(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2020-5533
(P2020-5533A)
(43)公開日　令和2年1月16日(2020.1.16)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A23L 7/109	(2016.01)	A23L	7/109	C	4B046

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 20 頁）

(21)出願番号　特願2018-128080 (P2018-128080)
(22)出願日　平成30年7月5日 (2018.7.5)

(71)出願人　506009453
オルガノフードテック株式会社
埼玉県幸手市上吉羽２１００番地４３
(74)代理人　110001210
特許業務法人ＹＫＩ国際特許事務所
(72)発明者　梅根　伸悟
埼玉県幸手市上吉羽２１００番地４３　オルガノフードテック株式会社内
(72)発明者　太田　賢
埼玉県幸手市上吉羽２１００番地４３　オルガノフードテック株式会社内

Ｆターム(参考)　4B046 LA01 LA05 LB01 LB10 LC02 LG16 LG20 LG26 LG29 LG36 LG46

最終頁に続く

(54)【発明の名称】冷凍麺及びチルド麺

(57)【要約】
【課題】かたさ、弾力及び歯切れの良さ等の食感が改善された冷凍麺及びチルド麺を提供する。
【解決手段】穀粉と、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを含む添加剤とを含有する、冷凍麺、並びに、穀粉と、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを含む添加剤とを含有する、チルド麺である。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
穀粉と、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを含む添加剤とを含有する、冷凍麺。
【請求項２】
前記穀粉が小麦粉を含む、請求項１に記載の冷凍麺。
【請求項３】
前記グルコースオキシダーゼの添加量が、前記穀粉の総量に対して０．０００１質量％以上０．０１質量％以下であり、
前記グルテンの添加量が、前記穀粉の総量に対して０．２質量％以上１５質量％以下であり、且つ、
前記えんどうデンプンの添加量が前記穀粉の総量に対して０．１質量％以上１５質量％以下である、
請求項１または２に記載の冷凍麺。
【請求項４】
穀粉と、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを含む添加剤とを含有する、チルド麺。
【請求項５】
前記穀粉が小麦粉を含む、請求項４に記載のチルド麺。
【請求項６】
前記グルコースオキシダーゼの添加量が、前記穀粉の総量に対して０．０００１質量％以上０．０１質量％以下であり、
前記グルテンの添加量が、前記穀粉の総量に対して０．２質量％以上１５質量％以下であり、且つ、
前記えんどうデンプンの添加量が前記穀粉の総量に対して０．１質量％以上１５質量％以下である、
請求項４または５に記載のチルド麺。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、食感が改善された冷凍麺及び食感が改善されたチルド麺に関する。
【背景技術】
【０００２】
麺類は、小麦粉等の穀粉及び水と、場合により食塩及びかんすい等の副原料とを用いて製造される。従来、麺類の食感の改善や調理時間の短縮等の品質改良を目的として、原料の選択、原料配合の調整、工程の改良、製麺機械の開発等に加えて、リン酸塩類、乳化剤、増粘剤等の品質改良剤の開発が行われている。特に麺類の食味はかたさ、弾力（コシ）、喉越し等の食感によって大きく左右されるところ、麺類の食感を改良ないし改質し得る技術の開発が望まれている。
【０００３】
冷凍麺及びチルド麺は、製麺用穀粉を主原料として用いて生麺を製造後、水の存在下での加熱処理によりアルファ化してなる麺であり、流通或いは保管時における品質維持の目的で、冷凍麺は冷凍条件で、チルド麺は低温（チルド）条件でそれぞれ保存される。
【０００４】
特許文献１には、α?グルコシダーゼ及びグルコースオキシダーゼを原料穀粉に対して所定量用いる麺類の製造方法が記載されている。特許文献２には、水溶性エンドウ多糖類を含有する小麦主体食品用の物性改良剤が記載されている。特許文献３には、小麦粉中麺からなる麺の湯延び抑制剤、並びに、原料粉に小麦粉中麺を配合して製麺する工程を有する麺の製造方法が記載されている。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】国際出願公開第２０１０／０９０３３７号パンフレット
【特許文献２】国際出願公開第２０１４／１０３８３３号パンフレット
【特許文献３】特開２０１８－３３４４４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
冷凍麺及びチルド麺を含む麺類は、水の存在下での加熱処理により、穀粉に含まれる澱粉がアルファ化することで、適度なかたさや弾力を有する好ましい食感となる。その一方、冷凍麺及びチルド麺において、アルファ化した麺が水分を含んだ状態で保存されている場合、特に調理後の麺がスープ、つゆ又はたれ等の液体と接触している場合に、かたさ、弾力及び歯切れの良さ等の食感の低下が生じる傾向にある。そのため、かたさ、弾力及び歯切れの良さ等の食感が改善された冷凍麺及びチルド麺が望まれている。
【０００７】
本発明の課題は、かたさ、弾力及び歯切れの良さ等の食感が改善された冷凍麺及びチルド麺を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明の実施形態に係る冷凍麺は、穀粉と、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを含む添加剤とを含有する。また、本発明の他の実施形態に係るチルド麺は、穀粉と、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを含む添加剤とを含有する。
【０００９】
好適な態様では、穀粉が小麦粉を含む。他の好適な態様では、冷凍麺又はチルド麺は、食塩、かんすい及びリン酸塩から選択される少なくとも１つを更に含有する。他の好適な態様では、グルコースオキシダーゼの添加量が、穀粉の総量に対して０．０００１質量％以上０．０１質量％以下であり、グルテンの添加量が、穀粉の総量に対して０．２質量％以上１５質量％以下であり、且つ、えんどうデンプンの添加量が穀粉の総量に対して０．１質量％以上１５質量％以下である。
【発明の効果】
【００１０】
本発明により、かたさ、弾力及び歯切れの良さ等の食感が改善された冷凍麺及びチルド麺を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】試験例１で製造された各冷凍麺のかたさ測定試験結果を示すグラフである。
【図２】試験例２で製造された各チルド麺のかたさ測定試験結果を示すグラフである。
【図３】試験例３で製造された各冷凍麺のかたさ測定試験結果を示すグラフである。
【図４】試験例４で製造された各チルド麺のかたさ測定試験結果を示すグラフである。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明の実施形態に係る冷凍麺及びチルド麺について、詳細に説明する。なお本明細書における「％」との記載は、原則として「質量％」を意味する。
【００１３】
本実施形態に係る冷凍麺及びチルド麺は、小麦粉、そば粉等の製麺用穀粉を主原料とし、これにグルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを含む添加剤、水、並びに、場合により食塩やかんすい等の副原料を加えて製造（製麺）される。本実施形態に係る冷凍麺及びチルド麺は、製麺後、茹でる又は蒸す等の加熱処理によりアルファ化した

ものを流通或いは保存等の目的で冷却してなる麺類であり、冷凍麺は例えば－１８℃以下の冷凍条件で、チルド麺は例えば０℃以上５℃以下の低温条件で、それぞれ冷却される。以下、本明細書において「冷凍／チルド麺」と記載した場合、冷凍麺及びチルド麺とを区別せずに指すものとする。

