

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6603572号  
(P6603572)

(45) 発行日 令和1年11月6日(2019.11.6)

(24) 登録日 令和1年10月18日(2019.10.18)

(51) Int.Cl. F1  
A23L 13/60 (2016.01) A23L 13/60 Z

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-248960 (P2015-248960)	(73) 特許権者	505126610
(22) 出願日	平成27年12月21日 (2015.12.21)		株式会社ニチレイフーズ
(65) 公開番号	特開2017-112861 (P2017-112861A)		東京都中央区築地六丁目19番20号
(43) 公開日	平成29年6月29日 (2017.6.29)	(74) 代理人	110001564
審査請求日	平成30年3月29日 (2018.3.29)		フェリシテ特許業務法人
		(74) 代理人	100081514
			弁理士 酒井 一
		(74) 代理人	100082692
			弁理士 蔵合 正博
		(72) 発明者	田村 敦
			千葉県千葉市美浜区新港9番地 株式会社
			ニチレイフーズ研究開発部内
		(72) 発明者	椎名 松子
			千葉県千葉市美浜区新港9番地 株式会社
			ニチレイフーズ研究開発部内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 成形肉加工食品及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

周端部より中央部が厚い形状を有し、挽肉を主原料食材とする成形体からなる成型肉加工食品であって、

前記成形体の内部に空洞を有し、該空洞には喫食用生地を有さず、

前記成形体中の前記空洞の空間体積が、前記成形体の前記空間体積も含めた見かけの体積の4～35体積%であることを特徴とする成形肉加工食品。

【請求項2】

前記成形肉加工食品はハンバーグ又はメンチカツである、請求項1に記載の成形肉加工食品。

【請求項3】

前記成形肉加工食品中の蛋白質が蛋白質凝固していない、請求項1又は2に記載の成形肉加工食品。

【請求項4】

前記成形肉加工食品中の蛋白質の一部が蛋白質凝固している、請求項1又は2に記載の成形肉加工食品。

【請求項5】

前記成形体中の前記空洞の空間体積が、前記成形体の前記空間体積も含めた見かけの体積の8～35体積%である、請求項1～4のいずれか一項に記載の成形肉加工食品。

【請求項6】

前記成形肉加工食品は冷凍又は冷蔵されている、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の成形肉加工食品。

【請求項 7】

中種を包餡機の外側部供給部に充填する工程と、

前記包餡機の中身供給部を未充填とし、かつ該中身供給部内に気体が流入できる状態とする工程と、

前記中身供給部内に気体が流入できる状態を維持して前記外側部供給部から前記中種を吐出させて、空洞を有する成形体を形成する工程と、を有し、

前記中身供給部からは喫食用生地を何も供給しない、

成形肉加工食品の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、牛肉、豚肉、鶏肉、及び魚肉等の肉製品、並びに植物性の肉様製品を主材料とする加工食品に関し、特に、一般消費者家庭、及び業務用食品加工現場等での調理時の利便性を向上させた成形肉加工食品に関する。さらに、該成形肉加工食品の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

牛肉、豚肉、鶏肉、及び魚肉等の肉製品、並びに植物性の肉様製品を主材料とする加工食品は、一般家庭用だけでなく、各種調理済み食料品販売店、及び各種食堂等の業務用としても、広くかつ大量に消費されている。例えば、一般家庭においては、各原料食材を購入して成形加工した後調理したり、成形加工された調理前の中間製品を購入して調理したり、あるいは調理済みの製品を購入して湯煎や電子レンジで加熱したりして喫食されている。また、上記食料品販売店や食堂においても、原料食材の成形加工から調理までを一貫して行う場合、成形加工された中間製品を購入して調理する場合等、最終販売食品の製造に当たって、様々な態様がとられている。

20

【0003】

その中で、調理時の簡便さ及び時間短縮等の利便性と、喫食時の味（旨味、風味）とのバランスの面で、成形加工された調理前の中間製品が一般家庭用、業務用いずれにも広く流通、使用されている。本発明における成形肉加工食品は、この「成形加工された調理前の中間製品」の範疇に入るものである。

30

また、食品の種類としては、メンチカツ及びハンバーグ等の「挽肉加工食品」であり、主に、メンチカツ及びハンバーグを対象とする。

【0004】

これら挽肉加工食品に関しては、特許文献 1 ~ 3 が、ハンバーグやメンチカツ等の、「ジューシー感」、「カリッとした焼き目の香ばしさ」及び「揚げ衣のサクサク感」等の、旨味や食感を向上させる技術を開示している。

また、特許文献 4 は、ジューシー感に富むハンバーグであって、旨味と風味とを凝縮した肉汁が蓄えられた空間を内部に有するハンバーグ及びその製造方法に係る技術を開示している。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2000 - 60491 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 112737 号公報

【特許文献 3】特開 2013 - 153754 号公報

【特許文献 4】特開 2000 - 78 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【0006】

上記特許文献1～4に開示の技術は、いずれも旨味や風味あるいは食感が向上したハンバーグ等の挽肉加工食品及びその製造方法に係る技術である。すなわち、喫食可能に調理した後の加工食品に係る発明であり、また喫食時の味の改善、向上を意図した技術である。

このように、挽肉加工食品において、いわゆる「味」や「食感」の改善、向上に係る技術に関しては、種々の技術が提案されている。しかしながら、調理時のさらなる時間短縮、特に、調理後の喫食時における味との両立を可能とした、上記中間製品である成形肉加工食品については、いまだ特筆すべき技術は提案されていない。

