

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7232187号

(P7232187)

(45)発行日 令和5年3月2日(2023.3.2)

(24)登録日 令和5年2月21日(2023.2.21)

(51)国際特許分類

A 2 3 L 7/109(2016.01)

F I

A 2 3 L

7/109

B

A 2 3 L

7/109

E

請求項の数 5 (全10頁)

(21)出願番号 特願2019-545658(P2019-545658)
 (86)(22)出願日 平成30年9月28日(2018.9.28)
 (86)国際出願番号 PCT/JP2018/036169
 (87)国際公開番号 WO2019/065932
 (87)国際公開日 平成31年4月4日(2019.4.4)
 審査請求日 令和3年3月12日(2021.3.12)
 (31)優先権主張番号 特願2017-192039(P2017-192039)
 (32)優先日 平成29年9月29日(2017.9.29)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)

(73)特許権者 398012306
 株式会社日清製粉ウェルナ
 東京都千代田区神田錦町一丁目2 5 番地
 (74)代理人 110002170
 弁理士法人翔和国際特許事務所
 (72)発明者 朝比奈 健太
 埼玉県ふじみ野市鶴ヶ岡五丁目3 番 1 号
 日清フーズ株式会社内
 (72)発明者 藤井 知之
 埼玉県ふじみ野市鶴ヶ岡五丁目3 番 1 号
 日清フーズ株式会社内
 審査官 高森 ひとみ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 乾燥パスタの製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

蛋白質含量8～18質量%の小麦粉を含む原料粉から調製された生地を、減圧度0～－65kPa、圧力60～160kgf/cm²で押し出し成形してパスタを得る押出工程と、該パスタを乾燥する乾燥工程とを有する、乾燥パスタの製造方法であって、

前記押出工程後に前記パスタのグルテンバイタリティを10～30%に調整するGV調整工程を有し、

前記GV調整工程は、下記工程A～Cの何れか1つを実施することによって実施される。

工程A：pHが1～6又は9～14の範囲に調製された水性液に前記パスタを浸漬する。

工程B：105～160℃の水蒸気に前記パスタを暴露する。

工程C：雰囲気温度80～130℃、相対湿度50～80%の空間に前記パスタを100～480分間静置して乾燥する。

【請求項2】

前記GV調整工程が前記乾燥工程を兼ねる請求項1に記載の乾燥パスタの製造方法。

【請求項3】

前記押出工程の減圧度が0～－50kPaである請求項1又は2に記載の乾燥パスタの製造方法。

【請求項4】

前記乾燥工程後の前記パスタの水分含量が13質量%以下である請求項1～3の何れか1項に記載の乾燥パスタの製造方法。

【請求項 5】

請求項 1～4 の何れか 1 項に記載の製造方法によって得られた乾燥パスタを加熱調理して調理済みパスタを得、該調理済みパスタを冷蔵又は冷凍する工程を有する、低温保存された調理済みパスタの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、調理後に低温保存するのに有用な乾燥パスタに関する。

【背景技術】

【0002】

スパゲティやマカロニに代表されるパスタは、その他の麺類に比べ、しまった構造を有し、滑らかな舌触りと硬めの食感を味わうことができる非常に人気がある食品である。パスタは、典型的には、小麦粉を主体とする原料粉を用いて調製された生地を、常圧又は減圧した状態で所定形状に押出し成形して製造される。この押出し成形されたパスタは生パスタ、該生パスタを乾燥させたものは乾燥パスタと言われる。乾燥パスタは、生パスタに比べて保存性に優れており、一般に流通しているパスタの多くは乾燥パスタである。

【0003】

麺線状の乾燥パスタを茹で調理する場合、前記の独特の食感を最大限に生かすためには、麺線を中心部分にわずかに芯（硬さ）が残るような茹で調理、いわゆるアルデンテの調理を行う必要があり、単純な茹で調理には無い調理のコツが要求される上に、パスタは緻密な構造を有するため水分の浸透が遅く、茹で上げるのに長時間を要する。そのため、調理の手間がかからないいわゆる時短調理が好まれる近年は、予め調理され、電子レンジ等で再加熱するだけの簡便な操作で喫食することができる、調理済みパスタ製品が嗜好される傾向がある。

