

明 細 書

発明の名称：肉様食品用食感改良組成物

技術分野

[0001] 本発明は、肉様食品用食感改良組成物に関する。

背景技術

[0002] 畜肉原料の供給不安などを背景にして、畜肉原料を使用せず、大豆由来素材やエンドウ由来素材などの植物性原料を多く配合した肉様食品のニーズが高まっている。

植物性原料を使用して製造した肉様食品は、畜肉を使用した場合と比較して食感が均一化しがちであり、ほぐれ性に優れた食感の実現が求められている。例えば、特許文献1には、ゼリー等を使用することにより食感を改善する方法が記載されている。しかし、肉のようなほぐれを実現できていない。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-54719号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は、ほぐれ性に優れた肉様食品を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明者らは、鋭意研究の結果、20℃における固体脂含量が特定の割合である油相を連続相とする組成物か、油相を連続相とする20℃におけるB型粘度が特定の値の組成物を原料として用いて、植物性蛋白質素材を主原料とした肉様食品を製造すれば、ほぐれ性に優れた食肉加工品を製造できることを見出した。

[0006] 本発明の肉様食品用食感改良組成物、肉様加工品の製造方法、肉様食品の製造方法および肉様食品は、以下の[1]乃至[11]である。

[1]

油相を連続相とする組成物であって、
前記油相の20℃における固体脂含量が1%以上70%以下である、肉様食品用食感改良組成物。

[2]

油相を連続相とする組成物であって、
前記油相の20℃における固体脂含量が1%以上25%以下である、肉様食品用食感改良組成物。

[3]

油相を連続相とする組成物であって、
前記組成物の20℃、30rpmで測定したときのB型粘度が100cps以上20000cps以下（100mPa・s以上20000mPa・s以下）である、肉様食品用食感改良組成物。

[4]

植物性蛋白質素材と、
[1]～[3]のいずれか1に記載の肉様食品用食感改良組成物と、
を接触させ、混合することにより混合組成物を得る、混合組成物製造工程を有する、
肉様加工品の製造方法。

[5]

前記肉様食品用食感改良組成物は、
前記植物性蛋白質素材を20℃で10分接触させた場合に、
前記植物性蛋白質素材の質量の増加率が41質量%以下である、

[4]に記載の肉様加工品の製造方法。

[6]

前記混合組成物製造工程において、
前記植物性蛋白質素材と前記肉様食品用食感改良組成物とを接触させるとき、
前記肉様食品用食感改良組成物の温度が前記油相の上昇融点以下である、

[4] 又は [5] に記載の肉様加工品の製造方法。

[7]

[4] ～ [6] のいずれか 1 に記載の肉様加工品の製造方法により得られた肉様加工品を加熱調理する工程を含む、肉様食品の製造方法。

[8]

植物性蛋白質素材と、油脂と、を含む肉様食品であって、

魚肉又は畜肉を含まない、または、肉様食品全体を 100 質量%として 30 質量%以下含み、

前記肉様食品が 50℃以上 55℃以下のいずれかの温度である場合におけるせん断力が 20 N/mm・sec 以下である領域を有する、肉様食品。

[9]

植物性蛋白質素材と、油脂と、を含む肉様食品であって、

魚肉又は畜肉を含まない、または、肉様食品全体を 100 質量%として 30 質量%以下含み、

ドロップ率が、肉様食品全体を 100 質量%として 1 質量%以上 5 質量%以下である、肉様食品。

[10]

20℃における固体脂含量が 1～70%（すなわち、1%以上 70%以下）である油相を、連続相とする組成物を含有する肉様加工品を加熱して得られる、[8] 又は [9] に記載の肉様食品。

[11]

油相を連続相とする 20℃における B 型粘度が 100 cps 以上 20000 cps 以下（100 mPa・s 以上 20000 mPa・s 以下）である組成物を含有する肉様加工品を加熱して得られる、[8] ～ [10] のいずれか 1 に記載の肉様食品。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、ほぐれ性に優れた肉様食品を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施の形態について説明する。

[0009] <肉様食品用食感改良組成物>

本発明の肉様食品用食感改良組成物を用いることによって、植物蛋白質素材を主成分とし、畜肉を用いていないか、ほとんど使用せずに製造した、肉様食品の食感を改良することができる。

[0010] 本発明にかかる肉様食品用食感改良組成物は、油相を連続相とする組成物を有効成分とする。肉様食品用食感改良組成物において、油相を連続相とする組成物は食用油脂を含む。油相を連続相とする組成物以外の含有成分としては、肉様食品のほぐれ性を向上させる効果が喪失されなければ何を含んでもよい。例えば、水、レシチン等の乳化剤、酸化防止剤、アミノ酸などを含んでもよい。

[0011] 油相を連続相とする組成物に用いる食用油脂としては、肉様食品のほぐれ性を低下させない食用油脂であれば特に限定するものではないが、例えば、大豆油、菜種油、コーン油、オリーブ油、ゴマ油、紅花油、ひまわり油、綿実油、米油、落花生油、パーム油、パーム核油、ヤシ油などの植物油脂；牛脂、豚脂、乳脂、鶏油等の動物脂；およびこれらを分別、水素添加、エステル交換等を施した加工油脂から選ばれる１種または２種以上を混合して用いることができる。