## 【0007】

本発明の成形肉加工食品の範疇である上記中間製品は、原料食材の成形加工から調理までを一貫して行う場合に比較すれば、調理時間を短縮することができる。しかし、上記食料品販売店や食堂などのように、大量にかつより速く調理することが求められるシーンにおいては、より一層の時間短縮ができれば大きな利点となる。特に、メンチカツやハンバーグのように、実際の味だけでなく、ふっくらとした厚みによる見た目のおいしさを付与しつつ、調理時間を短縮できれば、差別化特徴として大きな訴求点となる。

## 【0008】

そこで、本発明は、ジューシー感等の旨味や風味、ふっくらとした厚みによる見た目のおいしさ、及び調理時間のさらなる短縮、これらすべてを満足できる成形肉加工食品を提供することを課題とする。ここで、調理時間のさらなる短縮とは、成形肉加工食品の範疇の従来の挽肉加工食品に比較して、明確に時間短縮を達成できることをいう。

さらに、当該成形肉加工食品の製造方法を提供することを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討を行った結果、ジューシー感等の旨味や風味、及びふっくらとした厚みによる見た目のおいしさを保持しつつ、従来品より調理時間を顕著に短縮できる特定の内部構造を有する成形肉加工食品の開発に成功し、本発明を完成するに至った。

## 【0010】

すなわち、本発明によれば、成形体の内部に空洞を有する、成形肉加工食品が提供される。該成形肉加工食品はハンバーグ又はメンチカツであることが好ましい。

また、本発明の成形肉加工食品は、該食品中の蛋白質が蛋白質凝固していないものであっても、一部が蛋白質凝固しているものであっても、いずれでもよい。

## 【0011】

好ましくは、前記成形体中の前記空洞の空間体積が、前記成形体の前記空間体積も含めた見かけの体積の3～35体積%となるように成形された成形肉加工食品である。

本発明において、成形体とは、後述する中種を成形した物を意味し、揚げ物のよう衣となる部分を有する成形肉加工食品の場合は、当該衣となる部分を含まないものとする。

## 【0012】

本発明の別の観点の発明によれば、中種を包餡機の外側部供給部に充填する工程と、前記包餡機の中身供給部を未充填とし、かつ該中身供給部内に気体が流入できる状態とする工程と、前記中身供給部内に気体が流入できる状態を維持して前記外側部供給部から前記中種を吐出させて、空洞を有する成形体を形成する工程と、を有する、成形肉加工食品の製造方法が提供される。気体としては、空気、酸素、窒素、炭酸ガス、希ガス等を例示できるが、コストの点で空気が好ましい。

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明の成形肉加工食品は、成形体の内部に空洞を有する特殊形状であるので、調理後の旨味や風味、及びふっくらとした厚みによる見た目のおいしさを提供すると共に、同サイズの従来品と比較して顕著に調理時間を短縮することができる。具体的には、例えば、

10

20

30

40

50

一般的なサイズのメンチカツであれば、油ちょう時間（油で揚げる時間）を5%以上、条件によっては40%以上短縮することができる。当該時間短縮は、特に、上記食料品店や食堂等の業務用において調理コストの大幅な削減による収益向上に貢献できるだけでなく、調理を行う顧客への時間的利便提供の点においても大きな競争優位となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の成形肉加工食品の一例を示す概略図である。

【図2】実施例1の生メンチカツ1を必要調理時間で油ちょう後、垂直方向に切断して断面を撮影した写真を示す図である。

【図3】比較例1の生メンチカツ3を必要調理時間で油ちょう後、垂直方向に切断して断面を撮影した写真を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明をさらに詳細に説明する。

本発明の成形肉加工食品は、形態としては「成形加工された調理前の中間製品」であり、食品の種類としては、メンチカツ及びハンバーグ等の「挽肉加工食品」である。具体的には、生メンチカツ及び生ハンバーグを例示することができる。

ここで、「生」とは、メンチカツやハンバーグとしての成形加工はされているものの、「油ちょう」、「焼き」、あるいは「蒸し」等の、喫食のための加熱調理がなされていない状態のもののことを指すものとする。

20

【0016】

食品材料中の成分の状態の説明すると、本発明の成形肉加工食品は、喫食のための調理の前の段階において、該加工食品中の蛋白質が蛋白質凝固していない状態、あるいはその一部が蛋白質凝固している状態である。蛋白質凝固とは、成形肉加工食品を構成する肉やその他の材料中に含まれる蛋白質が、予備加熱や調理による加熱等により喫食に好適な状態で凝固することを意味し、「一部が蛋白質凝固」とは、ベーコンチップや粒状分離大豆蛋白質、パン粉などの蛋白質凝固が既に行われた食材が、蛋白質凝固していない食材へ混合されている状態のことを意味するものとする。

【0017】

本発明の成形肉加工食品1は、図1に示すように、成形体の内部に空洞2を有することを特徴とする。上記の「蛋白質凝固していない状態」のもの、「一部が蛋白質凝固している状態」のもの、いずれもその成形体内部に空洞2を有する。本発明の成形肉加工食品は調理前のものであるため、当該空洞2内には、肉汁等の喫食温度で液状のものはほとんど充填されていない。好ましくは、肉眼による観察では液状物の存在を全く認めることができない。「肉眼による観察」とは、室温以下の温度下で、調理前に成形肉加工食品1を空洞2内を観察できるように切断し、内部を肉眼で観察することをいう。

