(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年11月2日(02.11.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/210637 A1

(51) 国際特許分類:
A23J 3/00 (2006.01) *A23L 5/00* (2016.01)
A23D 9/00 (2006.01) *A23L 13/00* (2016.01)
A23J 3/14 (2006.01) *A23L 29/10* (2016.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/016286

(22) 国際出願日： 2023年4月25日(25.04.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2022-072542 2022年4月26日(26.04.2022) JP

(71) 出願人: 三菱ケミカル株式会社(**MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 有馬 哲史(**ARIMA, Satoshi**); 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目１番１号 三菱ケミカル株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 重野 剛, 外(**SHIGENO, Tsuyoshi** et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿二丁目５番１０号日伸ビル９階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2023/210637 A1

(54) **Title:** MEAT-LIKE FOOD PRODUCT MODIFIER AND MEAT-LIKE FOOD PRODUCT

(54) 発明の名称： 肉様食品用改質剤及び肉様食品

(57) **Abstract:** Provided is a meat-like food product modifier characterized by containing a vegetable oil that is a liquid at 10 °C, and a fatty acid ester as an emulsifier, wherein the crystal size of the emulsifier is 0.1-250 μm. Also provided is a meat-like food product modifier characterized by containing a vegetable oil that is a liquid at 10 °C, and a fatty acid ester as an emulsifier, wherein the viscosity at 15°C is 1,000-30,000 mPa·s. Further provided is a meat-like food product containing this meat-like food product modifier.

(57) 要約：１０℃で液体状態の植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ該乳化剤の結晶サイズが０．１～２５０μｍであることを特徴とする、肉様食品用改質剤。１０℃で液体状態の植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ１５℃における粘度が１，０００～３０，０００ｍＰａ・ｓであることを特徴とする、肉様食品用改質剤。この肉様食品用改質剤を含む、肉様食品。

明　細　書

発明の名称 ： 肉様食品用改質剤及び肉様食品

技術分野

[0001] 本発明は、肉様食品用改質剤とそれを用いた肉様食品に関する。

背景技術

[0002] 近年、畜肉を使用せずに、植物由来の原料のみから製造された、畜肉と同等の風味、食感を楽しむことができる肉様食品が求められている。このため、畜肉を使用せずに、植物由来の原料のみから製造される肉様食品に、畜肉と同等の風味、食感を付与するための改質剤が種々提案されている。

[0003] 例えば、特許文献１には、分離大豆タンパクとメチルセルロースを使用して菜種油をＯ／Ｗ乳化し、エマルションカードとしたものを、畜肉様加工食品生地に所定の粒径にて添加、分散させ、成形したものを加熱後に凍結し、解凍することで、解凍後にジューシー感を有する畜肉様加工食品を得る技術が提案されている。

[0004] 特許文献２には、粉末状植物性蛋白を使用したエマルションに、目開き４０００μｍ篩下の粒度を有する多孔質素材を含ませることで、挽肉または挽肉様の加工食品に肉粒感のある食感、ジューシー感を付与する技術が提案されている。

[0005] 特許文献３には、固体脂含量が特定範囲である食用油脂を含み、さらに特定の大きさである加工食品用油脂組成物を、植物性タンパク質を含む加工食品に使用することで、噛んだ時のほぐれやすさとジューシー感を付与する技術が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２０１８－２９５６５号公報

特許文献2：特開２０２１－４８８０７号公報

特許文献3：国際公開第２０２０／００４０５８号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 肉様食品は、畜肉や動物性油脂などの動物由来の原料を含有しないため、畜肉と同等の食感およびジューシー感をもつ食品とすることが非常に難しい。このため、上記のような技術によっても、食感およびジューシー感に優れた肉様食品を提供し得なかった。

[0008] 本発明は、簡便に調製することができる肉様食品用改質剤であって、植物性タンパク質を用い、動物由来の原料が少ないまたは含有しない肉様食品において、畜肉や魚肉等の動物肉と同等の食感（例えば柔らかさ）およびジューシー感（例えばしっとり感）を付与することができる肉様食品用改質剤と、この肉様食品用改質剤を含む、食感およびジューシー感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