[0012] 本発明にかかる肉様食品用食感改良組成物において、食用油脂の含有量は、肉様食品用食感改良組成物全体の質量を１００質量％として、好ましくは８５質量％以上、より好ましくは９０質量％以上、さらに好ましくは９５質量％以上であり、１００質量％であってもよい。

[0013] 本発明の一態様において、「肉様食品」は、特定の組成物を用いることによるほぐれ性向上の効果を得る観点から、魚肉又は畜肉の含有量は、好ましくは、肉様食品全体の質量を１００質量％として３０質量％以下であり、より好ましくは２０質量％以下であり、さらに好ましくは１０質量％以下であり、魚肉又は畜肉を含有しないことがさらに好ましい。

[0014] 本発明の一態様において、肉様食品用食感改良組成物は、固体状又は半固

体状であることが好ましい。この場合、肉様食品用食感改良組成物の固体脂含量（以下、SFCとする）が好ましくは、20℃で、1%以上であることが好ましく、5%以上であることがより好ましく、7%以上であることがさらに好ましい。また、20℃で、70%以下であることが好ましく、60%以下であることがより好ましく、50%以下であることがより好ましく、40%以下であることがさらに好ましく、30%以下であることがさらに好ましく、25%以下であることがさらに好ましく、23.5%以下であることがさらに好ましい。

なお、本明細書において数値範囲の上限値及び下限値を示したときは、上限値及び下限値を適宜組み合わせることができ、それにより得られた数値範囲も開示しているものとする。

[0015] 本発明の一態様において、肉様食品用食感改良組成物は、固体脂含量（以下、SFCとする）が好ましくは、10℃で、1%以上であることが好ましく、5%以上であることがより好ましく、7%以上であることがさらに好ましい。また、10℃で、90%以下であることが好ましく、70%以下であることがより好ましく、60%以下であることがさらに好ましく、45%以下であることがさらに好ましく、41.6%以下であることがさらに好ましい。

[0016] SFCは、AOCS Official Method Cd 16b-93に則って測定する。

[0017] 本発明の一態様にかかる肉様食品用食感改良組成物は、既述の固体脂含量の範囲にある食用油脂を選定するもしくは、異なる固体脂含量を有する食用油脂を2種以上混合することにより調製できる。より具体的には、大豆油、菜種油およびコーン油などの固体脂含量が少ない食用油脂に対して、パーム油およびパーム核油などの植物油脂；エステル交換油、水素添加油脂および極度硬化油などの加工油脂のように固体脂含量が高い食用油脂を1種または2種以上添加することによって調製できる。当業者は、異なる固体脂含量を有する食用油脂を適宜選択し混合することで、肉様食品用食感改良組成物の

固体脂含量を所望の範囲に調整することができる。

[0018] また、本発明の一態様にかかる肉様食品用食感改良組成物は、油相を連続相とする組成物に、構成脂肪酸のうち飽和脂肪酸を70質量%以上含む乳化剤を添加することにより調製できる。

[0019] 本発明の一態様において、肉様食品用食感改良組成物は粘性を有する液状でもよい。肉様食品用食感改良組成物が粘性を有する液状の組成物である場合、その粘度は、20℃水浴中で30分間攪拌しながら保持したときの粘度をB型粘度計（東機産業株式会社製、BM型ローター、No. 2～4）にて、30rpmで10回転目の粘度を測定したときの粘度が、100cps以上（100mPa・s以上）であることが好ましく、500cps以上（500mPa・s以上）であることがより好ましく、1000cps以上（1000mPa・s以上）であることがさらに好ましく、3000cps以上（3000mPa・s以上）であることがさらに好ましく、4000cps以上（4000mPa・s以上）であることがさらに好ましい。また、粘度が20000cps以下（20000mPa・s以下）であることがより好ましく、18000cps以下（18000mPa・s以下）であることがより好ましい。

本明細書において、上記方法で測定される粘度を「B型粘度」とも呼ぶ。

[0020] 本発明の一態様にかかる肉様食品用食感改良組成物は、例えば、液状の油相を連続相とする組成物に乳化剤を混合することにより調製できる。乳化剤は、油相を連続相とする組成物を増粘することのできる既知の乳化剤を使用することができ、例えば、ポリグリセリン脂肪酸エステル、モノグリセリン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチン、ポリグリセリン縮合リシノール酸エステルからなる群から選ばれる1種または2種以上を使用することができる。

[0021] <肉様加工品の製造方法>

本発明にかかる、肉様加工品の製造方法は、

植物性蛋白質素材と、既述の肉様食品用食感改良組成物と、を接触させ、混合することにより混合組成物を得る、混合組成物製造工程を有する。

本明細書における「肉様加工品」とは、植物性蛋白質素材と既述の肉様食品用食感改良組成物とを含有する製品であり、肉様食品の原材料である。

[0022] 本発明にかかる肉様加工品の製造方法に用いる植物性蛋白質素材としては、例えば、乾燥質量換算で蛋白質含有量が40質量%以上の食肉の代替品となるものであり、大豆蛋白質、レンズ豆蛋白質、ヒヨコ豆蛋白質、えんどう豆蛋白質等の豆蛋白質、小麦蛋白質からなる群から選ばれる1種または2種以上を含有する素材である。例えば、大豆蛋白質素材としては、大豆を原料とする蛋白質素材、例えば、分離大豆蛋白質、脱脂大豆、濃縮大豆蛋白質、豆乳粉などが挙げられる。