30

図1において、本発明に係る成形体とは、空洞2と中種3を合わせたものである。すなわち、中種3を成形したものである。図1の成形肉加工食品1は、打ち粉及びバター4とパン粉5とを衣部分として有する例を示している。

【0018】

40

当該空洞2としては、その空間体積が、成形体の前記空間体積も含めた見かけの体積、すなわち2+3の3~35体積%であることが好ましい。下限値としては、4体積%以上が好ましく、8体積%以上がより好ましい。上限値としては、20体積%以下が好ましく、15体積%以下がより好ましい。この範囲であれば、ジューシー感、歯ごたえ等の味および食感が良好であると共に、調理時間を有意に短縮できるからである。また、35体積%超であると、衣付け等の作業時に空洞の変形や潰れが発生するおそれがあり、衣付け前に成形体の冷凍が必要になる場合がある。

【0019】

本発明の成形肉加工食品は、成形体内部にこのような空洞を有しているため、成形体の見かけの厚さに比較して食材部の厚さが空洞の厚さ分だけ薄いので、油ちょうや、焼きの

50

ような外部からの伝熱による調理において、空洞のない同程度の厚さの成形体に比べて、調理時間を短くすることができる。さらに、調理時間を短くできるので、食材中の水分の蒸発等による喪失を少なくすることができ、よって、ジューシー感や食感を良好に保持することができる。

【0020】

本発明の成形肉加工食品の流通時及び保管時の製品形態は、冷凍又はチルド形態が好ましい。食品の品質を良好にかつ長時間維持できるからである。特に冷凍であることが好ましい。当該性能をより長時間維持できるからである。

【0021】

本発明の成形肉加工食品の主原料食材は挽肉であり、その他の食材として、玉ねぎ、ゼラチン、パン粉、小麦粉、でん粉、及び食用油等の副原料食材、さらに、食塩、砂糖、うま味調味料、及び香辛料等の調味料を含有する。

【0022】

挽肉の肉材料としては、牛肉、豚肉、鶏肉又はこれらの混合物等が挙げられ、肉挽き機、グラインダー、チョッパー又はコミトロール等で1～12mm程度の長さに細かく挽くことにより、挽肉とすることができる。メンチカツやハンバーグに使用する場合は、3～8mm程度の長さのものが食感向上の点で好ましい。

【0023】

次に、本発明の成形肉加工食品の製造方法について例を挙げて説明する。

メンチカツの中種部分とハンバーグとは、その材料、組成及び製造方法がほぼ同じであり、両者の相違は、メンチカツの場合、さらに衣となる部分を中種に付与する点にある。ここで、中種とは、挽肉、玉ねぎ、パン粉、ゼラチン、及び調味料等からなる、衣部分以外のいわゆる中身の部分を指すものとする。この中種の組成がほぼハンバーグの組成と共通する。本明細書において、中種と称した場合、メンチカツ用だけでなく、衣を付着させないハンバーグ用等も含むものとする。

【0024】

まず、上記中種の原材料を、メンチカツやハンバーグの原料食材として適したサイズにカットし、公知の好適な組成範囲で各材料及び調味料等をミキサー等で混ぜ合わせる。ほぼ均一に混合できれば、使用するミキサーに対する制限は無く、調理用として通常用いられる、例えばパドルミキサー等を使用すればよい。

なお、中種調製時の温度としては、食材の温度として-10～5であることが好ましい。-10以下では原料食材がほぼ凍結しており、これにより中種が混合不足となり、成形の際にひび割れが生じる恐れがあり、また5以上では中種が過剰に練られて柔らかくなり、成形時に形状が崩れやすい恐れがあるためである。

【0025】

このようにして調製した中種を適当な大きさのサイズに成形する。通常40～100g程度を略円盤状に成形するが、サイズ(重量)及び形状ともこれに限定されるわけではない。一口サイズのものから、話題性等を訴求した、一般的サイズの2倍以上の、いわゆるビッグサイズであってもよい。

【0026】

当該成形時に中種の内部に空洞が形成されるように成形する。空洞の形成方法としては、2枚の成形体を作製し、それを人の手によって中が空洞となるように2枚の成形体を貼り合わせて成形する方法を例示できる。

あるいは、包餡機を使用して成形することもできる。包餡機とは、例えば、各種和菓子やアンパン等の、外側の食品の中に別の食品が充填された食品の製造に使用されるものであり、概略、中身供給部と外側部供給部からなる一種の成形機である。以後、包餡機による成形を包餡成形と称することとする。

本発明の成形肉加工食品を包餡成形する場合、中身供給部からは喫食用生地は何も供給せず気体が流入できる状態とし、外側部供給部から、上記中種のみを供給することによって中種の内部に空洞を形成する。気体としては、空気、酸素、窒素、炭酸ガス、希ガス等

10

20

30

40

50

を例示できるが、コストの点で空気が好ましい。

【0027】

包餡機としては、食品を製造できる公知の包餡機であれば特に制限は無く、例えば、レオン自動機株式会社製の、火星入（登録商標）CN580等の火星入シリーズ、2列火星入（登録商標）WN-155等の2列火星入シリーズを挙げることができる。