【００１４】

［冷凍麺及びチルド麺用添加剤］

本実施形態に係る冷凍／チルド麺は、穀粉と、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを必須成分として含む添加剤（以下「本添加剤」とも記載）とを含有することを特徴とする。以下、本添加剤に含まれる成分について説明する。

【００１５】

（グルコースオキシダーゼ）

グルコースオキシダーゼは、グルコース、酸素、水を基質としてグルコン酸と過酸化水素を生成する反応を触媒する酸化酵素である。この反応により生成された過酸化水素は、タンパク質中のＳＨ基を酸化することでＳＳ結合（ジスルフィド結合）生成を促進し、タンパク質中に架橋構造を形成するものと推定されている。グルコースオキシダーゼは微生物由来、植物由来のものなどが知られているが、上記の酵素活性を有する限り、いずれのものも使用される。また、本添加剤に使用されるグルコースオキシダーゼは、グルコースオキシダーゼの酵素活性を有し、本発明の効果を阻害しないものであれば、他の製剤との混合物であってもよい。例えば、グルコースオキシダーゼとカタラーゼとを混合してなる酵素製剤を使用してもよい。本添加剤に含まれるグルコースオキシダーゼの入手方法は特に制限されず、グルコースオキシダーゼ又は酵素製剤として市場で入手可能なものを使用すればよい。

【００１６】

グルコースオキシダーゼの添加量は、麺の種類等に応じて適宜選択すればよいが、例えば、穀粉の総量に対して０．００００３％以上０．０１％以下であればよく、０．０００１％以上０．００５％以下が好ましく、０．０００１５％以上０．００２％以下がより好ましい。或いは、グルコースオキシダーゼは、穀粉１ｇに対してグルコースオキシダーゼの酵素活性が０．００１Ｕ以上、より好ましくは０．００２Ｕ以上５００Ｕ以下となるように麺に添加されることが好ましい。グルコースオキシダーゼの添加量が少なすぎると、本添加剤の効果が十分得られないおそれがあり、グルコースオキシダーゼの添加量が多すぎると、麺がかたくなりすぎて食感が低下するおそれがある。

【００１７】

なお、グルコースオキシダーゼの酵素活性は、以下の方法で規定される。グルコースを基質として、酸素存在下でグルコースオキシダーゼを作用させることで過酸化水素を生成させ、生成した過酸化水素にアミノアンチピリン及びフェノール存在下でペルオキシダーゼを作用させることで生成したキノンイミン色素が呈する色調を、波長５００ｎｍで測定し、酵素活性を定量する。このとき、１分間に１μｍｏｌのグルコースを酸化するのに必要な酵素量を１Ｕ（ユニット）と規定する。

【００１８】

（グルテン）

グルテンは、小麦、ライ麦、トウモロコシ等の穀物に含まれる貯蔵タンパク質であり、従来麺類やパン類等の食品の製造に用いられている。本添加剤に含まれるグルテンとしては、例えば、小麦グルテン、コーングルテンを挙げることができ、特に小麦グルテンが好ましい。小麦グルテンの形態については特に限定されず、小麦粉から分離して得られる生グルテン、粉末状の活性グルテン、生グルテン又は活性グルテンを化学処理した後に乾燥、粉末化して得られる変性グルテン等のいずれを使用してもよい。本添加剤に含まれるグルテンの入手方法は特に制限されず、市場で入手可能なものを使用すればよい。

【００１９】

グルテンの添加量は、麺の種類等に応じて適宜選択すればよいが、例えば、穀粉の総量に対して０．１％以上２０％以下であればよく、０．２％以上１５％以下が好ましく、０

．５％以上１０％以下がより好ましい。グルテンの添加量が少なすぎると、本添加剤の効果が十分得られないおそれがあり、グルテンの添加量が多すぎると、麺の弾力が高すぎて食感が低下するおそれがある。また、グルコースオキシダーゼに対するグルテンの添加量の割合（質量比）は、麺のかたさ及び弾力の向上の観点から、例えば、グルテン：グルコースオキシダーゼの添加割合が、１０：１以上１００００：１以下であればよく、１００：１以上６０００：１以下であることが好ましい。

【００２０】

（えんどうデンプン）

えんどうデンプンは、えんどうの子実中に約５０％程度含まれているデンプンを意味する。えんどう（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、その種類は特に問わない。デンプンは、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。えんどうデンプンの総量に対するアミロースの含有量（質量比）は、２０％以上３０％以下程度である。

【００２１】

えんどうデンプンは、えんどうを原料として常法に従って製造したものであれば、その製造方法は特に限定されない。一般的には、原料となる完熟したえんどうの子実を洗浄、乾燥し、外殻を取り除いた後、水を使用して繰り返し洗浄することにより、タンパク質、塩類、水溶性多糖類、食物繊維等を除去することで、本添加剤に使用されるえんどうデンプンが得られる。本添加剤に含まれるえんどうデンプンとしては、更に乾燥して粉末状としたものが好ましい。本添加剤に含まれるえんどうデンプンの入手方法は特に制限されず、市場で入手可能なものを使用すればよい。また、本添加剤に含まれるえんどうデンプンは、未加工（生デンプン）であってもよいし、公知の方法で加工された加工デンプンであってもよい。なお、特許文献２に記載の「水溶性エンドウ多糖類」は、えんどうの種子に含まれる澱粉画分を除去した繊維画分を水又は熱水で抽出して製造されること、水溶性であること、構成糖としてガラクツロン酸、アラビノース及びガラクトースを含むこと等からも明らかなように、本添加剤に使用されるえんどうデンプンとは異なる化合物である。

【００２２】

えんどうデンプンの添加量は、麺の種類等に応じて適宜選択すればよいが、例えば、穀粉の総量に対して０．０５％以上２０％以下であればよく、０．１％以上１５％以下が好ましく、０．２％以上１０％以下がより好ましい。えんどうデンプンの添加量が少なすぎると、本添加剤の効果が十分得られないおそれがあり、えんどうデンプンの添加量が多すぎると、麺のしなやかさが低下するおそれがある。

【００２３】

本添加剤は、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンの組合せを含有するものであれば、その形態等は限定されず、粉末の形態であってもよいし、顆粒等に造粒した形態であってもよい。また、本添加剤を水に懸濁させた液状の形態であってもよい。本添加剤は、本発明の効果を損なわない限り、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプン以外に、賦形剤や上述のカタラーゼ等の他の成分を含有していてもよい。更には、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンのそれぞれを個別包装したものを組み合わせたセットであってもよい。

【００２４】

本添加剤の添加方法としては、冷凍／チルド麺のいずれかの製造工程において、各成分が麺に均一に配合される方法であれば、特に制限はなく、麺の種類等に応じて適宜選択することができる。例えば、粉末、顆粒或いは液状の本添加剤を小麦粉等の穀粉と混合してもよく、本添加剤を穀粉と混合する水（混捏水）の一部に分散又は溶解させて、その分散液又は溶液を穀粉に添加してもよい。また、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを同時期に個別に添加してもよいし、各成分をそれぞれ異なる時期に添加してもよい。