[0009] 本発明者は、液体状態の植物性油脂中に特定の乳化剤を微細な結晶を分散させた改質剤、或いは、液体状態の植物性油脂中に特定の乳化剤を含む特定粘度の改質剤により、上記目的が達成されることを見出した。

[0010] 本発明は以下の［１］～［９］を要旨とする。

[0011] ［１］ １０℃で液体状態の植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ該乳化剤の結晶サイズが０．１～２５０μｍであることを特徴とする、肉様食品用改質剤。

[0012] ［２］ １０℃で液体状態の植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ１５℃における粘度が１，０００～３０，０００ｍＰａ・ｓであることを特徴とする、肉様食品用改質剤。

[0013] ［３］ 前記脂肪酸エステルがグリセリン脂肪酸エステル及びグリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルを含有する、［１］又は［２］に記載の肉様食品用改質剤。

[0014] ［４］ 前記グリセリン脂肪酸エステルと前記グリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルの重量比が１０：９０～９０：１０である、［３］に

記載の肉様食品用改質剤。

[0015] ［５］　さらにリン脂質を含有する、［１］～［４］のいずれかに記載の肉様食品用改質剤。

[0016] ［６］　前記肉様食品が動物性タンパク質を含まない又は動物性タンパク質／植物性タンパク質の重量比が１．０以下である、［１］～［５］のいずれかに記載の肉様食品用改質剤。

[0017] ［７］　肉様食品用食感改善剤である、［１］～［６］のいずれかに記載の肉様食品用改質剤。

[0018] ［８］　肉様食品用ジューシー感改善剤である、［１］～［６］のいずれかに記載の肉様食品用改質剤。

[0019] ［９］　［１］～［８］のいずれかに記載の肉様食品用改質剤を含む、肉様食品。

[0020] 本発明はまた、以下の＜１＞～＜９＞を要旨とする。

＜１＞　１０℃で液体状態の油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ該乳化剤の結晶サイズが０．０１～１０００μｍであることを特徴とする植物性タンパク質用改質剤。

＜２＞　１５℃の温度条件における粘度が１，０００～３０，０００ｍＰａ・ｓである＜１＞に記載の植物性タンパク質用改質剤。

＜３＞　１０℃で液体状態の油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ１５℃の温度条件における粘度が１，０００～３０，０００ｍＰａ・ｓであることを特徴とする植物性タンパク質用改質剤。

＜４＞　前記乳化剤の結晶サイズが０．０１～１０００μｍである＜３＞に記載の植物性タンパク質用改質剤。

＜５＞　前記乳化剤の含有量が２．５～３０重量％である＜１＞～＜４＞のいずれかに記載の植物性タンパク質用改質剤。

＜６＞　前記１０℃で液体状態の油脂における不飽和油脂／飽和油脂の含有重量比が２～１００である＜１＞～＜５＞のいずれかに記載の植物性タンパク質用改質剤。

＜７＞　＜１＞～＜６＞のいずれかに記載の植物性タンパク質用改質剤を含むことを特徴とする食品。

＜８＞　＜１＞～＜６＞のいずれかに記載の植物性タンパク質用改質剤を含むことを特徴とする畜肉様食品。

＜９＞　＜１＞～＜６＞のいずれかに記載の植物性タンパク質用改質剤を含み、かつ畜肉非含有であることを特徴とする畜肉様食品。

[0021]　本発明はまた、以下の［１０］～［１７］を要旨とする。

［１０］　１０℃で液体状態の植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ該乳化剤の結晶サイズが０．１～２５０μｍである改質剤を添加する工程を有することを特徴とする、肉様食品の製造方法。

［１１］　１０℃で液体状態の植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ１５℃における粘度が１，０００～３０，０００ｍＰａ・ｓである改質剤を添加する工程を有することを特徴とする、肉様食品の製造方法。

［１２］　前記脂肪酸エステルがグリセリン脂肪酸エステル及びグリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルを含有する、［１０］又は［１１］に記載の肉様食品の製造方法。

［１３］　前記グリセリン脂肪酸エステルと前記グリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルの重量比が１０：９０～９０：１０である、［１２］に記載の肉様食品の製造方法。