【0028】

包餡機の稼働において、外層（外側部）用及び内層（中身）用ノズルのサイズ、生地の供給スピード等の稼働条件等は、生地の性質、目的とする成形体の大きさ等により適宜調整されるが、本発明の成形肉加工食品の成形においても、その外形及び空洞の大きさ等を考慮して同様に適宜調整すればよい。なお、空洞を形成するために、中身供給部内に気体

10

が流入できる状態を維持する。気体が流入できる状態とすることで、空洞を好適に形成できるように、中身供給部を微減圧から微加圧の間の状態に保つことができる。

また、包餡機は一例であり、成形体の内部に空洞を形成できる装置であれば包餡機に限定されず、どのような装置を使用してもよい。

【0029】

包餡成形後に、成形体の形状を整えるために二次成形を行ってもよいが、当該二次成形は必須ではない。二次成形としては、人の手による成形又はローラー式二次成形機を例示できる。

また、空洞形成時の温度は、-5 ~ 15 であることが好ましい。-5 以下では中種が硬く安定した成形が困難であり、15 以上では中種が軟らかく形状が崩れやすいためである。

20

【0030】

成形肉加工食品がハンバーグ用中間製品の場合は、上記包餡成形等による空洞含有成形体を調製後、冷凍又は冷蔵し、真空パック等の包装後、市場に供給する。なお、冷凍又は冷蔵と包装はどちらが先であってもよいが、空洞を維持するには冷凍又は冷蔵の後に包装するのが望ましい。

【0031】

成形肉加工食品がメンチカツ用中間製品の場合は、上記包餡成形等による空洞含有中種成形体を調製後、いわゆる衣付けを行う。

まず、該中種成形体の表面に打ち粉（澱粉、小麦粉、微粉パン粉など）を2 ~ 3 g程度

30

付着させる。次に、バター付けを行う。バターとはバター液とも称され、小麦粉、澱粉、植物油、増粘剤及び水等からなり、パン粉と共に揚げ物の衣を形成するための材料である。

最後にパン粉を付着させ、ハンバーグ同様、冷凍又はチルド、及び包装した後、メンチカツ用中間製品として市場に供給する。

【0032】

以上のようにして製造した成形肉加工食品の空洞の空間体積は、ハンバーグ及びメンチカツいずれも、上記の通り、成形肉加工食品の空間体積も含めた見かけの体積の3 ~ 35体積%であることが好ましい。空間体積の測定方法は後述するが、当該空洞の空間体積の割合は、冷凍状態の成形体を測定したときの値とする。

40

【0033】

本発明の成形肉加工食品の調理方法は、調理時間を従来品より短縮できること以外は、従来品と同様に調理すればよい。例えば、メンチカツの場合は、一般に採用される好適な油ちょう温度で油ちょう（油で揚げること）する。メンチカツの場合、170 ~ 180が好適な油ちょう温度である。

【0034】

つづいて、本発明の成形肉加工食品の特徴を示す各測定及び評価方法について説明する。また、ハンバーグ形態に成形したもの、及びメンチカツの場合は、衣付け前の中種を成形したものを、上記説明した通り、単に「成形体」と称することとする。なお、当然ながら、各評価において各成形体の重量は同一とする。

50

## 【0035】

## 1. 空洞の空間体積及び空洞率の測定

成形体の空洞の空間体積については、レーザー体積測定器を使用して成形体の体積を測定し、以下の式(1)から算出する。レーザー体積測定器としては、例えば、Volscan Profiler(テクスチャー・テクノロジーズ社製)を例示できる。

まず、空洞を有する成形体A、及びAと同重量で空洞を有さない成形体Bの2つの成形体を調製する。次に、A及びBの体積をレーザー体積測定器で測定する。測定後、式(1)により空洞の空間体積(X)を算出する。

$$X(\text{cm}^3) = A\text{の体積} - B\text{の体積} \quad (1)$$

また、空洞の空間体積の割合(Y)は、次の式(2)から算出する。以後、Yを空洞率と称する。

$$Y(\text{体積}\%) = (X / A\text{の体積}) \times 100 \quad (2)$$

## 【0036】

通常、同一条件及び同一方法で成形体Aを調製したとしても、空間体積(X)を全く同じとすることは困難であり、バラつきが生じる。そこで、本発明においては、同一条件及び同一方法で調製した5個の成形体A(A1~A5)について、その各々の体積を測定する。次に、その相加平均体積A<sub>av</sub>を求める。また、空洞を有さない成形体Bについても成形体Aと同様に、5個の成形体B(B1~B5)について、その各々の体積を測定して相加平均体積B<sub>av</sub>を求める。

このようにして求めたA<sub>av</sub>及びB<sub>av</sub>を用いて、上記式(1)により空間体積X、上記式(2)により空洞率Yを算出する。

なお、上記空間体積及び空洞率の算出方法は一例であり、本発明に係る空間体積及びその割合(空洞率)はこれらの測定方法により限定されるわけではなく、成形体に空洞を有する限り、本発明の範囲内である。

## 【0037】

## 2. 成形肉加工食品の調理後の温度測定

成形肉加工食品としてメンチカツを例に、調理後の温度測定方法を説明する。当該温度測定は、必要調理時間を判定するための指標とする目的で実施する。

Yが0以上の各体積%の冷凍メンチカツを、油温175の油で各所定時間油ちょうした後、油から取り出して室温下で5分間静置する。その後、電子温度計(例えば、TM20、横河メータ&インスツルメンツ株式会社製)にて、メンチカツの中心部の温度を測定する。このとき、空洞を有するメンチカツの場合は、空洞到達直前部の中種の温度を測定する。当該箇所が最も温度の低い部分と推定できるからである。