【００２５】

本添加剤の添加量は、本添加剤の効果が得られる範囲内で、麺の種類等に応じて適宜選択すればよく、例えば穀粉の総量に対して０．１％以上２５％以下であればよく、１％以上１５％以下が好ましい。本添加剤の添加量が少なすぎると、本添加剤の効果が十分発揮されないおそれがある。また、本添加剤の添加量が多すぎると、かたさや弾力が高過ぎる、麺を飲み込む際の感触（喉越し）が良好とならない等、食感が低下するおそれがある。

【００２６】

［冷凍麺及びチルド麺の原料等］

本実施形態に係る冷凍／チルド麺は、主原料として製麺用穀粉を含有する。冷凍／チルド麺は、麺の種類等に応じて、食塩、かんすい及びリン酸塩等の副原料、並びに、本添加剤以外の品質改良剤等を更に含有してもよい。製麺用穀粉としては、例えば、小麦粉；そば粉；米粉；とうもろこし粉；大麦、ライ麦、はと麦などの麦類の粉；大豆粉等の豆類の粉等が挙げられる。麺の種類により、これらの穀粉の中から１種を単独で、若しくは２種以上を適宜組み合わせて用いればよい。本実施形態に係る冷凍／チルド麺では、穀粉が小麦粉又はそば粉を主に含むことが好ましく、小麦粉を主に含むことがより好ましく、穀粉として小麦粉を単独で使用することが特に好ましい。ここで「主に含む」とは、含有量が５０％以上であることを意味する。小麦粉は、薄力粉、中力粉、準強力粉、強力粉、デュラム小麦粉等に分類され、これらは麺の種類によって適宜選択される。例えば、細麺又は極細麺タイプの冷凍／チルド麺を製造する場合、製麺時の加工適正、麺の食感等の観点から、小麦粉の中でも強力粉を用いることが好ましい。

【００２７】

冷凍／チルド麺における穀粉の含有量は、麺の種類等に応じて適宜選択すればよい。例えば、穀粉として小麦粉を使用する場合、小麦粉、食塩、かんすい、本添加剤及び他の品質改良剤の合計量に対する小麦粉の含有量が、例えば６０％以上であればよく、８５％以上であることが好ましく、９５％以上であることがより好ましい。また、小麦粉の含有量の上限は、食塩、かんすい及び本添加剤を含有し得る範囲であればよく、例えば９９．５％以下であればよい。小麦粉以外の穀粉を使用する場合の含有量も、上記の小麦粉の含有量の範囲に準じて適宜決定すればよい。

【００２８】

冷凍／チルド麺は、副原料として食塩を含有してもよい。食塩を麺に配合することによって、復元性や食味等を改善できる。冷凍／チルド麺は、従来よりも食塩の添加量が少ない減塩麺や、食塩を実質的に含まない食塩不使用麺であってもよい。冷凍／チルド麺は、副原料としてかんすい及びリン酸塩から選択される少なくとも１つを含有してもよい。かんすいとは、中華麺類の製造に通常用いられるアルカリ剤であって、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム及びリン酸類のカリウム塩又はナトリウム塩のうち少なくとも１種類を含む、アルカリ性の液体又は粉体である。リン酸塩は、食品加工に通常用いられる添加剤であり、例えば、ポリリン酸カリウム、リン酸三カリウム及びリン酸水素二カリウム等のリン酸類のカリウム塩、並びに、リン酸二ナトリウム、リン酸三ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム及びメタリン酸ナトリウム等のリン酸類のナトリウム塩が挙げられる。かんすいやリン酸塩を麺に配合することによって、風味、食感、麺のなめらかさ、好ましい色合いを付与又は向上することができる。冷凍／チルド麺は、副原料としてかんすい及びリン酸塩の代替品を含有してもよい。

【００２９】

冷凍／チルド麺における食塩、かんすい及びリン酸塩等の副原料の含有量は、麺の種類等に応じて適宜選択すればよい。食塩の含有量は、例えば、穀粉、副原料（食塩、かんすい及びリン酸塩等を含む）、本添加剤並びに他の品質改良剤の総量に対して、０．１％以上５％以下であってよい。冷凍／チルド麺が減塩麺である場合、食塩の含有量は、例えば、穀粉、副原料（食塩、かんすい及びリン酸塩等を含む）、本添加剤並びに他の品質改良剤の総量に対して、３．５％未満であればよく、０．０３％以上２．５％以下であることが好ましい。冷凍／チルド麺が食塩不使用麺である場合、食塩を実質的に含まない。ここで、「実質的に含まない」とは、穀粉、副原料（食塩、かんすい及びリン酸塩等を含む）

、本添加剤並びに他の品質改良剤の総量に対して、０．０３％未満であることをいう。かんすい及びリン酸塩の含有量は、例えば、穀粉、副原料、本添加剤並びに他の品質改良剤の総量に対して、０．０３％以上３％以下であればよいが、この範囲に限定されない。

【００３０】

冷凍／チルド麺には、必要に応じて、品質改良剤として、本添加剤以外に、えんどうデンプンを除くデンプン、卵、タンパク質、糖類（多糖類及びその誘導体を含む）、油脂類、着色料、調味料、着香料、呈味剤、乳化剤、界面活性剤等を配合してもよい。これらの成分は、本発明の効果を損なわない量で配合される。えんどうデンプン以外のデンプンは、食品の製造に一般に用いられるものであればよく、例えば、小麦粉デンプン、緑豆デンプン、馬鈴薯デンプン、タピオカデンプン、米デンプン、ワキシーコーンスターチ、甘藷デンプン及びこれらの加工デンプン（例えば、デキストリン、アルファ化デンプン、酸化デンプン等）が挙げられる。また、多糖類としては、増粘多糖類として食品の製造に用いられるものであればよく、例えば、キサンタンガム、グァーガム、アルギン酸、アルギン酸Ｎａ、アルギン酸エステル、タラガム、カードラン等が挙げられる。

【００３１】

冷凍／チルド麺の製造に使用される水の量は、麺の種類及び製造方法に応じて適宜調整すればよく、特に限定されない。水の含有量は、例えば穀粉に対して２０％以上６０％以下であればよい。穀粉として小麦粉を含む冷凍／チルド麺を製造する場合、穀粉に対する水の含有量は例えば３０％以上４５％以下であればよい。

