

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6382250号
(P6382250)

(45) 発行日 平成30年8月29日 (2018. 8. 29)

(24) 登録日 平成30年8月10日 (2018. 8. 10)

(51) Int. Cl.

F 1

A 2 3 J 3/16 (2006.01)

A 2 3 J 3/16 5 0 1

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-63718 (P2016-63718)	(73) 特許権者	000226976
(22) 出願日	平成28年3月28日 (2016. 3. 28)		日清食品ホールディングス株式会社
(65) 公開番号	特開2017-175943 (P2017-175943A)		大阪府大阪市淀川区西中島4丁目1番1号
(43) 公開日	平成29年10月5日 (2017. 10. 5)	(72) 発明者	村田 みのり
審査請求日	平成30年7月6日 (2018. 7. 6)		大阪府大阪市淀川区西中島4丁目1番1号
早期審査対象出願			日清食品ホールディングス株式会社内
		(72) 発明者	吉田 和樹
			大阪府大阪市淀川区西中島4丁目1番1号
			日清食品ホールディングス株式会社内
		(72) 発明者	瀬戸 次朗
			大阪府大阪市淀川区西中島4丁目1番1号
			日清食品ホールディングス株式会社内
		(72) 発明者	南部 智子
			大阪府大阪市淀川区西中島4丁目1番1号
			日清食品ホールディングス株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組織状蛋白質素材の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エクストルーダにより加圧加熱されて押出されて作製された多孔質構造を有する 偏平なシート状の組織状蛋白質素材を、
相互に対向し、並設されている複数の角刃状の環状刃を有する一対のロールからなる切刃ロールに通すことにより、
前記組織状蛋白質素材の上下面に、押出された方向と同方向に押切りされた切り溝を付けることを特徴とする組織状蛋白質素材の製造方法。

【請求項 2】

前記切刃ロールの隣接する前記環状刃のピッチ幅が 0 . 8 ~ 1 . 5 mm であり、
前記一対のロール間のクリアランス幅が前記組織状蛋白質素材の厚みに対して 1 0 ~ 3 0 % であることを特徴とする請求項 1 記載の組織状蛋白質素材の製造方法。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の製造方法によって製造された組織状蛋白質素材を味付け処理し、乾燥することを特徴とする即席食品用の肉様乾燥蛋白加工食品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、組織状蛋白質素材の製造方法に関する。

【背景技術】

10

20

【 0 0 0 2 】

従来、肉の代替として、大豆タンパクや小麦タンパク等の植物タンパク質を主とする粉末をエクストルーダにより押出すことで作製した組織状蛋白素材から肉様の蛋白加工食品を製造するが提案されている。

【 0 0 0 3 】

しかしながら、押出されて作製された組織状蛋白素材は、そのまま肉様の繊維感のある状態ではなく、繊維感を出すために様々な加工処理がなされている（例えば、特許文献 1 及び 2）。

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 は、解繊ロールを用いた技術であり、表面にシートカッターの様な多数のヤスリの歯が並んである、またはブラシのように針のある解繊ロールに押出しにより得られた配向シート状物または棒状物を軟化状態にて細い繊維状に細分化する技術が記載されている。しかしながら、解繊ローラを用いた方法では、組織状蛋白素材は細い繊維状に細分化されてしまうため、そのままの状態では、肉様の蛋白加工食品として使用できず、肉に混ぜるか、または、細分化した繊維状物を再成型する必要がある。

10

【 0 0 0 5 】

特許文献 2 は、ロールを用いた技術であり、2 個以上の周速度の異なるロールに組織状蛋白素材を通すことで、周速差によって生じるずれ応力を組織状蛋白素材に加えることにより、水または湯戻しした際に天然肉類に類似した組織、外観、食感を有する蛋白食品素材の製造方法について記載されている。しかしながら、この技術では、組織状蛋白素材全面が押し潰されるため、肉らしい弾力感は得られるが、繊維感に欠けるといった課題があった。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特公昭 5 4 - 2 7 8 8 8 号公報

【 特許文献 2 】 特公平 4 - 5 4 1 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、肉らしい繊維感を有する組織状蛋白素材の製造方法を提供することを目的とする。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