【0004】

調理済みパスタ製品においては、それに含まれる調理済みパスタの内外で経時的に水分の移動が起こり、該パスタが全体的にのびた状態になって独特の食感が失われてしまうという問題があった。このような調理済みパスタの経時的な食感低下の問題に対し、特許文献 1 には、4～7 糖類が糖組成の 50% 以上をしめるオリゴ糖を、調理済みパスタ製品であるパスタサラダに含有させる方法が記載されている。しかしながら特許文献 1 記載の方法は、パスタサラダに含まれるマヨネーズ様食品などのパスタ以外の食材に適用されるものであり、調理済みパスタ自体の経時的な食感低下を抑制し得るものではない。

【0005】

特許文献 2 には、押出し成形直後の生パスタを一晩程度冷暗所等で保管して熟成させる工程を省略しても、該工程を実施した場合と同様の食感に優れたパスタが得られる方法として、押出成形した生パスタに品温が 75℃ 以下となる条件でマイクロ波を照射した後、乾燥する方法が記載されている。しかしながらマイクロ波はパスタ中の水分を急速に加熱膨張させるため、特許文献 2 記載の方法ではパスタの品質が低下するおそれがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開 2002-10745 号公報

特開 2017-23037 号公報

【発明の概要】

【0007】

本発明は、加熱調理後に冷蔵又は冷凍保存したものを電子レンジ等で再加熱して喫食可能な状態とした場合でも、加熱調理直後に喫食した場合と比べて遜色のない食感が得られる乾燥パスタの製造方法を提供することを課題とする。

【0008】

本発明は、蛋白質含量 8～18 質量%の小麦粉を含む原料粉から調製された生地を、減

10

20

30

40

50

圧度 0 ～ - 6 5 k P a、圧力 6 0 ～ 1 6 0 k g f / c m² で押出し成形してパスタを得る押出工程と、該パスタを乾燥する乾燥工程とを有する、乾燥パスタの製造方法であって、前記押出工程後に前記パスタのグルテンバイタリティを 1 0 ～ 3 0 % に調整する G V 調整工程を有する乾燥パスタの製造方法である。

【 0 0 0 9 】

また本発明は、前記の本発明の乾燥パスタの製造方法によって得られた乾燥パスタを加熱調理して調理済みパスタを得、該調理済みパスタを冷蔵又は冷凍する工程を有する、低温保存された調理済みパスタの製造方法である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

本発明の乾燥パスタの製造方法は、原料粉から調製された生地を押出し成形してパスタを得る押出工程と、該パスタを乾燥する乾燥工程とを有する。本発明でいう「原料粉」は、生地の調製に用いられる生地原料のうち、常温常圧下で粉状の穀粉類であり、典型的には、穀粉及び澱粉である。

【 0 0 1 1 】

本発明で用いる原料粉は、蛋白質含量 8 ～ 1 8 質量%、好ましくは 1 1 ～ 1 6 質量% の小麦粉（以下、「特定小麦粉」ともいう）を含む。斯かる特定小麦粉を原料粉に用いることは、後述する押出工程後のパスタのグルテンバイタリティを所定範囲に調整するのに必要な要素の 1 つであり、本発明の所定の効果の発現に必要な要素の 1 つである。前記特定小麦粉の種類は特に制限されず、蛋白質含量が前記特定範囲にあることを前提として、麵原料として通常用いられる小麦粉を特に制限なく用いることができ、例えば、中力粉、準強力粉、強力粉等の普通小麦粉；デュラム粉（デュラム小麦粉、デュラムセモリナ）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。小麦粉の蛋白質含量の調整は、例えば、複数種の小麦粉を併用し且つそれらの配合割合を適宜調整することによって実施可能である。

【 0 0 1 2 】

本発明で用いる原料粉において、前記特定小麦粉の含有量は、該原料粉の全質量に対して、好ましくは 7 0 質量% 以上、さらに好ましくは 8 0 質量% 以上、より好ましくは 9 0 質量% 以上、とりわけ好ましくは 9 5 質量% 以上、最も好ましくは 1 0 0 質量% である。

【 0 0 1 3 】

本発明で用いる原料粉は、前記特定小麦粉以外の穀粉及び澱粉を含有してもよく、例えば、前記特定小麦粉以外の小麦粉、そば粉、米粉、コーンフラワー、大麦粉、ライ麦粉、はとむぎ粉、ひえ粉、及び、あわ粉等の穀粉；タピオカ澱粉、馬鈴薯澱粉、小麦澱粉、コーンスターチ、ワキシコーンスターチ等の澱粉（未加工澱粉）、及びこれら澱粉にアセチル化、ヒドロキシプロピル化、エーテル化、架橋、酸化、α 化等の化工又は物理処理の 1 つ以上を施した加工澱粉が挙げられ、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。