［１４］　前記改質剤がさらにリン脂質を含有する、［１０］～［１３］のいずれかに記載の肉様食品の製造方法。

［１５］　前記肉様食品が動物性タンパク質を含まない又は動物性タンパク質／植物性タンパク質の重量比が１．０以下である、［１０］～［１４］のいずれかに記載の肉様食品の製造方法。

［１６］　［１］～［８］のいずれかに記載の肉様食品用改質剤により、肉様食品の食感を改善する方法。

［１７］　［１］～［８］のいずれかに記載の肉様食品用改質剤により、肉

様食品のジューシー感を改善する方法。

[0022] 本発明はまた、以下の［１８］～［２３］を要旨とする。

［１８］ 肉様食品の製造のための、１０℃で液体状態の植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ該乳化剤の結晶サイズが０．１～２５０μｍであることを特徴とする、改質剤の使用。

［１９］ 肉様食品の製造のための、１０℃で液体状態の植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ１５℃における粘度が１，０００～３０，０００ｍＰａ・ｓであることを特徴とする、改質剤の使用。

［２０］ 前記脂肪酸エステルがグリセリン脂肪酸エステル及びグリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルを含有する、［１８］又は［１９］に記載の改質剤の使用。

［２１］ 前記グリセリン脂肪酸エステルと前記グリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルの重量比が１０：９０～９０：１０である、［２０］に記載の改質剤の使用。

［２２］ 前記改質剤がさらにリン脂質を含有する、［１８］～［２１］のいずれかに記載の改質剤の使用。

［２３］ 前記肉様食品が動物性タンパク質を含まない又は動物性タンパク質／植物性タンパク質の重量比が１．０以下である、［１８］～［２２］のいずれかに記載の改質剤の使用。

発明の効果

[0023] 本発明の改質剤は、簡便に調製することができる生産性に優れた改質剤であり、本発明の改質剤を食品、特に、植物性タンパク質を用い、動物由来の原料が少ないまたは含有しない食品、なかでも肉様食品に配合することによって、動物性の肉と同等の食感およびジューシー感に優れた肉様食品を実現することができる。すなわち、本発明の改質剤は、特に植物性タンパク質用改質剤として好適である。また、本発明の改質剤は、肉様食品用改質剤として好適である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下に、本発明の実施の形態について詳細に説明する。以下の説明は、本発明の実施態様の代表例であり、これらの内容に本発明は限定されるものではない。

本発明において「～」とはその前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む意味で使用される。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]実施例２～７及び比較例２で調製した肉様食品用改質剤及び比較例１で用いた植物油脂について、乳化剤又は植物油脂の結晶状態の確認を行った際の偏光顕微鏡写真である。

[0026] ［改質剤］

一実施形態において、本発明の改質剤（以下、「本発明の肉様食品用改質剤」と称す場合がある。）は、１０℃で液体状態の油脂（以下、「液体油脂」と称す場合がある。）および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ該乳化剤の結晶サイズが特定の範囲であることを特徴とする。

一実施形態において、本発明の改質剤は、１０℃で液体状態の液状油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ１５℃における粘度が１，０００～３０，０００ｍＰａ・ｓであることを特徴とする。

好ましくは、本発明の改質剤は、液体植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ該乳化剤の結晶サイズが特定の範囲であり、１５℃における粘度が１，０００～３０，０００ｍＰａ・ｓであるものである。

[0027] ＜メカニズム＞

脂肪酸エステル等の乳化剤は、液体植物性油脂中で、結晶状態で存在し、液体植物性油脂は、この脂肪酸エステル等の乳化剤の結晶の網目構造に入り易い。

肉様食品を製造する際、このように液体植物性油脂が入り込んだ脂肪酸エステル等の乳化剤の結晶サイズが小さいほど改質剤が植物肉等と混ざりやすい。即ち、脂肪酸エステルの結晶サイズが大きすぎるとそれ自体が嵩高く植物肉等と混ざり難くなる。植物肉等の肉の構造サイズは通常数百μｍ程度で

あるため、脂肪酸エステル等の乳化剤の結晶サイズが２５０μｍ以下の改質剤は、特に混ざり易い。

一方で、結晶サイズが小さ過ぎると、液体植物性油脂が結晶の網目構造に入り難い。

本発明の一実施形態において、脂肪酸エステル等の乳化剤の結晶サイズは、脂肪酸エステル等の乳化剤の結晶の網目構造への液体植物性油脂の入り込み易さと、改質剤の植物肉等への混ざり易さを実現し得る大きさである。