発明者らは、組織状蛋白素材に対して通常行われているロールを用いた加工処理を行うのではなく、麺等を切断するのに使用されている切刃ロールと呼ばれる、相互に対向し、並設されている複数の角刃状の環状刃を有する一対のロールに組織状蛋白素材を通して、組織状蛋白素材の上下面に押切りされた切り溝を付けてみたところ、肉らしい繊維感のある組織状蛋白素材を製造できることを見出し本発明に至った。

40

【 0 0 0 9 】

すなわち、エクストルーダにより加圧加熱されて押出されて作製された偏平なシート状の組織状蛋白素材を、相互に対向し、並設されている複数の角刃状の環状刃を有する一対のロールからなる切刃ロールに通すことにより、前記組織状蛋白素材の上下面に、押出された方向と同方向に押切りされた切り溝をつけることを特徴とする組織状蛋白素材の製造方法である。

【 0 0 1 0 】

また、本発明における切刃ロールは、隣接する前記環状刃のピッチ幅が 0 . 8 ~ 1 . 5 mm であることが好ましく、組織状蛋白素材を通す際の一対のロール間のクリアランス幅が組織状蛋白素材の厚みに対して 1 0 ~ 3 0 % であることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

50

また、本発明で作製した組織状蛋白素材は、味付け処理をした後、乾燥して即席食品用の具材である肉様乾燥蛋白加工食品とすることができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明により、肉らしい繊維感を有する組織状蛋白素材の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態に係る切刃ロール（角刃）の模式図である。

【図2】角刃及び包丁刃を有する切刃ロールで組織状蛋白素材に切り溝をつけたときの組織状蛋白素材の断面のイメージ図である。

【符号の説明】

【0014】

- 1 ロール
- 2 環状刃（角刃）
- 3 ロール軸
- 4 ギア
- 5 筐体
- 6 クリアランス調節ネジ
- A ピッチ
- B クリアランス

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明について詳細に説明する。ただし、本発明は以下の記載に限定されるものではない。

【0016】

1. 組織状蛋白素材作製

本発明に係る組織状蛋白素材は、脱脂大豆粉、大豆タンパク粉、小麦タンパク粉及び澱粉等の植物由来の粉末素材と水とを混練し、二軸エクストルーダを用いて高温高圧下でダイを通して常圧下に押出されることで作製される。このとき、高圧下から常圧下に一気に開放されることで組織状蛋白素材は多孔質構造を有するようになる。また、ダイの形状を変えることにより、様々なシート状の組織状蛋白素材が得られる。シート状の組織状蛋白質の厚みは10mm以下が好ましく、より好ましくは2～5mm程度の厚みとなるように調整することが好ましい。得られた組織状蛋白素材は、適度な長さで切断した後、そのまま使用してもよいが、乾燥するか、冷凍することで長期保存することが可能となる。また、押出されたシート状の組織状蛋白素材をそのまま後述する切刃ロールによる処理を行ってもよく、その後適度な長さで切断し、そのまま使用または乾燥もしくは冷凍してから使用してもよい。

【0017】

作製した組織状蛋白素材を水に浸漬し、水戻しする。水戻し方法は特に限定はないが、一晚程度水に浸漬することで組織状蛋白素材全体に水分が行き渡り、適度な弾力のある組織となる。次いで、水戻した組織状蛋白素材を脱水し、不要な水分を取り除く。脱水することで、不要成分を取り除くことが出来るだけでなく、大豆臭や小麦タンパク臭などの臭いも低減することが出来る。また、後述する切刃ロールによる処理を既に行った場合は、水戻しした後、脱水し、組織状蛋白素材として使用することができる。

【0018】

2. 切刃ロールによる処理

次いで、脱水した組織状蛋白素材を、切刃ロールにより押切りにより切り溝をつける。切り溝をつけることで組織状蛋白質素材に繊維性や繊維の配向性が出るため、より肉らしい食感となる。また、本工程を経ることにより、即席食品用の肉様乾燥蛋白加工食品を製

10

20

30

40

50

造する際に、組織状蛋白素材に万遍なく味付けしやすく、喫食時の復元性もよくなる。

【 0 0 1 9 】

組織状蛋白素材を切刃ロールにより切り溝を付ける場合は、二軸エクストルーダで押出された組織状蛋白素材の方向と同方向に切り溝が付くように切刃ロールに通すことが好ましい。押出された方向と垂直方向に切り溝が付くように切刃ロールに通した場合は、繊維の方向性が破壊されるため好ましくない。