【 0 0 1 4 】

本発明で用いる生地は、典型的には、原料粉に練水を添加して混捏することによって調製される。生地を調製する際には、原料粉及び練水に加えてさらに、糖類、増粘剤、蛋白質、乳化剤、油脂、かん水、調味料等の他の成分を用いてもよい。練水としては、麵の製造に通常用い得るものを特に制限なく用いることができ、例えば、清水、酸性水、アルカリ水、及び、かん水等が挙げられる。練水の添加量は、パスタの製造で通常採用される添加量でよく、一般的に原料粉 1 0 0 質量部に対して 2 0 ～ 4 0 質量部である。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る押出工程では、前記特定小麦粉を含む原料粉から調製された生地を、所定の圧力で押出し成形してパスタを得る。生地の押出し成形は、この種のパスタの製造に通常使用される成形機（パスタ製造機）を用いて常法に従って行うことができる。成形機は、典型的には、シリンダと、該シリンダ内を該シリンダの軸方向に沿って移動可能に配されたスクリーと、該シリンダの軸方向の一端に配されたダイス（押出し型）とを備える

10

20

30

40

50

。斯かる構成の成形機において、シリンダ内でスクリューをその軸周りに回転させた状態下に、該シリンダ内に生地を供給すると、該生地は、該シリンダの内壁と該スクリューとの間で高圧の圧縮を受けつつ、該スクリューの回転に伴い該シリンダ内をダイスに向かって前進し、該ダイスの孔から連続的に押し出される。このダイスの孔から押し出されたものがパスタ（生パスタ）である。パスタの形状は特に限定されず、例えば、スパゲティ、フェットチーネ等の麺線状；マカロニ、ペンネ等の管状；ラザニア等のシート状等とすることができる。パスタの形状は、成形機におけるダイス等の押出し型を適宜選択することで調整することができる。

【0016】

本発明に係る押出工程では、減圧度 $0 \sim -65 \text{ kPa}$ 、圧力（押出圧） $60 \sim 160 \text{ kgf/cm}^2$ で生地を押出し成形する。斯かる生地の押出し条件は、本発明の所定の効果の発現に必要な要素の1つである。斯かる生地の押出し条件は、特に、生地を押し出す際の成形機（成型機のシリンダ）内の減圧度が $0 \sim -65 \text{ kPa}$ である点で特に特徴付けられる。パスタの工業的な製造方法では、通常、押出し成形される生地中の空気を除き、得られるパスタを緻密な構造とするために、減圧度を高く設定する、即ち成形機のシリンダ内を高真空とすることが好ましいとされており、具体的には例えば、減圧度が $-80 \text{ kPa} \sim -101.3 \text{ kPa}$ （真空に相当する）程度が推奨されている。これに対し、本発明に係る押出工程の減圧度は $0 \sim -65 \text{ kPa}$ であり、常圧ないし低真空の減圧度で生地を押し出す。本発明に係る押出工程で得られるパスタは、より高い減圧度で押出し成形された通常のパスタに比して緻密性が低く（しまりが弱く）、内部に空気が気泡として含有され得る。このような緻密性の低いパスタは、加熱調理後に冷蔵又は冷凍保存したものを電子レンジ等で再加熱して喫食可能な状態とした場合でも、加熱調理直後に喫食した場合と比べて遜色のない食感が得られる乾燥パスタとなり得る。押出工程における減圧度は、好ましくは $0 \sim -50 \text{ kPa}$ （ $0 \sim -50 \text{ kPa}$ ）、さらに好ましくは $0 \sim -30 \text{ kPa}$ （ $0 \sim -30 \text{ kPa}$ ）である。減圧度は、成形機内の気体の量を、ポンプ等の脱気手段を用いて調整することで調整可能である。また、減圧度及び押出し圧は、成形機に取り付けられている圧力計によって計測することができる。