## 【0038】

## 3. 必要調理時間の判定

各空洞率のメンチカツを各々複数個準備する。7~15分間、0.5分間隔で油ちょう時間を設定し、油温175で各時間油ちょうする。各設定油ちょう時間につきメンチカツ5個ずつ使用する。

所定油ちょう時間ごとに、上記2.の温度を測定する。メンチカツ5個の全てにおいて、測定温度が70以上となるのに必要な、最小油ちょう時間を必要調理時間と判定する。

## 【0039】

## 4. ジューシー感の評価

各空洞率のメンチカツを、上記3.で判定される各々の必要調理時間で調理し、喫食時のジューシー感を専門のパネリスト3名で官能評価する。評価は、空洞を有さない(Y=0)メンチカツ(対照品)のジューシー感を基準として判定する。

- 5 対照品よりジューシー感が強い
- 4 対照品よりジューシー感がやや強い
- 3 対照品とジューシー感が同等
- 2 対照品よりジューシー感がやや弱い

10

20

30

40

50

## 1 対照品よりジューシー感が弱い

## 【0040】

以上メンチカツを例として、各測定及び評価方法を説明したが、ハンバーグの場合も、調理方法を油ちょうから、焼き及び必要により蒸しに変更するだけで、同様の考え方に基づく方法で測定及び評価ができる。

## 【実施例】

## 【0041】

## [実施例1]

表1に示す組成の原材料をMX2Fミキサー(花木製作所社製)で混合して約18kgの中種を調製した。該中種を、包餡機CN580(レオン自動機株式会社製)を使用して、内部に空洞を有する略円盤状の成形体を調製した後、ローラー式二次成形機UC213(レオン自動機株式会社製)を用いて、最大厚みが25mmとなるよう二次成形を行い、成形体Aを得た。該成形体Aの重量は70gであった。成形体調製時に、包餡機の中身供給部からは何も供給せず、外側部供給部から中種のみを供給することによって内部に空洞を形成した。なお、最大厚みは、空洞の厚みも含めた厚みである。同一条件及び同一方法で成形体Aを、上記1.~4.の測定、判定、及び評価の実施に不足が無いように複数個調製した。

調製した複数個の成形体Aから、空間体積X及び空洞率Yの測定用に5個を無作為に選定した。残りの成形体Aを、必要調理時間及びジューシー感の判定、評価用(以後、性能評価用と称する)とした。(以下同じ)

体積測定用の5個の成形体Aを-10℃の冷凍庫で12時間冷凍した後、冷凍状態で上記レーザー体積測定器にて体積を測定し、 $A_{av}$ を求めた。上記式(1)における「Bの体積」としては、後述の比較例1に示す空洞を有さない成形体Bの、体積測定用の5個の平均体積 $B_{av}$ を用いた。なお、比較例1の体積も、実施例1と同様に成形体を冷凍した後、冷凍状態で測定した。 $A_{av}$ 及び $B_{av}$ から、上記式(1)によりX、上記式(2)によりYを算出した。

## 【0042】

性能評価用の成形体Aについて、成形体A各1個当たり、打ち粉として微粉パン粉を2g附着させ、次に、表2に示す組成のバター15gを附着させた後、さらにパン粉18gを附着させて複数個の生メンチカツ1を得た。生メンチカツ1の1個当たりの重量は105gであった。

このようにして調製した生メンチカツ1を、-35℃の冷凍庫に12時間保管して冷凍させた後、-18℃の冷凍庫に24時間保管して温度調節を行った。温度調節後、上記説明した方法によって、必要調理時間を判定すると共に、ジューシー感を評価した。調理時間である油ちょう時間は、7~13分間、0.5分間隔とし、油温は175℃とした。各設定調理時間において、各々5個ずつ生メンチカツ1を調理した。

各測定及び評価結果を表3に示す。さらに、必要調理時間で油ちょう後、垂直方向に切断して断面を撮影した写真を図2に示す。

## 【0043】

## [実施例2]

空洞率Yが表3に示すように異なる値となるように、包餡機の稼働条件を調整したことを除いて、成形体Aの重量、その最大厚み、及び生メンチカツの重量等は全て同じになるように、実施例1と同様にして成形体A及び生メンチカツ2を調製した。また、体積測定用成形体A及び生メンチカツ2の冷凍も実施例1と同様に行った。

さらに、実施例1と同様にして各測定及び評価を実施した。結果を表3に示す。

## 【0044】

## [比較例1]

成形体内部に空洞を有さないことを除いて、成形体の重量、その最大厚み、及び生メンチカツの重量等は全て同じになるように、実施例1と同様にして成形体B及び生メンチカツ3を調製した。なお、各比較例においては、空洞を形成させないために、内層用ノズル

10

20

30

40

50

の径を空洞が形成されない程度に小さく絞って包餡機を稼働させた。

また、体積測定用成形体 B 及び生メンチカツ 3 の冷凍も実施例 1 と同様に行った。実施例 1 及び 2 の空洞体積算出のための成形体 B の体積としては、複数個調製した成形体 B から無作為に 5 個選定したものの平均体積  $B_{av}$  を用いた。