[0023] また、植物性蛋白質素材は、粉末状、組織化処理したもの、または、これらを組み合わせて使用してもよい。肉様食品を噛んだ時の口の中でのほぐれやすさと、ジューシー感を付与することができる点から粒状の植物性蛋白質素材を使用することが好ましく、例えば、粒状大豆蛋白質を使用することが好ましい。肉粒感・噛み応えを付与するために大きさの異なる大豆たんぱくを複数組み合わせ使用することが好ましい。

粒状の植物性蛋白質素材とは、組織化処理された植物性蛋白質素材を意味し、例えば、植物性蛋白質素材をエクストルーダー等の押出し成型機に供したものである。

[0024] 本発明にかかる肉様加工品の製造方法において、組織化された大豆蛋白質素材を水戻し後、組織化構造を破碎して部分的に繊維状にしたものを使用することが好ましい。

[0025] 本発明にかかる肉様加工品の製造方法に用いる肉様食品用食感改良組成物は、20℃(±1℃)に維持して、前述の植物性蛋白質素材に対して10分間接触させた場合の、植物性蛋白質素材の質量の増加率が41質量%以下、好ましくは30質量%以下、より好ましくは0質量%となるものであることが好ましい。この性質の肉様食品用食感改良組成物を使用すれば、ほぐれ性

が向上した肉様食品が得られる。

[0026] 肉様加工品における植物性蛋白質素材（水戻し後）の含有量は、肉様加工品の種類及び目的によって異なるが、肉様加工品全体を100質量%として、好ましくは20質量%以上80質量%以下、より好ましくは20質量%以上75質量%以下、さらに好ましくは25質量%以上70質量%以下である。

肉様食品用食感改良組成物の含有量は、植物性蛋白質素材（水戻し後）100質量部に対して、好ましくは3質量部以上80質量部以下、より好ましくは5質量部以上75質量部以下、さらに好ましくは10質量部以上75質量部以下である。

[0027] 本発明にかかる肉様加工品の製造方法において、主原料となる植物性蛋白質素材及び肉様食品用食感改良組成物のほか、本発明の効果が抑制されない範囲で、加工品に一般的に添加されうる添加剤を使用してもよい。例えば、野菜（生玉ねぎ等）；

パン粉；

タンパク質（乳性タンパク質、卵白、小麦タンパク質等）；

でん粉（架橋澱粉、油脂加工澱粉等）；

調味料（砂糖、グルタミン酸ナトリウム等）；

液体調味料（醤油、食酢、油脂、酒、みりん等）；

酵素（トランスグルタミナーゼ、プロテアーゼ等）；

スパイス類（ナツメグ、こしょう、ガーリックパウダー、ジンジャーパウダー、ターメリックパウダー等）；

ソルビン酸ナトリウムやグリシン；

pH調整剤（塩酸、乳酸、クエン酸、酢酸、水酸化カルシウム、苛性ソーダ、炭酸ソーダ、重炭酸ソーダ、酢酸ソーダ等）；

塩類（食塩、リン酸塩、グルタミン酸塩、クエン酸塩、グルコン酸塩、炭酸塩等）；

保存料（酢酸Na等）；

酸化防止剤（アスコルビン酸ナトリウム等）；
着色料（コチニール色素等）；
乳化剤（モノグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、レシチン等）；
栄養強化剤（貝殻焼成カルシウム、卵殻カルシウム、炭酸カルシウム等）等が挙げられる。その他、香料等の、通常食品に用いられる成分を含んでもよい。

[0028] 本発明にかかる肉様加工品の製造方法の一態様では、魚肉又は畜肉は、肉様加工品全体を100質量%として、30質量%以下を使用することが好ましく、20質量%以下を使用することが好ましく、10質量%以下を使用することが好ましく、魚肉又は畜肉を使用しないことがさらに好ましい。

[0029] 本発明にかかる肉様加工品の製造方法の一態様では、「混合組成物製造工程」において、植物性蛋白質素材と、既述の肉様食品用食感改良組成物と、を接触させ、混合する。

[0030] 混合は、人力で行ってもよいし、フードプロセッサーなどの機械で行ってもよい。植物性蛋白質素材と、既述の肉様食品用食感改良組成物が均一になる程度に混合する。混合時間はフードプロセッサーを使用する場合は、10秒以上が好ましい。長時間混合すると植物蛋白質素材の組織が細くなりすぎ、好ましい食感が得られにくい。そのため、1分以下が好ましく、30秒以下がより好ましい。

[0031] 混合工程を2回以上行い、複数の混合種を成形してもよく、混合組成物製造工程において、複数の混合種を混合し、一つの混合組成物を成形してもよい。また、一方の混合種を他方の混合種で覆うことで混合組成物を成形してもよい。

[0032] 本発明にかかる肉様加工品の製造方法の一態様では、混合組成物製造工程において、植物性蛋白質素材に肉様食品用食感改良組成物を接触させるとき、肉様食品用食感改良組成物の温度が上昇融点温度以下であることが好まし