【００３２】

［冷凍麺及びチルド麺の製造］

本実施形態に係る冷凍麺は、従来公知の製造方法に準じて製造すればよく、例えば、以下の方法で製造すればよい。まず主原料である穀粉に、水及び本添加剤を添加し、場合により副原料及び本添加剤以外の品質改良剤を添加した後、混練して麺生地を調製する。複合機により麺生地を複数合わせる複合工程を行った後、圧延ロールによって圧延して薄く延ばして麺帯とし、これを切り出して麺線とする。得られた生麺である麺線に、茹でる又は蒸す等の加熱処理を行うことでアルファ化する。次いでアルファ化した麺線を冷水等にて冷却し、十分に水切りする。また、麺線は、加熱処理前から水切り後のいずれかの段階でカットされ、所定量の麺線からなる麺塊に分けられる。

【００３３】

麺塊を例えば－２０℃以下の冷凍状態にすることで、本実施形態に係る冷凍麺が得られる。この冷凍処理は、急速冷凍及び緩慢冷凍のいずれでもよい。急速冷凍の場合、上記の麺塊が例えば－５０℃以上－２０℃以下となるように急速冷凍すればよく、緩慢冷凍の場合、例えば－２０℃以上－１５℃以下の冷凍庫内に静置することにより冷凍すればよい。冷凍処理は、包装フィルム又は容器等を用いて麺塊を包装した後で行ってもよい。未包装の麺塊に冷凍処理を行った場合、流通段階に置かれる前に冷凍麺の包装を行えばよい。冷凍麺の包装内には、スープ、つゆ又はたれ等の液状又は粉末状の調味料や具材等を追加してもよい。冷凍麺は、一旦冷凍処理された後は、通常の冷凍条件下（例えば－１５℃以下、好ましくは－１８℃以下の冷凍庫内）で流通、陳列及び保存等される。その後、冷凍麺は、家庭や飲食店等にて煮込む、蒸す、炒める、電子レンジの使用等により解凍及び調理され、喫食される。

【００３４】

本実施形態に係るチルド麺もまた、従来公知の製造方法に準じて製造すればよい。例えば、上記で例示した冷凍麺の製造方法と同様に、アルファ化した所定量の麺線からなる麺塊を調製し、次いで、例えば０℃以上５℃以下に冷却するチルド処理を行うことにより、本実施形態に係るチルド麺が得られる。上記チルド処理は、包装フィルム又は容器等を用いて麺塊を包装した後で行ってもよく、また、未包装の麺塊にチルド処理を行った場合、流通段階に置かれる前にチルド麺の包装を行えばよい。チルド麺の包装内には、スープ、つゆ又はたれ等の液状又は粉末状の調味料や具材等を追加してもよい。製造されたチルド麺は、通常のチルド状態（例えば０℃以上５℃以下の冷蔵庫内）で流通、陳列及び保存等

される。その後、家庭や飲食店等にて煮込む、蒸す、炒める、流水にて麺塊をほぐす、電子レンジの使用等の調理が行われた後、或いは、調理されずにそのまま、喫食される。

【００３５】

なお、冷凍／チルド麺の製造方法における生麺の製造方法及び生麺の加熱処理（アルファ化）の方法は、上記で説明したものに限定されない。

【００３６】

本実施形態に係る冷凍／チルド麺は、上記の穀粉を主原料として製麺してなる麺類であれば、その種類は特に制限されない。冷凍／チルド麺は、例えば中華麺（ラーメン用、冷やし中華用、焼きそば用等を含む）、そば、うどん、ひやむぎ、そうめん、きしめん、パスタ、ちゃんぽん、ビーフン等であってよく、好ましくは中華麺、うどん又はパスタであり、より好ましくは中華麺又はうどんである。

【００３７】

本添加剤を添加する冷凍／チルド麺の幅及び厚さは特に制限されず、麺線の幅が比較的細い（例えば１．０ｍｍ以上１．４ｍｍ以下、切刃の番手では２２番、２４番、２６番及び２８番等）細麺タイプ、麺線の幅が比較的太い（例えば１．７ｍｍ以上、切刃の番手では１８番以下）太麺タイプ、並びに、これらの中間のタイプ等、いずれの麺にも本添加剤を使用することができる。

【００３８】

本実施形態に係る冷凍／チルド麺は、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを必須成分として含む本添加剤を含有することにより、食感が改善された麺類であることを特徴とする。麺類の食味を左右する重要な食感として、例えば「かたさ」、「弾力」及び「歯切れの良さ」が挙げられる。冷凍／チルド麺におけるこれらかたさ、弾力及び歯切れの良さ等の食感は、アルファ化した麺を水分を含んだ状態（凍結状態を含む）で保存された場合、特に、調理後にスープ、つゆ又はたれ等の液体と接触した状態にある場合に、時間が経過するにつれて低下する傾向にある。これは時間の経過に伴い、麺の内部全体に水分が取り込まれ、麺の表面側と中心部との水分量の勾配が徐々に緩くなるためであると考えられている。とくに比較的細い麺線であるほど水分の内部全体への浸透が容易であるため、調理後ないし喫食中にこれらの食感が低下し、いわゆる「麺が伸びた」ように強く感じられることがある。そのため、冷凍／チルド麺におけるこれらの食感の改善が望まれていた。

【００３９】

本発明者らは、鋭意検討の結果、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンの組合せを含有する本添加剤を穀粉に配合することにより、本添加剤を配合しない場合と比較して、調理後の時間経過又は長期保存に伴う冷凍／チルド麺のかたさ、弾力及び歯切れの良さ等の低下を抑制し、冷凍／チルド麺の食感を改善できることを見出し、本発明を完成させた。本発明の冷凍／チルド麺が有するこのような効果は、主原料である穀粉中のデンプン及びタンパク質に対して、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンの相互作用が働くためであると考えられる。

【００４０】

本実施形態に係る冷凍／チルド麺は、中でも歯切れの良さを改善できることに特徴を有する。ここで、歯切れの良さとは、咀嚼する際に「歯が食物に触れてから破断するまでの時間」等から受ける明瞭さに関しての印象である。他方、かたさとは、咀嚼する際に食物から返ってくる柔軟性の有無を問わない反発力であり、弾力（コシ）とは、咀嚼する際に食物から返ってくる柔軟性を伴った反発力である。麺類の共通課題として「麺の伸び」の改善があり、一般に知覚が容易であるために伸びの評価指標としてかたさや弾力が採用されていたことから、歯切れの良さの改善に着目した技術は多くは無い。しかしながら、歯切れの良さはかたさや弾力とは異なる食感の指標であり、例えば、歯切れの良い麺は咀嚼時にプツンプツンとした好ましい感触を喫食者に与え、食感を向上させるものである。

【００４１】

本添加剤は、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを組み合わせて

冷凍／チルド麺に配合することにより、適度なかたさ及び弾力を付与しながら、優れた歯切れの良さを冷凍／チルド麺に与えるとともに、調理からの時間経過後又は長期保存後においてもそれらの食感を維持することができる。

【００４２】

また、麺類における課題として麺線のほぐれの改善が挙げられる。特にチルド麺では、チルド状態で保存する間に麺線どうしが結着することにより、包装形態から取り出した際に塊となりほぐれ難く、喫食や炒め調理等が困難になることがあるため、ほぐれの改善が望まれていた。それに対して、本添加剤が配合されたチルド麺では、本添加剤を配合しない場合と比較して、チルド状態での保存に伴う麺線どうしの結着を抑制し、チルド麺のほぐれを改善できるという優れた効果を有する。

