

なお、冷解凍離水率は、値が小さいほど離水量が少なく、好ましい。

[0080] [表10]

表 1 0

		対照例8-1	比較例8-2	実施例8
配合 (質量%)	乾燥卵白粉	0.50%		
	メチルセルロース			0.02%
	油脂加工エンドウ澱粉			1.58%
	リン酸架橋タピオカ澱粉B			0.40%
	冷水			4.00%
	スケソウダラすりみ	48.00%	48.00%	48.00%
	馬鈴薯澱粉	2.00%	2.00%	2.00%
	砂糖	2.00%	2.00%	2.00%
	食塩	1.50%	1.50%	1.50%
	菜種油	1.00%	1.00%	1.00%
	酒	1.00%	1.00%	1.00%
	だしの素	0.25%	0.25%	0.25%
	うま味調味料	1.00%	1.00%	1.00%
	水	43.25%	43.25%	39.25%
	合計	100.50%	100.00%	102.00%
評価	硬さ	3.0	2.0	3.8
	弾力性	3.0	2.0	3.7
	冷解凍離水率	14.7%	13.7%	8.1%

[0081] その結果、表 1 0 に示されるように、実施例 8 では、卵白を用いた対照例 8-1 より良好な硬さ、弾力性、歯切れを有するかまぼこを得ることができた。また、冷解凍離水率についても、実施例 8 では、対照例 8-1、比較例 8-2 よりも良好であった。

[0082] <実施例 9>

表 1 1 に示す配合で、対照例 9-1、比較例 9-2～9-4、実施例 9-1～9-3 のフィナンシェを以下の手順で製造した。

[0083] (フィナンシェの製造方法)

1. 各実施例においては、表 1 1 に記載の成分のうち、メチルセルロース、未加工エンドウ澱粉およびリン酸架橋タピオカ澱粉 B を混合して組成物を得た。

2. 表 1 1 に記載の成分のうち、上記 1. で用いた成分、マーガリン、液糖

、水、バニラオイルおよび卵白以外の成分と、上記 1. で得られた組成物（各実施例）とを混合しふるった。

3. 上記 2. で得られた混合物に、溶かしたマーガリンを混ぜて、水、バニラオイル、液糖および卵白（比較例 9-1）を加えよく混合した。

4. 上記 3. で得られた生地を型に充填して 180℃のオーブンで 20 分焼成した。

[0084] 各例で得られたフィナンシェの焼き上がり（釜落ち）および粉っぽさを評価した。8 名の専門パネルが以下の基準で 5 段階評価し、平均点を評点とした。各評価項目につき、3 点以上を合格とした。評価結果を表 11 にあわせて示す。

[0085] （焼き上がり（釜落ち））

5 点：釜落ちしない

4 点：ほとんど釜落ちしない

3 点：やや釜落ちするが許容範囲内

2 点：釜落ちする

1 点：非常に釜落ちする

[0086] （粉っぽさ）

5 点：粉っぽさが全くない

4 点：粉っぽさがほとんどない

3 点：粉っぽさがややあるが許容範囲内

2 点：粉っぽさがある

1 点：非常に粉っぽさがある

[0087]

[表11]

表 1 1

	知照例9-1	比較例9-2	比較例9-3	比較例9-4	実施例9-1	実施例9-2	実施例9-3
マーガリン	100.0	100.0	100.0	100.0	80.0	80.0	80.0
粉糖	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	90.0
液糖						10.0	10.0
メチルセルロース					0.24	0.24	0.24
未加工エンドウ粉					15.80	15.80	15.80
リン酸架橋タピオカ澱粉B					3.96	3.96	3.96
大豆たんぱく					10.0	10.0	10.0
食塩					0.3	0.3	0.3
水		80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0
配合 (質量部)	100.0	100.0	100.0	100.0	40.0	40.0	40.0
強力粉					40.0	40.0	40.0
アーモンドパウダー					20.0	20.0	20.0
ベーキングパウダー	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
バニラオイル					1.0	1.0	1.0
卵白	100.0						
ヒドロキシプロピルメチルセルロースA		20.0					
ヒドロキシプロピルメチルセルロースB			20.0				
ヒドロキシプロピルメチルセルロースC				20.0			
合計	402.0	402.0	402.0	402.0	393.3	403.3	393.3
焼き上がり（蒸着）	5	1	1	1	4	4	4
粉っぽさ	5	2	2	2	3	3	3
評価							

[0088] この出願は、2021年2月26日に出願された日本出願特願2021-029971号を基礎とする優先権を主張し、その開示のすべてをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 増粘多糖類および澱粉を含有し、卵白代替機能を有する組成物であって、
前記増粘多糖類が、メチルセルロース、マンナン、およびカードランからなる群から選ばれる１種または２種以上であって、
前記澱粉が、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉からなる群から選ばれる１種または２種である、組成物。
- [請求項2] 当該組成物が、食品に結着性または弾力性の少なくとも一方を付与するための組成物である、請求項１に記載の組成物。
- [請求項3] 当該組成物が、食品に釜落ち低減機能を付与するための組成物である、請求項１に記載の組成物。
- [請求項4] 前記澱粉が、前記リン酸架橋澱粉および前記エンドウ澱粉を含む、請求項１～３のいずれか１項に記載の組成物。
- [請求項5] 前記澱粉の含有量が、前記増粘多糖類に対する質量比で、１０以上２００以下である、請求項１～４のいずれか１項に記載の組成物。
- [請求項6] 前記澱粉が、前記リン酸架橋澱粉を含み、
前記リン酸架橋澱粉の含有量が、前記増粘多糖類に対する質量比で、２以上１５０以下である、請求項１～５のいずれか１項に記載の組成物。
- [請求項7] 前記澱粉が、前記エンドウ澱粉を含み、
前記エンドウ澱粉の含有量が、前記増粘多糖類に対する質量比で、２以上１５０以下である、請求項１～６のいずれか１項に記載の組成物。
- [請求項8] 請求項１～７のいずれか１項に記載の組成物を含む、食品。
- [請求項9] 当該食品が、畜肉様加工食品、畜肉加工食品、水産加工食品およびベーカリー食品からなる群から選ばれる１種である、請求項８に記載の食品。
- [請求項10] 増粘多糖類および澱粉を水に溶解または分散して水溶液または分散

液を得る工程、ならびに

前記水溶液または分散液を含む材料を調製して食品を得る工程、
を含む、食品の製造方法であって、

前記増粘多糖類が、メチルセルロース、マンナン、およびカードランからなる群から選ばれる１種または２種以上であって、

前記澱粉が、リン酸架橋澱粉およびエンドウ澱粉からなる群から選ばれる１種または２種である、食品の製造方法。

[請求項11] 前記澱粉が、前記リン酸架橋澱粉および前記エンドウ澱粉を含む、
請求項１０に記載の食品の製造方法。

[請求項12] 前記食品が、畜肉様加工食品、畜肉加工食品、水産加工食品および
ベーカリー食品からなる群から選ばれる１種である、請求項１０または
１１に記載の食品の製造方法。

[請求項13] 請求項１～７のいずれか１項に記載の組成物を配合することを含む
、食品に結着性、弾力性および釜落ち低減機能の少なくとも一つを付
与する方法。

[請求項14] 前記組成物を、水に溶解または分散してから配合する、請求項１３
に記載の方法。

[請求項15] 前記食品が、畜肉様加工食品、畜肉加工食品、水産加工食品および
ベーカリー食品からなる群から選ばれる１種である、請求項１３または
１４に記載の方法。