く、固体状又は半固体状であることが好ましい。半固体とは、室温である程度の流動性を有するが極めて高粘稠を有し室温で回転粘度計による粘度測定が困難であるもの、あるいは室温で固体状態ではないが流動性を有しない程度の形状保持性を有するものをいう。固体より流動性が高く、液体よりも流動性が低い、固体と液体との中間状態の物質である。

[0033] <肉様食品の製造方法>

本発明にかかる、肉様食品の製造方法は、前述の肉様加工品の製造方法により製造した肉様加工品を加熱調理する工程を含む、肉様食品の製造方法である。

[0034] 本明細書において、「肉様食品」は、肉様加工品を加熱調理した食品である。「加熱調理する工程」は、油ちょう、焼成、煮る、茹でる、及び蒸気加熱からなる群から選ばれる1または2以上の加熱処理を行うことが好ましい。「肉様食品」は、植物蛋白質素材と油脂とを含み、例えば、植物蛋白質素材を主原料とするパティ、ハンバーグ、餃子、ソーセージ、カツ、メンチカツ、シュウマイ、ミートボール、肉団子、中華まんじゅう、つくね、ナゲットなどである。

[0035] <肉様食品>

本発明に係る「肉様食品」は、肉様食品全体を100質量%として魚肉又は畜肉の含有量が30質量%以下、好ましくは20質量%以下、より好ましくは10%以下、若しくは、魚肉又は畜肉を含有せず、植物蛋白質が主成分である。肉様食品用食感改良組成物を使用して製造することで、肉様食品用食感改良組成物を使用していない食品と比較して、ほぐれ感を有する。

[0036] 本発明に係る肉様食品は、既述の肉様加工品を加熱することにより得られる。

[0037] 本発明の一態様において、肉様食品は、固体状又は半固体状の肉様食品用食感改良組成物を使用して製造される。この場合、使用する肉様食品用食感改良組成物の固体脂含量（以下、SFCとする）が好ましくは、20℃で、1%以上であることが好ましく、5%以上であることがより好ましく、7%

以上であることがさらに好ましい。また、 20°C で、 70% 以下であることが好ましく、 60% 以下であることがより好ましく、 40% 以下であることがさらに好ましく、 30% 以下であることがさらに好ましく、 25% 以下であることがさらに好ましく、 23.5% 以下であることがさらに好ましい。

[0038] 本発明の一態様において、肉様食品を製造する際に使用する肉様食品用食感改良組成物の固体脂含量（以下、SFCとする）は、好ましくは、 10°C で、 1% 以上であることが好ましく、 5% 以上であることがより好ましく、 7% 以上であることがさらに好ましい。また、 10°C で、 90% 以下であることが好ましく、 70% 以下であることがより好ましく、 60% 以下であることがさらに好ましく、 45% 以下であることがさらに好ましく、 41.6% 以下であることがさらに好ましい。

[0039] 本発明の一態様において、肉様食品を製造する際に使用する肉様食品用食感改良組成物は液状でもよい。液状の組成物を使用する場合、その肉様食品用食感改良組成物の粘度は、 20°C 水浴中で30分間攪拌しながら保持したときの粘度をB型粘度計（東機産業株式会社製、BM型ローター、No. 2～4）にて、 30rpm で10回転目の粘度を測定したときの粘度が、 100cps 以上（ $100\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上）であることが好ましく、 500cps 以上（ $500\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上）であることがより好ましく、 1000cps 以上（ $1000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上）であることがさらに好ましく、 3000cps 以上（ $3000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上）であることがさらに好ましく、 4000cps 以上（ $4000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上）であることがさらに好ましい。また、 20000cps 以下（ $20000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下）であることがより好ましく、 18000cps 以下（ $18000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下）であることがより好ましい。

[0040] また、ほぐれ性を高めるなどの観点から、肉様加工品が 50°C 以上 55°C 以下のいずれかの温度である場合におけるせん断力が $8\text{N}/\text{mm}\cdot\text{sec}$ 以上であることが好ましく、 $10\text{N}/\text{mm}\cdot\text{sec}$ 以上であることがより好ましい。また、 $20\text{N}/\text{mm}\cdot\text{sec}$ 以下であることがより好ましく、 16N

／mm・sec以下であることがより好ましく、13N／mm・sec以下であることがより好ましい。

[0041] 本明細書において「せん断力」は圧縮せん断に必要な力であり、次の手順で測定する。

まず、肉様食品から20mm幅の測定対象を切り出す。

焼成後（直径80mm）の肉様食品の中心部を幅20mmにカットし、電子レンジで50℃以上55℃以下に加熱（500W、20秒程度）後、幅70mmのWarner-Bratzler flat bladeを装着したテクスチャアナライザー（TA-XT Plus、Stable Micro Systems社製）を用いて、クリアランス5mm、圧縮速度1.5mm／sec、室温（20±2℃）で、肉様食品の側面から15mm以上離れた領域を3回圧縮測定する。圧縮時間中に測定対象にかかる応力（N／mm）の時間積分（N／mm・sec）を得る。

以上を3回行う。応力の時間積分により得た3つの値の平均値を「せん断力」とする。

[0042] 本発明の一態様にかかる焼成した肉様食品は、ジューシー感を高めるなどの観点から、肉様加工品が50℃以上55℃以下のいずれかの温度である場合におけるドリップ率が、肉様食品全体を100質量%として、1質量%以上であることが好ましく、1.5質量%以上であることがより好ましく、2質量%以上であることがさらに好ましい。また、肉らしいジューシー感を得る観点から、5質量%以下であることが好ましく、3質量%以下であることが好ましく、2.5質量%以下であることがさらに好ましい。