【００４３】

上記のほぐれ改善の観点から本実施形態のチルド麺が好適に用いられる例としては、スーパー及びコンビニエンスストア等の小売店において調理せずに喫食可能な形態で販売される、そば（ざるそば）、うどん、ひやむぎ、そうめん及び冷やし中華等の商品が挙げられる。これらのチルド麺に本添加剤を配合することにより、麺線がほぐれ易くなり、食べ易さが向上するとともに、ほぐし水が不要になるためコスト及び製造工程を低減することができる。他の例としては、包装形態から取り出した直後に炒め調理を行う焼きそば、焼きうどん、焼きビーフン等が挙げられる。この例では、各種チルド麺に本添加剤を配合することにより、麺線のほぐれが改善されるため、具材と麺とが混ざり易くなり、調理のし易さ、更には食味を向上させることができる。

【００４４】

更に、本実施形態に係る冷凍／チルド麺では、喫食中の時間経過に伴う麺の食感の低下、特に歯切れの良さの低下を抑制できるため、一食分の麺の増量を図ることができる利点を有する。

【００４５】

加えて、本添加剤は、食塩不使用麺又は減塩麺における食感改善剤としても使用し得る。従来より消費者の健康の観点から塩分の摂取量を抑える減塩食品に対する需要がある一方、麺類、特に小麦粉を含有する麺類では、食塩の添加によりコシや弾力等の好ましい食感が付与されるため、食塩含有量の低減と食感改善とを両立した麺が望まれている。それに対して、食塩の添加量を低減した減塩麺及び食塩を実質的に含有しない食塩不使用麺に本添加剤を添加することにより、通常の食塩添加量で製造された麺に対する、かたさ及び弾力の低下を抑制することができ、なお且つ、歯切れの良さという好ましい食感を付与することができる。

【実施例】

【００４６】

以下、実施例により本発明をより具体的に詳細に説明するが、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。

【００４７】

＜試験例１：冷凍麺（中華麺）の製造及び評価＞

［冷凍麺の製造］

強力粉７００ｇ、食塩７．０ｇ、かんすい２．１ｇ、グルコースオキシダーゼとカタラーゼとを含有する酵素製剤０．１ｇ、小麦グルテン２１ｇ、えんどうデンプン７．０ｇ、水２３１ｇを合わせて混捏し、下記表１にＡ１で示す配合を有する麺生地を調製した。なお、酵素製剤０．１ｇにはグルコースオキシダーゼ０．００４５ｇ（活性１５０Ｕ相当）が含有されている。この麺生地を複合機により複合し、圧延して厚さ１ｍｍの麺帯にし、得られた麺帯を２４番の番手を有する切刃により１．２５ｍｍ幅の麺線に切り出した。製造された生麺である麺線を大量の沸騰した湯に入れ、２分３０秒間茹でることにより十分アルファ化した後、冷水にて３分間冷却し、ザルにあけて５分間水切りした。得られた茹で麺を１食分に相当する１００ｇずつの麺塊に分けて容器に充填した。次いで容器ごと－２０℃の冷凍室にて一晩保存する緩慢冷凍を行うことにより、実施例１の冷凍麺（中華麺

）を製造した。

【００４８】

原料となる各成分の添加量を下記表１に示す配合となるようにそれぞれ調整したこと以外は実施例１と同様にして、参考例１、実施例２～３及び比較例１～４の冷凍麺（中華麺）を製造した。実施例１～３の冷凍麺は、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを添加して製造された。参考例１の冷凍麺は、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンのいずれも添加せずに製造された。比較例１の冷凍麺は、グルコースオキシダーゼ及びグルテンを添加する一方、えんどうデンプンを添加せずに製造された。比較例２の冷凍麺は、えんどうデンプンを添加する一方、グルコースオキシダーゼ及びグルテンを添加せずに製造された。比較例３の冷凍麺は、えんどうデンプンに換えてタピオカデンプン（酢酸にて加工された加工デンプン）を添加して製造され、比較例４の冷凍麺は、えんどうデンプンに換えて馬鈴薯デンプン（ヒドロキシプロピル化リン酸にて架橋された加工デンプン）を添加して製造された。

【００４９】

【表１】

配合		R1	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4
強力粉		700	700	700	700	700	700	700	700
かんすい		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
塩		7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
水		231	231	231	251	231	231	231	231
添加剤	グルコースオキシダーゼ＋カタラーゼ製剤	－	0.1	0.03	0.3	0.1	－	0.1	0.1
	小麦グルテン	－	21	7.0	63	21	－	21	21
	えんどうデンプン	－	7.0	2.33	21	－	7.0	－	－
	タピオカデンプン	－	－	－	－	－	－	7.0	－
	馬鈴薯デンプン	－	－	－	－	－	－	－	7.0
	小計	0	28.1	9.36	84.3	21.1	7.0	28.1	28.1
合計		940.1	968.2	949.46	1044.4	961.2	947.1	968.2	968.2

【００５０】

［官能試験］

上記で製造された１食分（約１００ｇ）の各冷凍麺を５５０ｍｌの沸騰した湯に投入して、２分間煮込んだ。続いて、解凍された麺を湯ごと丼に移し、更に１０分間静置した。丼に移したときを「解凍直後」とし、１０分間静置したときを「解凍１０分後」として、それぞれの時点での各試験サンプルの食感について、４名の専門パネラーによる官能評価を行った。各パネラーは、約５０ｇの試験サンプルを口に含み、かたさ、弾力及び歯切れの各食感を、以下の４段階の評価基準で評価した。なお製品化可能であるレベルを２点以上とした。表２に、３点満点で評価した専門パネラー４名の評価結果の平均点を示す。

（かたさ）３点：しっかりとかたさを感じる、２点：かたさを感じる、１点：かたさをわずかに感じる、０点：軟らかく、かたさを感じない。

（弾力）３点：しっかりと弾力を感じる、２点：弾力を感じる、１点：弾力をわずかに感じる、０点：弾力を感じない。

（歯切れ）３点：しっかりと歯切れの良さを感じる、２点：歯切れの良さを感じる、１点：歯切れの良さをわずかに感じる、０点：歯切れが悪いか、歯切れの良さを感じない。

【００５１】

【表２】

官能試験		参考例1	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
配合		R1	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4
解凍直後	かたさ	2.0	3.0	3.0	3.0	2.8	2.3	2.8	2.5
	弾力	2.0	3.0	2.8	3.0	2.8	1.5	2.3	2.3
	歯切れ	1.0	3.0	3.0	2.8	1.0	1.8	1.5	1.3
解凍10分後	かたさ	0.0	2.0	2.0	2.0	1.8	0.3	1.5	1.8
	弾力	0.0	2.0	2.0	2.5	1.5	0.0	1.3	1.5
	歯切れ	0.0	3.0	3.0	2.8	0.3	1.0	0.5	0.5