【0017】

本発明の乾燥パスタの製造方法では、押出工程後にパスタを乾燥する（乾燥工程）。乾燥工程後のパスタ、即ち本発明の製造目的物たる乾燥パスタの水分含量は、乾燥パスタの室温での長期保存を可能にする観点から、好ましくは13質量%以下である。ここでいう水分含量は、絶乾法によって測定される値である。パスタの乾燥方法としては、この種の乾燥パスタの製造において通常採用される乾燥方法を適宜採用できる。

【0018】

本発明の乾燥パスタの製造方法の主たる特徴の1つとして、押出工程後にパスタのグルテンバイタリティ（以下、「GV」ともいう）を $10 \sim 30\%$ に調整するGV調整工程を有する点が挙げられる。GVは、小麦粉に含まれる蛋白質の性質を表す指標であり、小麦粉及び／又は原料粉に含まれる蛋白質の含有量とは異なる。本発明で着目しているのは、押出工程を経て得られたパスタ、より具体的には該パスタを乾燥して得られた乾燥パスタのGVであって、該パスタの製造前の原料粉としての小麦粉のGVではない。一般に、パスタのGVの数値が低くなると、食感が硬くなる傾向があり、該数値が高くなると、食感が柔らかくなる傾向がある。ちなみに、小麦粉（前記特定小麦粉）のGVは、一般的には $50 \sim 60\%$ 程度であり、また、市販されている乾燥パスタ（例えばスパゲティ）のGVは、一般的には $40 \sim 46\%$ 程度である。GVの測定方法については後述する。

【0019】

本発明の乾燥パスタの製造方法は、前述した通り、1）蛋白質含量 $8 \sim 18$ 質量%の小麦粉を含む原料粉を用いて生地を調製し、2）該生地を減圧度 $0 \sim -65 \text{ kPa}$ 、圧力 $60 \sim 160 \text{ kgf/cm}^2$ で押出し成形してパスタを得、3）該パスタのGVを $10 \sim 30\%$ に調整する点で特徴付けられ、これらの特徴の組み合わせによって、加熱調理後に冷蔵又は冷凍保存したものを電子レンジ等で再加熱して喫食可能な状態とした場合でも、加

熱調理直後に喫食した場合と比べて遜色のない食感が得られる乾燥パスタが得られる。本発明者の知見によれば、これらの特徴の中でも特に重要なのが、押出し成形後のパスタのGV調整である。押出し成形後のパスタのGVは、好ましくは14%以上、さらに好ましくは16%以上、そして、好ましくは27%以下、さらに好ましくは25%以下である。

【0020】

パスタのGVを10～30%に調整する方法としては、小麦粉に含まれる蛋白質の性質（例えば粘性）を低下させる方法が好ましく用いられ、一般的な小麦粉を原料粉に含んで製造された通常のパスタのGVを低下させ得る方法を採用することができる。そのようなGV低下方法としては、例えば、A）pHが1～6又は9～14の範囲に調製された水性液にパスタを浸漬する方法、B）105～160℃の高温の水蒸気にパスタを暴露する方法、C）調湿された空間（例えば恒温槽内）にパスタを静置して乾燥する方法が例示できる。前記A）～C）それぞれにおける処理時間などの諸条件は、その処理中に適時、処理対象のパスタの一部を試料としてGVを測定し、その測定値に基づいて適宜決定すればよい。前記A）～C）の中でも特に前記C）は、パスタの色合いや風味が大きく変化しないため、本発明に係るGV調整工程として好ましい。

【0021】

本発明に係るGV調整工程として前記C）を採用する場合、処理対象のパスタが置かれる空間の雰囲気温度は、好ましくは80～130℃、さらに好ましくは100～115℃である。また、斯かる空間の相対湿度は、好ましくは50～80%RH、さらに好ましくは60～70%RHである。また、処理時間即ちパスタを静置する時間は、好ましくは100～480分、さらに好ましくは150～360分である。

【0022】

本発明に係るGV調整工程は、押出工程後にされる。本発明の乾燥パスタの製造方法には、「押出工程、GV調整工程、乾燥工程を順次実施する形態」（形態Ⅰ）と「GV調整工程が乾燥工程を兼ねる形態」（形態Ⅱ）とが包含される。前記形態Ⅱでは、押出工程、GV調整工程を順次実施することで、乾燥パスタが得られる。GV調整工程として前記A）又はB）を採用する場合は、GV調整後のパスタが湿潤状態にあるため、前記形態Ⅰが好ましく、前記C）を採用する場合は、前記C）においてパスタの乾燥がなされるため、前記形態Ⅱが好ましい。