[0043] 本明細書において「ドリップ率」は次の手順で測定する。

まず、肉様食品をカットし、4つの試料（6～8g／1個）を得る。各試料の質量を測定する。紙（ウエスワイパー）を4枚用意する。各紙は、折りたたみ、質量を測定する。

次に、電子レンジに4つの試料を入れ、500Wで30秒程度加熱し、50℃以上55℃以下にする。

次に、加熱後10分以内に、各試料を圧縮する。具体的には、試料1個をウェスワイパーの上に乗せ、直径30mm丸平板のプランジャーを装着したテクスチャアナライザー（TAXT Plus、Stable Micro Systems社製）で、クリアランス5mm、圧縮速度1mm/sec、室温（20±2℃）で圧縮をおこなう。高さが、圧縮前から35%低減するまで圧縮する。これを試料4つそれぞれ行う。

次に、4枚の紙の質量をそれぞれ測定する。4枚の紙の質量の、試料を乗せる前からの増加量についての平均値を「ドリップ量」として得る。次に、以下の式から「ドリップ率」を得る。

$$\text{ドリップ率（質量％）} = (\text{ドリップ量（g）} \div \text{圧縮前の試料の質量（g）}) \times 100$$

実施例

[0044] 以下に、実施例を示して本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0045] <材料>

原材料として主に以下のものを使用した。

（1）大豆蛋白質素材

製品名；フジニッケース500、ベジテックスSHF、アベックス950、ニューフジプロ SEH、いずれも不二製油株式会社製

製品名；グルテンミート、三育フーズ株式会社製

（2）菜種油

製品名；AJINOMOTOさらさらキャノーラ油、株式会社Jーオイルミルズ製

（3）乳化剤

ポリグリセリン脂肪酸エステル（製品名；CV-1L、阪本薬品工業株式会社製）

（4）肉様食品用食感改良組成物

1）製品名；Sスペシャル100LT（ショートニング、20℃の固体

脂含量が7.5%)

2) 製品名; ユーロメルト20B (ショートニング、20℃の固体脂含量が16.6%)

3) 製品名; ファシエ タイプ2 (ショートニング、20℃の固体脂含量が23.5%)

4) 製品名; ユニクールゴールド (ショートニング、20℃の固体脂含量が37.9%)

5) 製品名; Tスペシャル M (ショートニング、20℃の固体脂含量が58%)

6) 菜種油に対してCV-1Lを表1に記載の割合(質量比率)で混合した組成物

1) ~ 5) はいずれも株式会社J-オイルミルズ製

(5) 味の素

製品名; 味の素、味の素株式会社製

(6) 卵白粉

製品名; 乾燥卵白Wタイプ キューピー株式会社製

[0046] <肉様食品用食感改良組成物の固体脂含量の測定>

固体脂の固体脂含量は、既述の方法によって測定した。

結果を表1に示す。

[0047] <肉様食品用食感改良組成物の上昇融点の測定>

上昇融点は、基準油脂分析試験法(社団法人日本油化学会)の「2.2.

4.2-1996 融点(上昇融点)」により測定した。

結果を表1に示す。

[0048] <肉様食品用食感改良組成物の粘度の測定>

乳化剤入り液油の粘度は、B型粘度計(回転数: 30rpm, ローター: No. 2~4, 品温: 20℃の条件で測定)で測定した。

結果を表1に示す。

[0049] <大豆蛋白質素材の質量増加率>

大豆蛋白質素材に肉様食品用食感改良組成物を接触させた場合の、大豆蛋白質組成物の質量の増加率を調べた。

まず、パティの原材料として使用する以下の大豆蛋白を水戻しした。水戻し後の質量は以下のとおりであった。

フジニックエース500 2.1倍

ベジテックスSHF 1.8倍

ニューフジプロSEH 3倍

これらの3種の大豆蛋白質素材（水戻し後）を質量比で1：1：1の割合で混ぜ合わせ、混合した大豆蛋白質素材を得た。これを、10×10cmのガーゼの上に3gはかり取った。ガーゼの四隅をつまみ上げることで混合した大豆蛋白質素材をガーゼで包んだ状態とし、ガーゼの四隅を輪ゴムでとめた。

次に、ガーゼで包んだ混合した大豆蛋白質素材を、20℃の水浴中の100mLビーカー内に入った表1に記載の肉様食品用食感改良組成物に、接触させた。10分後、ガーゼで包んだ大豆蛋白質素材を引き上げ、金網の上で5分間放置した。ガーゼ袋の中から混合した大豆蛋白質素材を取り出し、その質量を測定した。大豆蛋白質素材の質量の増加率を算出した。

結果を表1に示す。

[0050]

[表1]