さらに、実施例 1 と同様にして各測定及び評価を実施した。結果を表 3 に示す。さらに、必要調理時間で油ちよう後、垂直方向に切断して断面を撮影した写真を図 3 に示す。

【 0 0 4 5 】

[ 比較例 2 ]

油ちよう温度を 2 0 0 とした以外は、比較例 1 と同様にして生メンチカツ 4 を調製し、冷凍した。

さらに、実施例 1 と同様にして各測定及び評価を実施した。結果を表 3 に示す。

【 0 0 4 6 】

[ 比較例 3 ]

成形体の厚みを 1 8 mm とした以外は、比較例 1 と同様にして生メンチカツ 5 を調製し、冷凍した。

さらに、実施例 1 と同様にして各測定及び評価を実施した。結果を表 3 に示す。

【 0 0 4 7 】

【表 1】

	配合率(重量%)
豚挽肉	30.0
牛挽肉	20.0
玉ねぎ	20.0
豚脂	8.0
パン粉	8.0
ゼラチン	6.0
食塩	1.0
砂糖	0.5
香辛料	0.3
調味料(アミノ酸)	0.2
水	6.0
合 計	100.0

【 0 0 4 8 】

【表 2】

	配合率(重量%)
小麦粉	12.5
でん粉	12.5
植物油	6.0
増粘剤(グァーガム)	0.5
水	68.5
合 計	100.0

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

【表 3】

	成形肉加工食品	空洞率Yav(体積%)	必要調理時間(分)	調理時間短縮率(%)	ジューシー感
実施例1	生メンチカツ1	8.2	10	23.1	5
実施例2	生メンチカツ2	4.1	12	7.7	4
比較例1	生メンチカツ3	0.0	13	0	3
比較例2	生メンチカツ4	0.0	11.5	11.5	1
比較例3	生メンチカツ5	0.0	10.5	19.2	2

10

【 0 0 5 0 】

表 3 から、空洞を有する実施例 1 及び 2 の成形肉加工食品は、空洞のない比較例 1 の成形肉加工食品より、1 ~ 3 分間、必要調理時間が短く、かつジューシー感に優れている。比較例の調理時間を基準とした調理時間の短縮率は、最も高い実施例 1 において約 23 % であり、時間短縮効果が非常に優れている。

なお、調理時間短縮率は次の式(3)により算出した。

調理時間短縮率(%) = [(比較例 1 の必要調理時間 - 他の例の調理時間) / 比較例 1 の調理時間] × 100 (3)

ここで、「他の例」とは、表 1 の比較例 1 以外の実施例 1、2、比較例 2、又は比較例 3 を指す。なお、後述の、条件を変更した結果である表 5 ~ 7 においては、各対応する例を使用して同様に算出した。

20

比較例 2 及び 3 に示すように、油ちょう温度を高くしたり、又は成形体の厚みを薄くしたりすれば、必要調理時間を短くすることができるが、ジューシー感が実施例と比較して顕著に劣る結果となった。

また、図 2 及び 3 から明確なように、実施例 1 のメンチカツは、調理後(油ちょう後)であっても、空洞がつぶれずに保持されており、比較例 1 と同程度のふっくらとした厚みを有している。

【 0 0 5 1 】

[ 実施例 3 ]

表 4 に示す組成の原材料を M X 2 F ミキサーで混合して約 18 kg の中種を調製した。二次成形を実施せず、最大厚みを 49.0 mm とし、空洞率 Y が表 5 に示すように異なる値となるように、包餡機の稼働条件を調整した以外は実施例 1 と同様に成形体 A を調製した。空洞率 Y は実施例 1 と同様に算出した。ただし、空間体積算出のための成形体 B としては、後述の比較例 4 の成形体 B を用いた。

30

【 0 0 5 2 】

実施例 3 では、性能評価用の成形体 A を -10 の冷凍庫で 12 時間冷凍した後に、次のようにして衣付けを行った。成形体 A 各 1 個当たり、打ち粉として微粉パン粉を 1 g 付着させ、次に、表 2 に示す組成のバター 20 g を付着させた後、さらにパン粉 14 g を付着させて複数個の生メンチカツ 6 を得た。生メンチカツ 6 の 1 個当たりの重量は 105 g であった。空洞率の大きな成形体 A は、本実施例のように衣付けの前に、衣付けに不都合がない程度に冷凍することが好ましい。衣付け時に空洞の変形や潰れを防止できるからである。

40

このようにして調製した生メンチカツ 6 を、-35 の冷凍庫に 12 時間保管して冷凍させた後、-18 の冷凍庫に 24 時間保管して温度調節を行った。

さらに、実施例 1 と同様に各測定及び評価を実施した。ただし、調理時間短縮率の算出において、比較例 1 に対応する例として比較例 4 を使用した(実施例 4 も同様)。結果を表 5 に示す。

【 0 0 5 3 】

[ 実施例 4 ]

50

空洞率 Y 及び最大厚みが表 5 に示すように異なる値となるように、包餡機の稼働条件を調整した以外は、成形体 A の重量、及び生メンチカツの重量等は全て同じになるように、実施例 3 と同様にして成形体 A 及び生メンチカツ 7 を調製した。また、成形体 A 及び生メンチカツ 7 の冷凍も実施例 3 と同様に行い、空洞率 Y を実施例 3 と同様にして算出した。