【００５２】

官能試験の結果、表２に示す通り、本添加剤を用いて製造された実施例１～３の冷凍麺は、参考例１及び比較例１～４により得られた冷凍麺に比較して、かたさ、弾力及び歯切れの良さのいずれにおいても優れ、特に歯切れの良さが格段に改善されたことが明らかとなった。例えば、本添加剤を用いた実施例１とえんどうデンプンを単独で用いた比較例２とを比較すると、解凍直後の歯切れの評価は、比較例２では１．８であったのに対して実施例１では３．０であり、１．２ポイントも改善した。また、解凍１０分後の歯切れは、比較例２では１．０にまで低下したのに対して実施例１では３．０を維持しており、２．０ポイントもの顕著な改善が見られた。かたさ及び弾力についても、例えば解凍１０分後の比較例２ではそれぞれ０．３及び０．０であったのに対して、実施例１では２．０及び

２．０と、解凍から１０分後であってもかたさ及び弾力を維持していた。同様に、本添加剤を用いた実施例１と、えんどうデンプンを使用しない比較例１並びに他のデンプンを用いた比較例３及び４とを比較すると、比較例１、３及び４に対する実施例１の解凍直後の歯切れの評価では、１．２～２．０ポイントの改善が見られた。また、比較例１、３及び４に対する実施例１の解凍１０分後の歯切れの評価では、２．５～２．７ポイントもの顕著な改善が見られた。

【００５３】

［かたさ測定試験］

上記で製造された各冷凍麺について、官能試験と同様に解凍を行い、得られた解凍直後及び解凍１０分後の各試験サンプルについて、クリープメータ（ＲＥＨＯＮＥＲ　ＩＩ、型式名「ＲＥ２－３３００５Ｃ」、株式会社山電製）を用いてかたさ測定試験を行った。かたさ測定試験は、測定温度２０℃、くさび形プランジャー使用、測定速度１ｍｍ／秒、圧縮率９５．０％の条件にて行った。表３及び図１にかたさ測定試験の結果を示す。

【００５４】

【表３】

かたさ測定試験	参考例1	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
配合	R1	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4
解凍直後	0.54	0.73	0.72	0.75	0.71	0.65	0.71	0.71
解凍10分後	0.27	0.50	0.44	0.52	0.43	0.33	0.41	0.43

【００５５】

かたさ測定試験の結果、表３及び図１に示すように、本添加剤を用いた実施例１～３は、参考例１及び比較例１～４に比較して、解凍直後及び解凍１０分後の麺のかたさを維持していた。

【００５６】

＜試験例２：チルド麺（中華麺）の製造及び評価＞

【００５７】

［チルド麺の製造］

上記試験例１における冷凍麺の製造方法と同様に、表１に示す各配合を有する原料を用いて茹で麺の製造、冷却及び水切りを行い、得られた茹で麺を１食分に相当する１００ｇずつの麺塊に分けて容器に充填した。このときに一部の茹で麺を抜き取り、抜き取った茹で麺を「茹で直後（冷蔵前）」の試験サンプルとした。次いで、容器ごと４℃の冷蔵室にて冷蔵することにより、参考例２、実施例４～６及び比較例５～８のチルド麺（中華麺）を製造した。得られた各チルド麺を１日間及び４日間保存したものを、それぞれ「冷蔵１日後」及び「冷蔵４日後」の試験サンプルとした。

【００５８】

［官能試験］

上記で得られた茹で直後（冷蔵前）、冷蔵１日後及び冷蔵４日後の各試験サンプルの食感及び麺のほぐれについて、４名の専門パネラーによる官能評価を行った。各パネラーは、約５０ｇの試験サンプルを冷たい状態のまま口に含み、試験例１の官能試験と同様の評価基準でかたさ、弾力及び歯切れの各食感を評価した。また、１食分の試験サンプルに箸を差し込むことで麺塊全体を持ち上げながらほぐし、麺線ごとにほぐれる経過を観察することにより、各試験サンプルのほぐれ易さを以下の４段階の評価基準で評価した。なお製品化可能であるレベルを２点以上とした。表４に、各試験サンプルの食感及びほぐれについて３点満点で評価した専門パネラー４名の評価結果の平均点を示す。

（ほぐれ）３点：麺塊が容易に麺線ごとにほぐれる、２点：麺塊が麺線ごとにほぐれる、１点：麺塊が麺線ごとにほぐれるが、麺線が切れることがある、０点：麺線ごとにほぐれず、麺塊のまま持ち上がる。

【００５９】

【表４】

官能試験		参考例2	実施例4	実施例5	実施例6	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8
配合		R1	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4
茹で直後（冷蔵前）	かたさ	2.3	3.0	3.0	3.0	2.3	1.0	2.0	2.0
	弾力	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.3	2.8	2.8
	歯切れ	1.3	3.0	3.0	3.0	1.3	2.3	2.3	2.3
	ほぐれ	2.3	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	2.8	3.0
冷蔵1日後	かたさ	0.0	2.0	2.0	2.5	1.8	0.8	1.5	1.5
	弾力	0.0	2.5	2.3	2.5	2.0	0.3	2.0	2.0
	歯切れ	0.0	3.0	3.0	3.0	0.8	1.0	0.8	1.0
	ほぐれ	0.0	2.0	2.0	2.0	1.0	0.0	0.3	0.3
冷蔵4日後	かたさ	0.3	2.0	2.0	2.5	1.8	0.3	2.0	2.0
	弾力	0.0	2.5	2.3	2.5	1.3	0.0	1.5	1.3
	歯切れ	0.0	3.0	3.0	3.0	1.0	1.3	1.5	1.5
	ほぐれ	0.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.0	0.0	0.3

【００６０】

官能試験の結果、表４に示す通り、本添加剤を用いて製造された実施例４～６のチルド麺は、参考例２及び比較例５～８のチルド麺に比較して、歯切れの良さ、並びに、冷蔵１日後及び４日後の弾力において優れ、食感が格段に改善されたことが明らかとなった。また、実施例４～６のチルド麺のほぐれは、冷蔵１日後では参考例２及び比較例５～８のチルド麺に比較して優れ、冷蔵４日後では参考例２及び比較例５～８の全てのチルド麺に比較して優れており、顕著な改善が見られた。

【００６１】

［かたさ測定試験］

上記の茹で直後（冷蔵前）、冷蔵１日後及び冷蔵４日後の各試験サンプルについて、試験例１のかたさ測定試験の方法に従ってかたさ測定試験を行った。表５及び図２にかたさ測定試験の結果を示す。

【００６２】

【表５】

かたさ測定試験	参考例2	実施例4	実施例5	実施例6	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8
配合	R1	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4
茹で直後(冷蔵前)	1.32	1.67	1.50	1.72	1.26	0.82	1.31	1.15
冷蔵1日後	0.53	1.31	1.01	1.54	1.14	0.72	0.96	0.90
冷蔵4日後	0.66	1.05	0.87	1.38	0.94	0.60	1.10	1.00