また、本発明の改質剤を製造する際、乳化剤の脂肪酸エステルを液体植物性油脂中に入れたままにしておくと、脂肪酸エステルの結晶サイズは数ｍｍと大きくなるが、改質剤製造時に急速冷却等を行うことで結晶サイズが小さくなり、改質剤は高粘度となる。

本発明の一実施形態において、１５℃における改質剤の特定の粘度は、液体植物性油脂が脂肪酸エステル等の乳化剤の結晶の網目構造に入り込み易く、かつ植物肉等と混ざり易い上記の結晶サイズに対応する改質剤の粘度である。

[0028] 本発明の改質剤は、このように、植物肉等と混ざり易く、脂肪酸エステル等の乳化剤の結晶の網目構造に入り込んだ液体植物性油脂により、改質剤としての効果を均一かつ有効に発揮することができる。

なお、改質剤中の脂肪酸エステル等の乳化剤の結晶は、肉様食品を製造する際の加熱により融解するが、本発明の改質剤の存在により、タンパク質の熱変性状態が変わり、食感やジューシーさが改善されると考えられる。

このように、本発明の改質剤は、植物肉等と混ざり易く、かつ植物肉等の熱変性状態に均一かつ効果的に影響を及ぼすことで、食感やジューシーさを改善することができる。

[0029] ＜液体油脂＞

本発明で用いる液体油脂は、１０℃で液体状態の油脂である。１０℃で液体状の油脂であれば、植物性タンパク質を含む加工食品を調製した場合、植物性タンパク質と油脂の混合性がよく、ジューシー感を十分付与できる。

本発明で用いる液体油脂は、１０℃で液体状態の油脂であって、食品に適用されるものであればよく、特に制限はない。本発明で用いる液体油脂は、植物性油脂が好ましい。すなわち、本発明で用いる液体油脂（以下、「液体油脂」または「液体植物性油脂」と称す場合がある。）は、液体植物性油脂が好ましい。

[0030] 本発明の改質剤に用いる液体油脂としては、例えば、大豆油、菜種油、コーン油（トウモロコシ油）、（焙煎）ごま油、ごまサラダ油、シソ油、亜麻仁油、落花生油、紅花油、ひまわり油、ひまし油、綿実油、ブドウ種油、マカデミアナッツ油、ヘーゼルナッツ油、カボチャ種子油、クルミ油、椿油、茶実油、エゴマ油、ボラージ油、オリーブ油、米糠油（米油）、小麦胚芽油、ココアバター、及びこれらの混合油、分別油、硬化油、エステル交換油などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。上記油脂は、１種を単独で又は２種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0031] 本発明で用いる液体油脂は、油脂の流動性が良く、植物性タンパク質を含む加工食品を調製した場合、植物性タンパク質と油脂の混合性が良く、ジューシー感を効果的に付与できる傾向がある観点から、不飽和油脂／飽和油脂の含有重量比が２以上であること好ましく、３以上であることがより好ましく、５以上であることが更に好ましく、一方、１００以下であることが好ましく、５０以下であることがより好ましく、３０以下であることが更に好ましい。

上記の上限と下限は任意に組み合わせることができる。例えば、本発明の改質剤において、液体油脂の不飽和油脂／飽和油脂の含有重量比は好ましくは２～１００、より好ましくは２～５０であり、更に好ましくは３～５０であり、特に好ましくは５～３０である。

[0032] このような不飽和油脂／飽和油脂含有重量比を満たす液体油脂としては、例えば菜種油（１５．８５）、大豆油（６．００）、トウモロコシ油（６．７０）、米油（４．４１）、ひまわり油（１３．８２）、ごま油（５．５９）、綿実油（３．５１）、亜麻仁油（９．６３）、ひまし油（４．５０）な