	実験例 1	実験例 2	実験例 3	実験例 4	実験例 5	実験例 6	実験例 7	実験例 8	実験例 9
使用した材料	菜種油 100%	Sスベシヤ ル100LT	ユーロメル ト20B	ファシエ タイプ2	ユニクール ゴールド	Tスベシヤ ルM	菜種油 94%、 CV-1L 6%	菜種油 97%、 CV-1L 3%	菜種油 99%、 CV-1L 1%
材料として 使用した、 菜種油又 は肉様食 品用食感 改良組成 物の性質	20℃の固体脂含量 (%)	7.5	16.6	23.5	37.9	58	-	-	-
	10℃の固体脂含量 (%)	8	24.2	41.6	68.4	84.5	-	-	-
	上昇融点 (℃)	50	37	32	28	34	-	-	-
	粘度 (cps)	-	-	-	-	-	1040	5000	17600
	粘度 (mPa・s)	-	-	-	-	-	1040	5000	17600
	大豆蛋白質素材を接触させた場 合の質量増加率 (質量%)	0	0	0	0	0	0	6	41
肉様食品 の性質	ドリツプ量 (g)	0.03	0.15	0.19	0.17	0.21	0.12	0.15	0.18
	ドリツプ率 (質量%)	0.4	1.8	2.2	2.1	2.7	1.4	1.8	2.0
	せん断力 (N/mm・sec) ほぐれ性	21.56	12.52	10.67	11.24	11.7	12.18	8.94	10.67
	ジューシー感	3.0	4.6	4.3	4.0	3.6	-	-	-
		3.0	4.1	4.4	4.0	3.8	-	-	-

[0051] <大豆パティの製造方法>

実験例 1 ～ 9 の大豆パティを以下の手順で製造した。

1. 大豆蛋白質素材を水に浸して 1 時間放置した後、絞って水を切った。
2. 大豆蛋白質素材のうち、ベジテックス S H F とアベックス 9 5 0 は、フードプロセッサーで細かく裁断した。
3. 材料を表 2 の割合で量り取り、フードプロセッサーでよく混合した。表 2 に記載の「菜種油又は肉様食品用食感改良剤」については、実験例 1 では菜種油 1 0 0 %、実験例 2 では S スペシャル 1 0 0 L T、実験例 3 ではユーロメルト 2 0 B、実験例 4 ではファシェ タイプ 2、実験例 5 ではユニクールゴールド、実験例 6 では T スペシャル M、実験例 7 では菜種油 9 4 質量% C V - 1 L 6 質量%、実験例 8 では菜種油 9 7 質量% C V - 1 L 3 質量%、実験例 9 では菜種油 9 9 質量% C V - 1 L 1 質量%を用いた。なお、以下、表中の大豆蛋白質素材の割合は、水戻し後の大豆蛋白質素材の割合を意味する。
4. 3 の混合物を 7 5 g 量り取り、直径 8 0 m m の円柱形状のセルクルを使ってハンバーグの形状に成型し、セルクルから抜き取ったハンバーグ形状の肉様加工品をフライパンで両面に焦げ目がつくまで焼き、蓋をして蒸し焼きにし、実験例 1 ～ 9 の大豆パティを得た。

[0052] [表2]

材料	割合
フジニッケース 5 0 0	1 5 . 0 質量%
ベジテックス SHF	1 5 . 0 質量%
アベックス 9 5 0	1 1 . 0 質量%
ニューフジプロ SHE	4 . 0 質量%
ブラックペッパー	0 . 2 質量%
食塩	1 . 1 質量%
味の素	4 . 6 質量%
卵白粉	3 . 0 質量%
グラニュー糖	0 . 3 質量%
ナツメグ	0 . 3 質量%
水	1 4 . 5 質量%
菜種油又は肉様食品用食感改良組成物	3 1 . 0 質量%

[0053] <ドリップ量及びドリップ率>

既述の方法によりドリップ率を得た。結果を表1に示す。

(結果)

食感向上の観点から、ドリップ率の高い肉様食品が好ましい。実験例2～6を実験例1と比較すると、ドリップ率が高まることから、20℃の固体脂含有量が7.5%以上の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することが好ましいことがわかった。

また、食感向上の観点から、ドリップ率の高い肉様食品が好ましい。実験例7～9を実験例1と比較すると、ドリップ率が高まることから、20℃、30rpmで測定したときのB型粘度が1040cps以上(1040mPa・s以上)である肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することが好ましく、5000cps以上(5000mPa・s以上)である肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがより好ましく、17600cps以上(17600mPa・s以上)である肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがさらに好ましいことがわかった。

肉様食品のドリップ率を高めるには、植物性蛋白質素材及び肉様食品用食感改良組成物の組み合わせとして、相互に10分接触させた場合の植物性蛋白質素材の質量増加率が41質量%以下である場合の組み合わせを使用することが好ましく、0%以下である場合の組み合わせを使用することがより好ましいことがわかった。

[0054] <せん断力>

既述の方法により、「せん断力」を得た。結果を表1に示す。

(結果)

せん断力の数値が低いほど肉様食品のほぐれが良く、少ない力で噛み切ることができると考えられる。

肉様食品のほぐれ性を向上させる観点から、実験例2～6を実験例1と比較して、20℃の固体脂含有量が7.5%以上の肉様食品用食感改良組成物を

使用して肉様食品を製造することが好ましく、16.6%以上の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがより好ましいことがわかった。また、58%以下の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することが好ましく、37.9%以下の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがより好ましく、23.5%以下の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがより好ましいことがわかった。