【0023】

本発明には、前述した本発明の乾燥パスタの製造方法によって得られた乾燥パスタを加熱調理して調理済みパスタを得、該調理済みパスタを冷蔵又は冷凍する工程を有する、低温保存された調理済みパスタの製造方法が包含される。乾燥パスタの加熱調理の方法は特に制限されず、茹で調理、蒸し調理など、水分存在下での加熱調理方法を適宜採用できる。また、調理済みパスタの冷蔵、冷凍の方法も特に制限されず、急速冷凍、緩慢冷凍の何れも採用できる。調理済みパスタを冷凍する場合には、調理済みパスタをソース類と共に冷凍してもよい。例えば、調理済みパスタをトレイ等の容器に取り分けた後、該パスタにソース類をかけて冷凍してもよいし、調理済みパスタをソース類に絡めた後、容器に盛り付けて冷凍してもよい。ソース類としては、常温常圧で流動性を有する食品であればよく、ソース、つゆ、たれなどが包含される。具体的には例えば、そばつゆ、焼きそば用ソース、あん、ウスターソース、カレーソース、クリームソース、オイルソース、塩だれ、醤油だれ、味噌だれ、ミートソース、ナポリタンソース、トマトソース、カルボナーラソース、ブラウンソース、ホワイトソース等が挙げられるが、これらに限定されない。

【0024】

本発明によれば、長期保存が可能で、電子レンジ等の加熱調理器で再加熱するだけの簡単な作業で喫食可能な状態となり、しかもパスタの食感に優れる、低温保存された調理済みパスタが提供される。この低温保存された調理済みパスタは、冷蔵又は冷凍処理に供される調理済みパスタとして、前述した本発明の乾燥パスタの製造方法によって得られた乾燥パスタの加熱調理物を用いているため、電子レンジ等で再加熱しても、加熱調理直後に喫食した場合と比べて遜色のない食感を呈する。

【0025】

前述したパスタのGVは、測定対象のパスタを粉碎して調製した粉碎粉を試料として、下記方法により測定される。下記のGVの測定方法は、(1) 粉碎粉の可溶性粗蛋白質含量の測定、(2) 粉碎粉の全粗蛋白質含量の測定、(3) GVの算出、の順で行われる。尚、前記(1)及び(2)それぞれにおける粗蛋白質含量の測定法は、公知のケルダール法やコンバッション法の何れも採用することができる。下記ではケルダール法を記載している。

【0026】

＜グルテンバイタリティ(GV)の測定方法＞

(1) 粉碎粉の可溶性粗蛋白質含量の測定：

(a) 100mL容のビーカーに試料(粉碎粉)を2g精秤して入れる。

(b) 前記ビーカーに0.05規定酢酸40mLを加えて、室温で60分間攪拌して懸濁液を調製する。

(c) 前記(b)で得た懸濁液を遠沈管に移して、5000rpmで5分間遠心分離を行った後、濾紙を用いて濾過し、濾液を回収する。

(d) 前記ビーカーを0.05規定酢酸40mLで洗い、その洗液を遠沈管に移して、5000rpmで5分間遠心分離を行った後、濾紙を用いて濾過し、濾液を回収する。

(e) 前記(c)及び(d)で回収した濾液を一緒にして100mLにメスアップする。

(f) ティケーター社(スウェーデン)のケルテックオートシステムのケルダールチューブに前記(e)で得られた液体の25mLをホールピペットで入れて、分解促進剤(日本ゼネラル株式会社製「ケルタブC」；硫酸カリウム：硫酸銅＝9：1(重量比)1錠及び濃硫酸15mLを加える。

(g) 前記ケルテックオートシステムに組み込まれているケルテック分解炉(DIGESTION SYSTEM 201015型)を用いて、ダイヤル4で1時間分解処理を行い、さらにダイヤル9又は10で1時間分解処理を自動的に行った後、この分解処理に続いて連続的に且つ自動的に、同じケルテックオートシステムに組み込まれているケルテック蒸留滴定システム(KJELTEC AUTO 1030型)を用いて、その分解処理を行った液体を蒸留及び滴定して(滴定には0.1規定硫酸を使用)、下記数式(1)により、試料(粉碎粉)の可溶性粗蛋白質含量を求める。