【００６３】

かたさ測定試験の結果、表５及び図２に示すように、本添加剤を用いた実施例４～６は、参考例２及び比較例６に比較して、麺のかたさを維持していた。なお、比較例７及び８では冷蔵１日後に比較して冷蔵４日後のかたさが増加しており、冷蔵４日後の比較例７及び８の試験サンプルでは、麺表面のべたつきが低下していたことから、冷蔵保存中にチルド麺に含まれる澱粉が老化（β化）したことによりかたさが増加したと推測される。実施例４～６の試験サンプルでは、かたさが増加していないことから、冷蔵４日後においてもチルド麺に含まれる澱粉の老化は抑制されたものと推測される。

【００６４】

＜試験例３：冷凍麺（うどん）の製造及び評価＞

［冷凍麺の製造］

強力粉７００ｇ、食塩７．０ｇ、グルコースオキシダーゼとカタラーゼとを含有する酵素製剤０．１ｇ、小麦グルテン２１ｇ、えんどうデンプン７．０ｇ、水２３１ｇを合わせて混捏し、下記表６にＡ４で示す配合を有する麺生地を調製した。この麺生地を複合機に

より複合し、圧延して厚さ１ｍｍの麺帯にし、得られた麺帯を２４番の番手を有する切刃により１．２５ｍｍ幅の麺線に切り出した。製造された生麺である麺線を大量の沸騰した湯に入れ、２分３０秒間茹でることにより十分アルファ化した後、冷水にて５分間冷却し、ザルにあけて５分間水切りした。得られた茹で麺を１食分に相当する１００ｇずつの麺塊に分けて容器に充填した。次いで容器ごと－２０℃の冷凍室にて一晩保存する緩慢冷凍を行うことにより、実施例７の冷凍麺（うどん）を製造した。

【００６５】

原料となる各成分の添加量を下記表６に示す配合となるようにそれぞれ調整したこと以外は実施例７と同様にして、実施例８、比較例９及び比較例１０の冷凍麺（うどん）を製造した。実施例７及び８の冷凍麺は、グルコースオキシダーゼ、グルテン及びえんどうデンプンを添加して製造された。中でも、実施例８の冷凍麺は食塩を添加せずに製造された。比較例９の冷凍麺は、グルコースオキシダーゼ及びグルテンを添加する一方、えんどうデンプンを添加せずに製造された。比較例１０の冷凍麺は、えんどうデンプンを添加する一方、グルコースオキシダーゼ及びグルテンを添加せずに製造された。

【００６６】

【表６】

配合		A4	A5	B5	B6
強力粉		700	700	700	700
塩		7.0	－	7.0	7.0
水		231	231	231	231
添加剤	グルコースオキシダーゼ＋カタラーゼ製剤	0.1	0.1	0.1	－
	小麦グルテン	21	21	21	－
	えんどうデンプン	7.0	7.0	－	7.0
	小計	28.1	28.1	21.1	7.0
合計		966.1	959.1	959.1	945

【００６７】

［官能試験］

上記で製造された１食分（約１００ｇ）の各冷凍麺を５５０ｍｌの沸騰した湯に投入して、２分間煮込んだ。続いて、解凍された麺を湯ごと丼に移し、更に１０分間静置した。丼に移したときを「解凍直後」とし、１０分間静置したときを「解凍１０分後」として、それぞれの時点での各試験サンプルの食感について、試験例１の官能試験方法及び評価基準に従って４名の専門パネラーによる官能評価を行った。表７に、３点満点で評価した専門パネラー４名の評価結果の平均点を示す。

【００６８】

【表７】

官能試験		実施例7	実施例8	比較例9	比較例10
配合		A4	A5	B5	B6
解凍直後	かたさ	3.0	2.8	2.8	2.0
	弾力	3.0	3.0	2.8	1.5
	歯切れ	3.0	3.0	1.0	1.3
解凍10分後	かたさ	2.0	2.3	1.8	0.3
	弾力	2.3	2.0	2.0	0.3
	歯切れ	3.0	3.0	0.3	1.0

【００６９】

官能試験の結果、表７に示す通り、本添加剤を用いて製造された実施例７及び８の冷凍麺は、比較例９及び１０の冷凍麺に比較して、いずれの食感についても改善がなされ、特

に歯切れの良さが格段に改善されたことが明らかとなった。また、食塩を添加せずに製造された実施例８の冷凍麺は、食塩を添加して製造された実施例７の冷凍麺と同程度の食感を有することが分かった。

【００７０】

［かたさ測定試験］

実施例７、比較例９及び比較例１０で製造された各冷凍麺について、官能試験と同様に解凍を行い、得られた解凍直後及び解凍１０分後の各試験サンプルについて、試験例１のかたさ測定試験の方法に従ってかたさ測定試験を行った。表８及び図３にかたさ測定試験の結果を示す。

【００７１】

【表８】

かたさ測定試験	実施例7	比較例9	比較例10
配合	A4	B5	B6
解凍直後	0.70	0.65	0.41
解凍10分後	0.40	0.34	0.24

【００７２】

かたさ測定試験の結果、表８及び図３に示すように、本添加剤を用いた実施例７の冷凍麺では、比較例９及び１０の冷凍麺に比較して、麺のかたさが改善されていた。

【００７３】

＜試験例４：チルド麺（うどん）の製造及び評価＞

［チルド麺の製造］

上記試験例３における冷凍麺の製造方法と同様に、表６にＡ４、Ｂ５及びＢ６で示す各配合を有する原料を用いて茹で麺の製造、冷却及び水切りを行い、得られた茹で麺を１食分に相当する１００ｇずつの麺塊に分けて容器に充填した。このときに一部の茹で麺を抜き取り、抜き取った茹で麺を「茹で直後（冷蔵前）」の試験サンプルとした。次いで、容器ごと４℃の冷蔵室にて冷蔵することにより、実施例９及び比較例１１～１２のチルド麺（うどん）を製造した。得られた各チルド麺を１日間及び４日間保存したものを、それぞれ「冷蔵１日後」及び「冷蔵４日後」の試験サンプルとした。

【００７４】

［官能試験］

上記で得られた茹で直後（冷蔵前）、冷蔵１日後及び冷蔵４日後の各試験サンプルの食感及び麺のほぐれについて、試験例２の官能試験方法及び評価基準に従って４名の専門パネラーによる官能評価を行った。表９に、各試験サンプルの食感及びほぐれについて３点満点で評価した専門パネラー４名の評価結果の平均点を示す。