【 0 0 2 0 】

本発明に係る切刃ロールは、図 1 で示すような、相互に対向し、並設されている複数の環状刃 2 を有する一対のロール 1 からなる。一対のロール 1 は、ロール軸 3 が筐体 5 を貫通するように並行に設置され、駆動部からの回転を受けて、ギア 4 によりロール軸 3 を軸として一対のロール 1 が連動して回転する。

10

【 0 0 2 1 】

図 1 で示すように環状刃 2 は、角刃と呼ばれる平坦面と両側の角が直角に尖った環状刃であり、図 2 で示すように環状刃（角刃）2 を多数有する切刃ロールで押切りながら組織状蛋白素材の表裏両面に切り溝をつけることにより、切り溝が粗く切り溝が固定されやすく、組織状蛋白素材表面に粗い凹凸ができることにより自然な肉様の繊維感を感じるようになる。それに対し、図 2 で示すように先端が鋭利な環状刃（例えば包丁刃）である場合は、切り溝がシャープなため、その後の加工によっては切り溝が埋まってしまい、また、表面にできる凹凸を感じにくく肉様の繊維感が出にくくなる。

【 0 0 2 2 】

20

また、環状刃（角刃）2 の間隔であるピッチ A は、0 . 8 mm ~ 1 . 5 mm が好ましい。0 . 8 mm ピッチよりも間隔が狭くなると麺線表面が荒れすぎて割れが発生しやすくなる。逆に、1 . 5 mm ピッチよりも間隔が広がると繊維感が少なくなる。

【 0 0 2 3 】

また、一対のロール 1 についている環状刃（角刃）2 の先端同士の間隔であるクリアランス B は、組織状蛋白素材の厚みにもよるが、組織状蛋白素材の厚みが 3 ~ 1 0 mm 程度の場合には、クリアランス B は組織状蛋白素材の厚みに対して 1 0 ~ 3 0 % が好ましい。1 0 % よりも間隔が狭くなると組織状蛋白素材につく切り溝が深くなりすぎて肉がボロボロの状態になる。逆に 3 0 % よりも間隔が広がると切り溝が付きにくくなり繊維感が少なくなる。クリアランス B の調整は、調整ネジ 6 の締め具合によって調整すればよい。

30

【 0 0 2 4 】

3 . その他

切り溝を付けた組織状蛋白素材は、味付け処理をした後、焼いたり、煮たりして肉様蛋白加工食品としてもよく、味付け処理をした後、乾燥して、湯戻し、鍋炊き調理または電子レンジ調理により調理する即席食品の具材として用いる肉様乾燥蛋白加工食品としてもよい。

【 0 0 2 5 】

即席食品の具材として用いる肉様乾燥蛋白加工食品の製造方法の具体的な製造方法としては、切り溝を付けた組織状蛋白素材に、醤油、砂糖、食塩、みりん、酒、グルタミン酸ナトリウム、蛋白加水分解物、畜肉エキス、ショウガやタマネギなどの搾汁または粉末、香辛料、香料及び色素等を添加し、混合するか、または、これらの原料を溶解した調味液に浸漬するかもしくは調味液で煮詰めることにより味付けを行った後、必要により、ごま油、パーム油、ラード、牛脂などの食用油脂を添加し、熱風乾燥、マイクロウェーブ乾燥もしくは凍結乾燥を行うか、または、食用油脂を添加せずにフライ乾燥して肉様乾燥蛋白加工食品とすればよい。

40

【 0 0 2 6 】

より好ましくは、安価で、食感をコントロールできる点で熱風乾燥が好ましく、味付けした組織状蛋白素材に乾燥後の油脂含量が 1 0 ~ 2 0 重量 %、より好ましくは 1 2 ~ 1 6 重量 % となるように食用油脂を添加した後、1 0 0 ~ 1 2 0 、より好ましくは 1 0 5 ~ 1 1 5 の熱風で水分が 5 ~ 1 2 重量 %、より好ましくは 6 ~ 1 0 重量 % となるまで乾