さらに、実施例 1 と同様にして各測定及び評価を実施した。結果を表 5 に示す。

【 0 0 5 4 】

[ 比較例 4 ]

成形体内部に空洞を有さないように包餡機を調整すること、及び最大厚みが表 5 に示すように異なることを除いて、成形体の重量、及び生メンチカツの重量等は全て同じになるように、実施例 3 と同様にして成形体 B 及び生メンチカツ 8 を調製した。また、成形体 B 及び生メンチカツ 8 の冷凍は実施例 1 と同様に行った。実施例 3 及び 4 の空洞体積算出のための成形体 B の体積としては、複数個調製した成形体 B から無作為に 5 個選定したものの平均体積  $B_{av}$  を用いた。

10

さらに、実施例 1 と同様にして各測定及び評価を実施した。結果を表 5 に示す。

【 0 0 5 5 】

【表 4】

	配合率(重量%)
パン粉	24.0
豚挽肉	20.0
鶏挽肉	17.0
玉ねぎ	17.0
粒状植物性蛋白	5.0
澱粉	2.5
醤油	2.5
砂糖	1.5
食塩	0.5
水	10.0
合計	100.0

20

30

【 0 0 5 6 】

【表 5】

	成形肉加工食品	最大厚み(mm)	空洞率 $Y_{av}$ (体積%)	必要調理時間(分)	調理時間短縮率(%)	ジューシー感
実施例3	生メンチカツ6	49.0	24.8	7	55	4
実施例4	生メンチカツ7	46.5	7.4	9	42	4
比較例4	生メンチカツ8	43.0	0	15.5	0	3

40

【 0 0 5 7 】

表 5 から、空洞を有する実施例 3 及び 4 の成形肉加工食品は、空洞のない比較例 4 の成形肉加工食品より厚みが多いにも関わらず、6.5 ~ 8.5 分間、必要調理時間が短く、かつジューシー感に優れている。比較例 4 の調理時間を基準とした調理時間の短縮率は、最も高い実施例 3 において約 55% であり、時間短縮効果が非常に優れている。

【 0 0 5 8 】

[ 実施例 5 ]

成形体の重量を 40g、及び最大厚みを 39.1mm とし、空洞率 Y が表 6 に示した値となるように、包餡機の稼働条件を調整した以外は、実施例 3 と同様にして成形体 A を調

50

製した。空洞率 Y は実施例 1 と同様に算出した。ただし、空間体積算出のための成形体 B としては、後述の比較例 5 の成形体 B を用いた。

【 0 0 5 9 】

性能評価用の成形体 A を実施例 3 と同様に冷凍した後に、次のようにして衣付けを行った。成形体 A 各 1 個当たり、打ち粉として微粉パン粉を 1 g 付着させ、次に、表 2 に示す組成のバター 1 2 g を付着させた後、さらにパン粉 1 0 g を付着させて複数個の生メンチカツ 9 を得た。生メンチカツ 9 の 1 個当たりの重量は 6 3 g であった。

このようにして調製した生メンチカツ 9 を、- 3 5 の冷凍庫に 1 2 時間保管して冷凍させた後、- 1 8 の冷凍庫に 2 4 時間保管して温度調節を行った。

さらに、実施例 1 と同様にして各測定及び評価を実施した。ただし、調理時間短縮率の算出において、比較例 1 に対応する例として比較例 5 を使用した（実施例 6 ~ 8 も同様）。結果を表 6 に示す。

【 0 0 6 0 】

[ 実施例 6 ~ 8 ]

空洞率 Y 及び最大厚みが表 6 に示すように異なる値となるように、包餡機の稼働条件を調整した以外は、成形体 A の重量、及び生メンチカツの重量等は全て同じになるように、実施例 5 と同様にして成形体 A 及び生メンチカツ 1 0 ~ 1 2 を調製した。また、各成形体 A 及び生メンチカツの冷凍は実施例 3 と同様に行い、各空洞率 Y は実施例 5 と同様に算出した。

さらに、実施例 1 と同様にして各測定及び評価を実施した。結果を表 6 に示す。

【 0 0 6 1 】

[ 比較例 5 ]

成形体内部に空洞を有さないように包餡機を調整すること、及び最大厚みが表 6 に示すように異なることを除いて、成形体の重量、及び生メンチカツの重量等は全て同じになるように、実施例 5 と同様にして成形体 B 及び生メンチカツ 1 3 を調製した。また、成形体 B 及び生メンチカツ 1 3 の冷凍は実施例 1 と同様に行った。実施例 5 ~ 8 の空洞体積算出のための成形体 B の体積としては、複数個調製した成形体 B から無作為に 5 個選定したものの平均体積  $B_{av}$  を用いた。

さらに、実施例 1 と同様にして各測定及び評価を実施した。結果を表 6 に示す。

【 0 0 6 2 】

【 表 6 】

	成形肉加工食品	最大厚み(mm)	空洞率 $Y_{av}$ (体積%)	必要調理時間(分)	調理時間短縮率(%)	ジューシー感
実施例5	生メンチカツ9	39.1	30.3	4.5	53	5
実施例6	生メンチカツ10	39.3	23.1	5	47	5
実施例7	生メンチカツ11	42.0	18.5	5.5	42	4
実施例8	生メンチカツ12	39.9	13.1	6.5	32	4
比較例5	生メンチカツ13	35.2	0	9.5	0	3