肉類食品のほぐれ性を向上させる観点から、実験例7～9を実験例1と比較すると、20℃、30rpmで測定したときのB型粘度が1040cps以上（1040mPa・s以上）である肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することが好ましく、5000cps以上（5000mPa・s以上）である肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがより好ましいことがわかった。

[0055] <官能評価>

本評価で採用した官能評価方法は、評点法である。評価者は、訓練された専門パネル7人であった。また、評価項目及び評点は、下記のとおりであった。ここで、評点は、評点の合計値をパネルの人数で除した値（すなわち、平均値）である。実験例1の評価を「3」点の基準とし、評点をつけた。

焼成後（直径80mm）の肉様食品を中心角90度の扇形にカットした後、電子レンジで加熱（500W、40秒）した。食したときの肉様食品のほぐれ感、および、噛んだ時に油が出てくるジューシー感を評価した。結果を表1に示す。

（1）ほぐれ性

5・・・1回の咀嚼で粒状にほぐれる

4・・・2回の咀嚼で粒状にほぐれる

3・・・3～5回の咀嚼で粒状にほぐれる

2・・・咀嚼を重ねればほぐれるが、粒状ではない

1・・・咀嚼を重ねてもほぐれにくい

(2) ジューシー感

5・・・歯を入れた瞬間から液体成分が溢れ出てくる

4・・・1回目の咀嚼時に液体成分が溢れ出てくる

3・・・3～5回の咀嚼で液体成分が溢れ出てくる

2・・・複数回咀嚼を重ねれば液体成分を感じる

1・・・咀嚼しても液体成分を感じない

(結果)

実験例2～6については、実験例1と比べ、表面がカリッと香ばしく、噛んだ時には油が滴り、咀嚼中は適度なほぐれにより油の旨味を感じやすかった。

ほぐれ性を向上させる観点から、20℃の固体脂含量が7.5%以上の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することが好ましいことがわかった。また、58%以下の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することが好ましく、37.9%以下の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがより好ましく、23.5%以下の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがより好ましいことがわかった。

ほぐれ性及びジューシー感を向上させる観点から、ドロップ率が1.8質量%以上2.2質量%以下であることが好ましいことがわかった。

また、ほぐれ性及びジューシー感を向上させる観点から、大豆蛋白素材の質量増加率が4.1質量%以下である肉様食品用食感改良組成物を使用することが好ましく、0質量%以下である肉様食品用食感改良組成物を使用することがより好ましいことがわかった。

[0056] <ソイメンチの製造方法>

実験例1～4のソイメンチを以下の手順で製造した。

1. 大豆蛋白質素材を水に浸して1時間放置した後、絞って水を切った。
2. 大豆蛋白質素材のうち、ベジテックスSHFとアベックス950は、フードプロセッサーで細かく裁断した。
3. 材料を表3の割合で量り取り、フードプロセッサーでよく混合した。表3に記載の「菜種油又は肉様食品用食感改良剤」については、実験例1では、菜種油100%、実験例2ではSスペシャル100LT、実験例3ではユーロメルト20B、実験例4ではファシェタイプ2を用いた。
4. 3の混合物を50g量り取り、小判形状に手で丸めた後、小麦粉、バター液、およびブレッダーを順に全体にまとわせるようにくぐらせたメンチカツ形状の肉様加工品を170℃で4分間油調した後1時間放置して、実験例1～4のソイメンチを得た。なお、バター液は、全卵60g、小麦粉27g（日清製粉社製）、および水30gを混合して調製した。ブレッダーは、パン粉（フライスター社製）を用いた。

[0057] [表3]

材料	割合
フジノックエース500	12.5質量%
ベジテックスSHF	12.5質量%
アベックス950	9.2質量%
ニューフジロ SHE	3.3質量%
ブラックペッパー	0.1質量%
食塩	0.9質量%
味の素	0.6質量%
卵白粉	2.9質量%
グラニュー糖	0.2質量%
ナツメグ	0.3質量%
調味油	1.7質量%
ソテーオニオン	15.0質量%
水	14.6質量%
カラメル色素	0.4質量%
菜種油又は肉様食品用食感改良組成物	25.8質量%

[0058] <ソイ餃子の製造方法>

実験例1～4のソイ餃子を以下の手順で製造した。

1. 大豆蛋白質素材を水に浸して1時間放置した後、絞って水を切った。

2. 大豆蛋白質素材のうち、ベジテックスSHF、アベックス950、およびグルテンミートは、フードプロセッサーで細かく裁断した。
3. 材料を表4の割合で量り取り、フードプロセッサーでよく混合した。表4に記載の「菜種油又は肉様食品用食感改良剤」については、実験例1では菜種油100%、実施例2ではSスペシャル100LT、実験例3ではユーロメルト20B、実験例4ではファシエタイプ2を用いた。
4. 3の混合物を20g量り取り、餃子の皮（モランボン社製）で包んだ餃子形状の肉様加工品をフライパンで5分間蓋をして蒸し焼きにした後1時間放置して、実験例1～4のソイ餃子を得た。

[0059] [表4]