50

燥することが好ましい。

【0027】

以上のように、エクストルーダにより加圧加熱されて押出されて作製された偏平なシート状の組織状蛋白質素材を、相互に対向し、並設されている角刃状の複数の環状刃を有する一对のロールからなる切刃ロールに通すことにより、組織状蛋白質素材の上下面に、押出された方向と同方向に押切りされた切り溝をつけることで肉らしい繊維感を有する組織状蛋白質素材の製造することができる。

【0028】

以下に実施例を挙げて本実施形態をさらに詳細に説明する。

【実施例】

10

【0029】

(実施例1)

脱脂大豆80重量%、分離ダイズ蛋白10重量%、コーンスターチ9.6重量%、硫酸カルシウム0.4重量%からなる原料粉を混合し、そこに水を原料粉の重量に対して5重量%となるように加水して混捏しながら、飽和蒸気を原料粉の重量に対して1.5重量%流入して、二軸エクストルーダで110、3.5 Mapsの加温加圧条件で出口の口径が厚み1mm幅30mmのスリットダイから押出して偏平なシート状の組織状蛋白質素材を作製した。

【0030】

作製した組織状蛋白質素材を約25mmの長さになるように切断し、60の熱風で水分が8重量%となるように乾燥した。

20

【0031】

乾燥した組織状蛋白質素材を水に1晩漬け、水戻しをした後、脱水し、脱水した厚さ3~4mmの組織状蛋白質素材を図1で示したような0.8mmピッチの角刃状の切刃ロールで上下のロール間のクリアランスが0.5mmとなるように調整した切刃ロールに押出した方向に切り溝が入るように組織状蛋白質素材を通して、切り溝を付け、組織状蛋白質素材の繊維に方向性を付けた。

【0032】

切刃ロールを通した組織状蛋白質素材を醤油20重量%、砂糖35重量%、食塩5重量%、カラメル色素2重量%、水38重量%からなる調味液に浸漬し、沸騰するまで加熱し、沸騰後、火を止めて5分間静置し、液切りして味付けを行った。

30

【0033】

次いで混合機に組織状蛋白質素材を入れ、そこに味付けした組織状蛋白質素材の重量に対して20重量%の加温溶解した50の牛脂(融点40)を入れて混合し均質に混合した後、組織状蛋白質素材を取り出した。

【0034】

次いで牛脂を添加した組織状蛋白質素材を110の熱風乾燥機で水分が8重量%となるまで加熱乾燥した後、冷却し、肉様乾燥蛋白加工食品サンプルとした(油脂含量14量%)。尚、油脂の測定方法は、食品表示基準別添(栄養素等の分析方法等2脂質(1))に記載されているエーテル抽出法で行った。また、水分の測定方法は、食品表示基準別添(栄養素等の分析方法等5炭水化物イ水分(3))に記載されている常圧加熱乾燥法で行い、加熱温度は105で時間は4時間で行った。

40

【0035】

(実施例2)

切刃ロールのピッチ幅を0.6mmとする以外は実施例1の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【0036】

(実施例3)

切刃ロールのピッチ幅を1.2mmとする以外は実施例1の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

50

【 0 0 3 7 】

(実施例 4)

切刃ロールのピッチ幅を 1 . 5 m m とする以外は実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 3 8 】

(実施例 5)

切刃ロールのクリアランス幅を 0 . 4 m m とする以外は実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 3 9 】

(実施例 6)

切刃ロールのクリアランス幅を 0 . 6 m m とする以外は実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 4 0 】

(実施例 7)

切刃ロールのクリアランス幅を 0 . 8 m m とする以外は実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 4 1 】

(比較例 1)

切刃ロールの環状刃を先端が尖った鋭利な刃に変える以外は、実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 4 2 】

(比較例 2)

押出し方向と垂直になるように切り溝を入れる以外は、実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 4 3 】

(比較例 3)

切刃ロールの一本を環状刃のない平坦なロールに変え、片側のみに切り溝を入れる以外は、実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 4 4 】

(比較例 4)

切刃ロールのロール 2 本共に環状刃のない平坦なロールに変え、ギアの歯数を変えてロールの回転速度が 5 : 3 となるようにし、切り溝を付けずに圧扁する以外は、実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 4 5 】

(比較例 5)

切刃ロールのピッチ幅を 0 . 4 m m とする以外は実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 4 6 】

(比較例 6)

切刃ロールのピッチ幅を 2 . 5 m m とする以外は実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 4 7 】