【 0 0 6 3 】

表 6 から、空洞を有する実施例 5 ~ 8 の成形肉加工食品は、空洞のない比較例 5 の成形肉加工食品より厚みが多いにも関わらず、3 ~ 5 分間、必要調理時間が短く、かつジューシー感に優れている。比較例 5 の調理時間を基準とした調理時間の短縮率は、最も高い実施例 5 において約 5 3 % であり、時間短縮効果が非常に優れている。

また実施例 1 ~ 5 とは異なる重量であっても、同様に調理時間短縮効果が得られており、本技術が成形体の重量に関わらず効果を発揮することが確かめられた。

【 0 0 6 4 】

[ 実施例 9 ]

成形体の重量を 1 0 0 g、最大厚みを 4 8 . 8 mm とし、空洞率 Y が表 7 に示した値となるように、包餡機の稼働条件を調整した以外は、実施例 3 と同様にして成形体 A を調製

した。空洞率 Y は実施例 1 と同様に算出した。ただし、空間体積算出のための成形体 B としては、後述の比較例 6 の成形体 B を用いた。

【 0 0 6 5 】

性能評価用の成形体 A を実施例 3 と同様に冷凍した後に、次のようにして衣付けを行った。成形体 A 各 1 個当たり、打ち粉として微粉パン粉を 1 . 5 g 付着させ、次に、表 2 に示す組成のバター 2 5 g を付着させた後、さらにパン粉 1 7 . 5 g を付着させて複数個の生メンチカツ 1 4 を得た。生メンチカツ 1 4 の 1 個当たりの重量は 1 4 4 g であった。

このようにして調製した生メンチカツ 1 4 を、 - 3 5 の冷凍庫に 1 2 時間保管して冷凍させた後、 - 1 8 の冷凍庫に 2 4 時間保管して温度調節を行った。

さらに、実施例 1 と同様にして各測定及び評価を実施した。ただし、調理時間短縮率の算出において、比較例 1 に対応する例として比較例 6 を使用した。結果を表 7 に示す。

10

【 0 0 6 6 】

[ 比較例 6 ]

成形体内部に空洞を有さないように包餡機を調整すること、及び最大厚みが表 7 に示すように異なることを除いて、成形体の重量、及び生メンチカツの重量等は全て同じになるように、実施例 9 と同様にして成形体 B 及び生メンチカツ 1 5 を調製した。また、成形体 B 及び生メンチカツ 1 5 の冷凍は実施例 1 と同様に行った。実施例 9 の空洞体積算出のための成形体 B の体積としては、複数個調製した成形体 B から無作為に 5 個選定したものの平均体積  $B_{av}$  を用いた。

さらに、実施例 1 と同様にして各測定及び評価を実施した。結果を表 7 に示す。

20

【 0 0 6 7 】

【表 7】

	成形肉加工食品	最大厚み(mm)	空洞率 $Y_{av}$ (体積%)	必要調理時間(分)	調理時間短縮率(%)	ジューシー感
実施例9	生メンチカツ14	48.8	13.8	11	44	4
比較例6	生メンチカツ15	48.5	0	19.5	0	3

【 0 0 6 8 】

表 7 から、空洞を有する実施例 9 の成形肉加工食品は、空洞のない比較例 6 の成形肉加工食品より、8 . 5 分間、必要調理時間が短く、かつジューシー感に優れている。比較例 6 の調理時間を基準とした調理時間の短縮率は約 4 4 % であり、時間短縮効果が非常に優れている。

30

また実施例 1 ~ 8 とは異なる重量であっても、同様に調理時間短縮効果が得られており、本技術が成形体の重量に関わらず効果を発揮することが確かめられた。

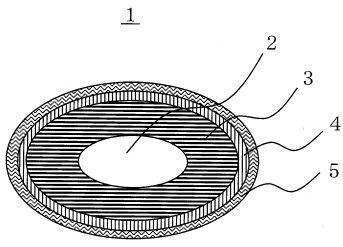
【符号の説明】

【 0 0 6 9 】

- 1 成形肉加工食品
- 2 空洞
- 3 中種
- 4 打ち粉及びバター
- 5 パン粉

40

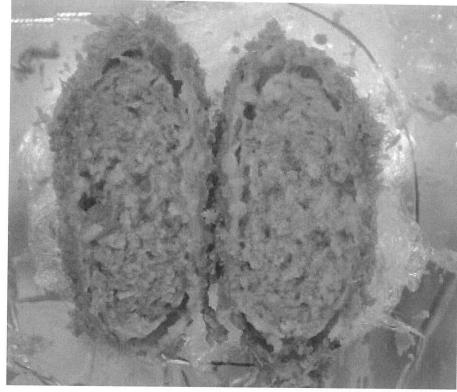
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 原 翔一

千葉県千葉市美浜区新港9番地 株式会社ニチレイフーズ研究開発部内

(72)発明者 岩田 岳

千葉県千葉市美浜区新港9番地 株式会社ニチレイフーズ広域事業部内

審査官 千葉 直紀

(56)参考文献 英国特許出願公開第02282047(GB, A)

特開2002-218954(JP, A)

特開2002-262849(JP, A)

特開2000-060491(JP, A)

特開2013-153754(JP, A)

特開2014-236682(JP, A)

特開平10-215840(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)