【0027】

〔数1〕

可溶性粗蛋白質含量(%)

$$= 0.14 \times (T - B) \times F \times N \times (100 / S) \times (1 / 25) \quad \cdots (1)$$

前記数式(1)中、

T = 滴定に要した0.1規定硫酸の量(mL)

B = ブランクの滴定に要した0.1規定硫酸の量(mL)

F = 滴定に用いた0.1規定硫酸の力価(用時に測定するか又は力価の表示のある市販品を用いる)

N = 窒素蛋白質換算係数(5.70)

S = 試料(粉碎粉)の秤取量(g)

【0028】

(2) 粉碎粉の全粗蛋白質含量の測定：

(a) 前記(1)で用いたのと同じティケーター社のケルテックオートシステムのケルダールチューブに、試料(粉碎粉)を0.5g精秤して入れ、これに前記(1)の(f)で用いたのと同じ分解促進剤1錠及び濃硫酸5mLを加える。

(b) 前記(1)で用いたのと同じケルテックオートシステムのケルテック分解炉を用いて、ダイヤル9又は10で1時間分解処理を行った後、この分解処理に続いて連続的に且つ自動的に、同じケルテックオートシステムに組み込まれている前記(1)で用いたのと同じケルテック蒸留滴定システムを用いて、前記で分解処理を行った液体を蒸留及び滴定して(滴定には0.1規定硫酸を使用)、下記数式(2)により、試料(粉碎粉)の全

10

20

30

40

50

粗蛋白質含量を求める。

【0029】

〔数2〕

$$\text{全粗蛋白質含量 (\%)} = (0.14 \times T \times F \times N) / S \quad \cdots (2)$$

前記数式(2)中、

T = 滴定に要した0.1規定硫酸の量 (mL)

F = 滴定に用いた0.1規定硫酸の力価 (用時に測定)

N = 窒素蛋白質換算係数 (5.70)

S = 試料 (粉碎粉) の秤取量 (g)

【0030】

(3) GVの算出:

前記(1)で求めた試料 (粉碎粉) の可溶性粗蛋白質含量及び前記(2)で求めた試料 (粉碎粉) の全粗蛋白質含量から、下記数式(3)により、試料 (粉碎粉) のGVを求める。

【0031】

〔数3〕

$$GV (\%) = (\text{可溶性粗蛋白質含量} / \text{全粗蛋白質含量}) \times 100 \quad \cdots (3)$$

【実施例】

【0032】

以下、実施例により本発明をさら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。

【0033】

〔実施例1～6及び比較例1～2〕

デュラムセモリナ (蛋白質含量13質量%) 100質量部に対して水28質量部を混合し、混捏して生地とした。次に、この生地を、成形機 (パスタ製造機) を用いて下記表1～2に示す押出圧及び減圧度で麺線状に押出し、水分含量33質量%の生スパゲティを製造した (押出工程)。次に、この生スパゲティを、槽内の雰囲気温度が90℃、相対湿度が75%RHに設定された恒温槽の該槽内に所定時間静置し (乾燥工程を兼ねたGV調整工程)、水分含量12.5%の乾燥スパゲティを製造した。

【0034】

〔実施例7～12及び比較例3～4〕

GV調整工程における乾燥条件 (雰囲気温度及び／又は処理時間) を調整することによって、乾燥スパゲティのGVを適宜変更した以外は実施例3と同様にして、水分含量12.5%の乾燥スパゲティを製造した。

【0035】

〔試験例〕

各実施例及び比較例の乾燥スパゲティを大量の湯で茹で上げ (歩留り220質量%)、水冷後に水を切って調理済みスパゲティを製造した。各調理済みスパゲティを100gずつ取り分けて耐熱容器に収容し、乾燥しないようにポリエチレン製袋に入れて庫内温度4℃の冷蔵庫で2日間保管した。保管後の冷蔵調理済みスパゲティを、電子レンジを用いて出力500Wで45秒間加熱し、喫食可能な調理済みスパゲティを得た。この調理済みスパゲティを10名の専門パネラーに喫食してもらい、その際の食感 (硬さ、弾力、粘り) を、下記評価基準に従って5点が最高得点となる5段階で評価してもらった。その結果を、10名の評価点の平均値として、下記表1～2に示す。

【0036】

(食感の評価基準)