(比較例 7)

切刃ロールのクリアランス幅を 0 . 2 m m とする以外は実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 4 8 】

(比較例 8)

切刃ロールのクリアランス幅を 1 . 0 m m とする以外は実施例 1 の方法に従って肉様乾燥蛋白加工食品サンプルを製造した。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

また、作製した肉様乾燥蛋白加工食品についても評価を行った。評価は、湯かけ調理後の肉様の繊維感及び製造中の肉様乾燥蛋白加工食品の割れについて行った。また、評価方法は、熟練のパネラー５人によって、肉様の繊維感については４段階評価、製造中の肉片の割れについては３段階評価で行った。湯かけ調理は、１０個の肉様乾燥蛋白加工品をカップ容器に入れ、予め用意した４００ｍｌの熱湯入れを３分間復元させて行った。

【００５０】

湯かけ調理後の肉様の繊維感についての評価は、肉様の繊維感があり非常に良好なものを、肉様の繊維感を感じ良好なものを、肉様の繊維感が弱いものを、肉様の繊維感を感じないものを×、とした。

【００５１】

製造中の肉様乾燥蛋白加工食品の割れについての評価は、割れがほとんどなく良好なものを、割れが多く認められるものを、ほとんど原形を有さないものを×とした。

【００５２】

試験例の評価結果について表１に示す。

【００５３】

【表１】

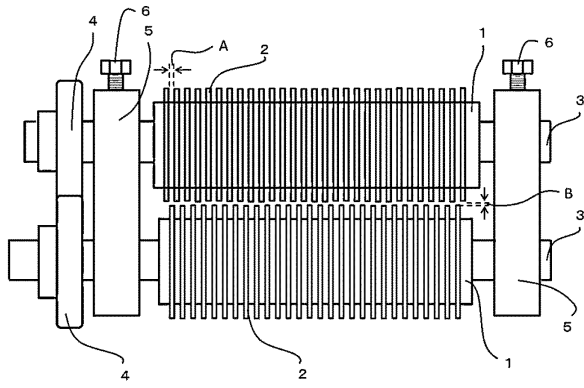
試験区	切刃	切り溝方向 押出し方向 に対して	ピッチ幅 (mm)	クリアランス幅 (mm)	製造中の 割れ	肉様の 繊維感	コメント
実施例1	角刃	平行	0.8	0.5	○	◎	繊維感は非常に良好
実施例2	角刃	平行	0.6	0.5	○	○	やや表面の荒れがあるが繊維感は良好
実施例3	角刃	平行	1.2	0.5	○	◎	繊維感は非常に良好
実施例4	角刃	平行	1.5	0.5	○	○	繊維感は良好
実施例5	角刃	平行	0.8	0.4	○	◎	適度な繊維感があり良好
実施例6	角刃	平行	0.8	0.6	○	◎	繊維感は非常に良好
実施例7	角刃	平行	0.8	0.8	○	○	切り溝が浅く、繊維感はぎりぎり良好の範囲
比較例1	包丁刃	平行	0.8	0.5	○	△	角刃と比べ繊維感に乏しい
比較例2	角刃	垂直	0.8	0.5	○	×	繊維感無し
比較例3	角刃 (片面)	平行	0.8	0.5	○	△	両面と比べ繊維感に乏しい
比較例4	ロール (刃なし)	平行	なし	0.5	○	△	肉らしい弾力感があるが繊維感に乏しい
比較例5	角刃	平行	0.4	0.5	△	×	製造中に割れが発生
比較例6	角刃	平行	2.5	0.5	○	×	切り溝の間隔が広すぎて繊維感を感じない
比較例7	角刃	平行	0.8	0.2	×	×	製造中に割れほぼ割れてしまい形状を保てない
比較例8	角刃	平行	0.8	1.0	○	×	切り溝がほとんどつかず繊維感がない

10

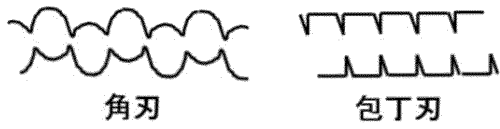
20

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

審査官 松原 寛子

(56)参考文献 特公平4 - 5413 (JP, B2)
特公昭54 - 27888 (JP, B2)
特公昭58 - 1905 (JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A23J 3/16
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)