【００７５】

【表９】

官能試験		実施例９	比較例11	比較例12
配合		A4	B5	B6
茹で直後（冷蔵前）	かたさ	3.0	2.5	1.0
	弾力	3.0	3.0	1.0
	歯切れ	3.0	2.0	1.5
	ほぐれ	3.0	3.0	1.0
冷蔵１日後	かたさ	3.0	1.5	0.0
	弾力	3.0	2.8	0.3
	歯切れ	2.8	0.3	0.5
	ほぐれ	3.0	2.8	0.0
冷蔵４日後	かたさ	3.0	1.8	0.5
	弾力	3.0	2.5	0.0
	歯切れ	2.8	1.0	1.0
	ほぐれ	3.0	2.3	0.8

【００７６】

官能試験の結果、表９に示す通り、本添加剤を用いて製造された実施例９のチルド麺は、比較例１１及び１２のチルド麺に比較して、かたさ及び歯切れの良さにおいて優れ、食感が格段に改善されたことが明らかとなった。また、実施例９のチルド麺のほぐれについても、比較例１１及び１２のチルド麺に比較して優れており、顕著な改善が見られた。

【００７７】

［かたさ測定試験］

上記の茹で直後（冷蔵前）、冷蔵１日後及び冷蔵４日後の各試験サンプルについて、試験例１のかたさ測定試験の方法に従ってかたさ測定試験を行った。表１０及び図４にかたさ測定試験の結果を示す。

【００７８】

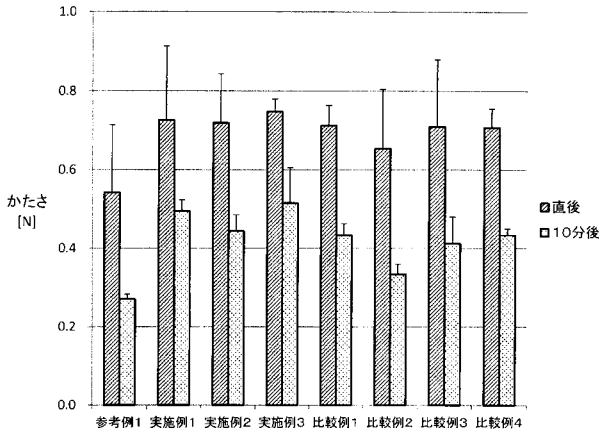
【表１０】

かたさ測定試験	実施例９	比較例11	比較例12
配合	A4	B5	B6
茹で直後（冷蔵前）	0.97	0.95	0.69
冷蔵1日後	0.84	0.74	0.53
冷蔵4日後	0.79	0.68	0.54

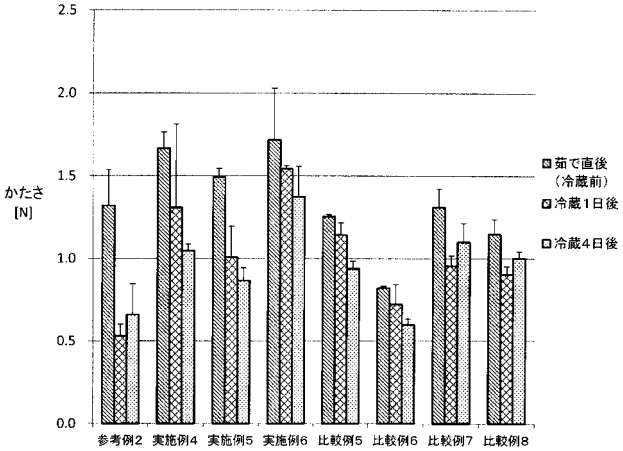
【００７９】

かたさ測定試験の結果、表１０及び図４に示すように、本添加剤を用いた実施例９のチルド麺は、比較例１１及び１２のチルド麺に比較して麺のかたさが改善されており、特に冷蔵１日後及び４日後であっても麺のかたさが維持されていた。

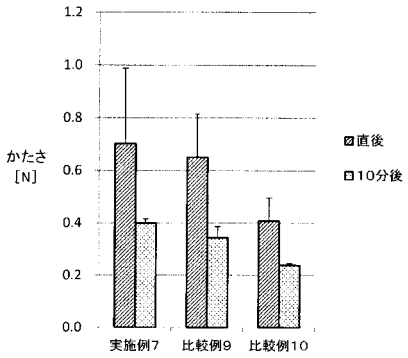
【図１】


1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
かたさ
[N]
直後
10分後
参考例1
実施例1
実施例2
実施例3
比較例1
比較例2
比較例3
比較例4

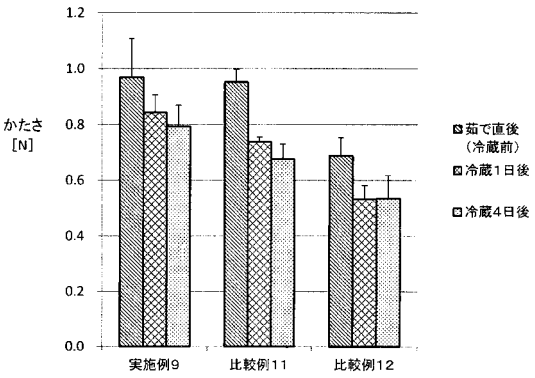
【図２】


2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
かたさ
[N]
茹で直後
（冷蔵前）
冷蔵1日後
冷蔵4日後
参考例2
実施例4
実施例5
実施例6
比較例5
比較例6
比較例7
比較例8

【図３】


1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
かたさ
[N]
直後
10分後
実施例7
比較例9
比較例10

【図４】


1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
かたさ
[N]
茹で直後
（冷蔵前）
冷蔵1日後
冷蔵4日後
実施例9
比較例11
比較例12

フロントページの続き

特許法第３０条第２項適用申請有り　平成３０年５月１６日（開催期間は平成３０年５月１６日から５月１８日まで）にｉｆｉａ　ＪＡＰＡＮ　２０１８にて公開　平成３０年５月２５日にナショナル商事株式会社に説明資料を送付　平成３０年５月２９日に株式会社ＡＤＥＫＡに試供品を送付　平成３０年５月３０日に日清フーズ株式会社に試供品及び説明資料を送付　平成３０年５月３１日に日東富士製粉株式会社に試供品を送付　平成３０年６月１日に株式会社日清製粉グループ本社に説明資料を送付　平成３０年６月５日に株式会社日清製粉グループ本社に試供品を送付　平成３０年６月５日に合同化成株式会社に試供品を送付　平成３０年６月６日に理研ビタミン株式会社に試供品を送付　平成３０年６月６日にシマダヤ株式会社に試供品及び説明資料を送付　平成３０年６月７日にオリエンタル酵母工業株式会社に試供品を送付　平成３０年６月１１日に日清食品ホールディングス株式会社に説明資料を送付　平成３０年６月２０に株式会社永谷園に試供品及び説明資料を送付　平成３０年６月２０日に日清製粉株式会社に試供品及び説明資料を送付　平成３０年６月２５日にマルハニチロ株式会社に試供品及び説明資料を送付　平成３０年７月４日に柄木田製粉株式会社に試供品及び説明資料を送付　平成３０年７月４日にキッセイ商事株式会社に試供品及び説明資料を送付　平成３０年７月４日にオリエンタル酵母工業株式会社に説明資料を送付