市販の乾燥スパゲティ (ディチェコ社製、商品名「スパゲッティ」) を、各実施例及び比較例の乾燥スパゲティと同様に茹で上げ、その茹で上げ直後の調理済みスパゲティを10名の専門パネラーに喫食してもらい、その際の硬さ、弾力、粘りを、それぞれ最高得点の5点とした。

10

20

30

40

50

また、前記市販の乾燥スパゲティを茹で上げた直後に、その調理済みスパゲティをポリエチレン製袋に入れて庫内温度 4℃の冷蔵庫で 2 日間保管し、その保管後の冷蔵調理済みスパゲティを、電子レンジを用いて出力 500W で 45 秒間加熱して、参考例の調理済みスパゲティを得、この参考例を 10 名の専門パネラーに喫食してもらい、その際の硬さ、弾力、粘りの評価点をそれぞれ 2 点とした。

また、参考例より劣る場合の評価点を 1 点とし、さらに、評価点にして 5 点と 2 点との間にあると判断される食感について、相対的に高い方を 4 点、低い方を 3 点とした。

【0037】

【表 1】

		実施例						比較例		参考例 ^{*1}
		1	2	3	4	5	6	1	2	
		120	120	120	120	120	120	120	120	
押出工程	押出圧 (kgf/cm ²)	120	120	120	120	120	120	120	120	—
	減圧度 (kPa)	0	-15	-30	-40	-50	-65	-75	-90	—
乾燥パスタの GV (%)		20	20	20	20	20	20	20	20	44
乾燥パスタの水分含量 (質量%)		12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
食感評価	硬さ	4.1	4.2	4.4	4.5	4.4	4.2	4.5	4.7	1.8
	弾力	4.6	4.7	4.7	4.3	4.2	4.1	2.9	3.1	1.9
	粘り	4.6	4.6	4.6	4.2	4.1	4.0	2.6	2.8	2.0

*1：市販の乾燥パスタ

【0038】

表 1 に示す通り、各実施例は、押出工程における減圧度が 0 ～ -65 kPa の範囲にあるため、該減圧度が斯かる範囲に無い各比較例に比して、電子レンジでの再加熱後の食感に優れていた。

【0039】

10

20

30

40

50

【表 2】

		実施例							比較例		参考例 ^{*1}
		7	8	9	3	10	11	12	3	4	
押出工程	押出圧 (kgf/cm ²)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	—
	減圧度 (kPa)	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-75	-90	—
乾燥パスタの G V (%)		10	14	16	20	25	27	30	7	34	44
乾燥パスタの水分含量 (質量%)		12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
食感評価	硬さ	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	3.8	4.8	3.5	1.8
	弾力	3.9	4.1	4.4	4.7	4.7	4.4	4.2	3.5	3.2	1.9
	粘り	3.7	3.9	4.3	4.6	4.4	4.2	4.0	2.5	3.8	2.0

* 1 : 市販の乾燥パスタ

【0040】

表 2 に示す通り、各実施例は、乾燥パスタの G V が 10 ～ 30 % の範囲に調整されているため、該 G V が斯かる範囲に無い各比較例に比して、電子レンジでの再加熱後の食感に優れていた。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明の乾燥パスタの製造方法によれば、加熱調理後に冷蔵又は冷凍保存したものを電子レンジ等で再加熱して喫食可能な状態とした場合でも、加熱調理直後に喫食した場合と比べて遜色のない食感が得られる乾燥パスタが提供される。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2012-050410 (JP, A)
特開 2016-208865 (JP, A)
特開 2004-357571 (JP, A)
特開 2011-217657 (JP, A)
特開 2005-253460 (JP, A)
国際公開第 2015/046291 (WO, A1)
LAMACCHIA, C. et al., Changes in pasta proteins induced by drying cycles and their relationship to cooking behaviour, J. Cereal Sci., 2007年, Vol.46, pp.58-63
ZWEIFEL, C. et al., Influence of High-Temperature Drying on Structural and Textural Properties of Durum Wheat Pasta, Cereal Chem., 2003年, Vol.80, No.2, pp.159-167
AKTAN, B. and KHAN, K., Effect of High-Temperature Drying of Pasta on Quality Parameters and on Solubility, Gel Electrophore, Cereal Chem., 1992年, Vol.69, No.3, pp.288-295
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A23L 7/109-7/113
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)