材料	割合
フジニッケース500	7.8質量%
ベジテックスSHF	13.5質量%
アベックス950	5.5質量%
グルテンミート	6.2質量%
湯葉	1.3質量%
コショウ	0.1質量%
食塩	0.4質量%
卵白粉	2.0質量%
グラニュー糖	0.3質量%
ニンニクペースト	0.5質量%
ショウガペースト	0.5質量%
調味油	1.0質量%
しょうゆ	3.5質量%
風味付粉末	0.4質量%
ニラ	20.0質量%
キャベツ	25.0質量%
菜種油又は肉様食品用食感改良組成物	12.0質量%

[0060] <ソイソーセージの製造方法>

実験例1～4のソイソーセージを以下の手順で製造した。

1. 大豆蛋白質素材を水に浸して1時間放置した後、絞って水を切った。
2. 大豆蛋白質素材のうち、ベジテックスSHFとアベックス950は、フードプロセッサーで細かく裁断した。
3. 材料を表5の割合で量り取り、フードプロセッサーでよく混合した。表

5に記載の「菜種油又は肉様食品用食感改良剤」については、実験例1では菜種油100%、実施例2ではSスペシャル100LT、実験例3ではユーロメルト20B、実験例4ではファシエタイプ2を用いた。

4. 充填機（ソーセージメーカー、貝印社製）を用いて、3の混合物を直径16mmのコラーゲンケーシング（ニッピ社製）に充填したソーセージ形状の肉様加工品を沸騰水浴中で、4分間ボイルした後1時間放置して、実験例1～4のソイソーセージを得た。

[0061] [表5]

材料	割合
フジニッケース500	10.0質量%
アベックス950	19.0質量%
ニューフジプロ SHE	4.0質量%
グルテンミート	20.0質量%
食塩	2.0質量%
卵白粉	6.0質量%
グラニュー糖	0.2質量%
風味付粉末	0.8質量%
調味油	13.0質量%
ウィンナースライス	1.0質量%
色素	1.0質量%
菜種油又は肉様食品用食感改良組成物	23.0質量%

[0062] <官能評価>

既述の方法により官能評価を行った。評価者は、訓練された専門パネル5人であった。

ソイメンチ、ソイ餃子、およびソイソーセージはそれぞれ、電子レンジで加熱（500W、40秒）した。食したときの肉様食品のほぐれ感、および、噛んだ時に油が出てくるジューシー感を評価した。結果を表6に示す。

（結果）

（ソイメンチ）

実験例2～4については、実験例1と比べ、噛んだ時には油が滴り、咀嚼中は適度なほぐれにより油の旨味を感じやすかった。

ほぐれ性を向上させる観点から、20℃の固体脂含量が7.5%以上の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することが好ましいことがわかった。また、23.5%以下の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがより好ましいことがわかった。

また、ほぐれ性及びジューシー感を向上させる観点から、大豆蛋白質素材の質量増加率が0質量%以下である肉様食品用食感改良組成物を使用することがより好ましいことがわかった。

(ソイ餃子)

実験例2～4については、実験例1と比べ、同等のジューシー感があり、咀嚼中は適度なほぐれにより油の旨味を感じやすかった。

ほぐれ性を向上させる観点から、20℃の固体脂含量が7.5%以上の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することが好ましいことがわかった。また、23.5%以下の肉用食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがより好ましいことがわかった。

また、ほぐれ性及びジューシー感を向上させる観点から、大豆蛋白質素材の質量増加率が0質量%以下である肉様食品用食感改良組成物を使用することがより好ましいことがわかった。

(ソイソーセージ)

実験例2～4については、実験例1と比べ、噛んだ時には油が滴り、咀嚼中は適度なほぐれにより油の旨味を感じやすかった。

ほぐれ性を向上させる観点から、20℃の固体脂含量が7.5%以上の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することが好ましいことがわかった。また、23.5%以下の肉様食品用食感改良組成物を使用して肉様食品を製造することがより好ましいことがわかった。

また、ほぐれ性及びジューシー感を向上させる観点から、大豆蛋白質素材の質量増加率が0質量%以下である肉様食品用食感改良組成物を使用するこ

とがより好ましいことがわかった。

[0063] [表6]

			実験例 1	実験例 2	実験例 3	実験例 4
材料として 使用した、 菜種油又 は肉様食 品用食感 改良組成 物の性質	使用した材料		菜種油 100%	Sスペシャ ル100LT	ユーロメル ト20B	ファシェ タイプ2
	20℃の固体脂含量 (%)		0	7.5	16.6	23.5
	10℃の固体脂含量 (%)		0	8.0	24.2	41.6
	上昇融点 (℃)		-	50	37	32
	粘度 (cps)		95	-	-	-
	粘度 (mPa・s)		95	-	-	-
	大豆蛋白質素材を接触させた場 合の質量増加率 (質量%)		42	0	0	0
肉様食品 の性質	ソイメンチ	ほぐれ性	3.0	3.2	4.2	3.6
		ジューシー感	3.0	3.6	4.4	3.6
	ソイ餃子	ほぐれ性	3.0	3.7	3.6	3.4
	ソイソーセージ	ほぐれ性	3.0	4.5	5.0	4.8
		ジューシー感	3.0	4.0	5.0	4.3

[0064] 本発明の肉様食品用食感改良組成物、肉様加工品の製造方法、肉様食品の製造方法および肉様食品は、上述の実施形態および実施例に限定するものではなく、発明の効果を損なわない範囲で種々の変更が可能である。