どが挙げられる。ここで、カッコ内の数値は不飽和油脂／飽和油脂の含有重量比を表す。

一方、パーム油（０．９７）、パームオレイン（１．４５）、パーム核（０．２４）、ヤシ油（０．１０）は上記好適範囲を満たさない。

[0033] ＜乳化剤＞

本発明の改質剤は、乳化剤として脂肪酸エステルを含む。

脂肪酸エステルとしては、一般的にノニオン性乳化剤として用いられる脂肪酸エステルを使用することができる。このような脂肪酸エステルとしては、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、グリセリン有機酸脂肪酸エステル等のグリセリン脂肪酸エステル、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、エチレングリコール脂肪酸エステル等のグリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルなどが挙げられる。

[0034] 脂肪酸エステルの脂肪酸の炭素数は、好ましくは１０以上、より好ましくは１２以上、更に好ましくは１４以上、特に好ましくは１６以上であり、また、一方で、好ましくは２４以下、より好ましくは２２以下、更に好ましくは２０以下、特に好ましくは１８以下である。脂肪酸の炭素数が上記範囲内の脂肪酸エステルであれば、得られる乳化剤の結晶サイズが良好となる傾向がある。

上記の上限と下限は任意に組み合わせることができる。例えば、上記の脂肪酸エステルの脂肪酸の炭素数は、好ましくは１０～２４、より好ましくは１２～２２、更に好ましくは１４～２０、特に好ましくは１６～１８である。

[0035] これらの脂肪酸エステルは、１種のみを用いてもよく、２種以上を任意の組み合わせ及び比率で混合して用いてもよい。中でも、グリセリン脂肪酸エステルとグリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルとを併用することが、結晶同士の合体により結晶サイズが大きくなり難いため好ましい。さらには、脂肪酸の炭素数が１６～１８のグリセリン脂肪酸エステルと、脂肪

酸の炭素数が１６～１８のグリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルとを併用することが好ましい。

[0036] グリセリン脂肪酸エステルとグリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルとを併用する場合、その組成比は、グリセリン脂肪酸エステル／グリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステル（重量比）の割合で、好ましくは１０／９０以上、より好ましくは２０／８０以上、更に好ましくは４９／５１以上で、好ましくは９０／１０以下、より好ましくは８０／２０以下、更に好ましくは３０／７０以下である。上記範囲内であれば乳化剤の結晶を細かい状態で維持することが可能となり、植物性タンパク質を含む加工食品を調製した場合、植物性タンパク質と油脂の混合性が良く、ジューシー感を効果的に付与できる傾向がある。

上記の上限と下限は任意に組み合わせることができる。例えば、上記のグリセリン脂肪酸エステル／グリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステル（重量比）は好ましくは１０／９０～９０／１０、より好ましくは２０／８０～８０／２０、更に好ましくは４９／５１～３０／７０である。

[0037] 本発明の改質剤において、乳化剤の含有量は、植物性タンパク質を含む加工食品を調製した場合、植物性タンパク質中に油脂を効率よく含侵させることで、ジューシー感を効果的に付与できる傾向がある点では多い方が好ましい。具体的には、乳化剤の含有量は、２．５重量％以上であることが好ましく、より好ましくは５重量％以上、更に好ましくは７．５重量％以上である。一方、乳化剤独特の風味のために、本発明の改質剤を配合した肉用食品の風味を低下させることを抑制する点では少ない方が好ましい。具体的には、乳化剤の含有量は３０重量％以下であることが好ましく、より好ましくは２０重量％以下、更に好ましくは１５重量％以下である。

上記の上限と下限は任意に組み合わせることができる。例えば、本発明の改質剤において、乳化剤の含有量は２．５～３０重量％であることが好ましく、より好ましくは５～２０重量％であり、更に好ましくは７．５～１５重量％である。

[0038] ＜乳化剤の結晶サイズ＞

本発明の改質剤において、乳化剤は油脂に対する溶解度以上であることにより、液体油脂中で結晶として存在する。

[0039] 本発明の改質剤における乳化剤の結晶サイズは、緻密なネットワーク構造を形成し、含有される液体油脂をネットワーク中に包含することができ、これにより植物性タンパク質中に油脂を効率よく含侵させることができる点では大きいことが好ましい。具体的には、０．０１μｍ以上が好ましく、０．１μｍ以上がより好ましく、１μｍ以上がさらに好ましく、３μｍ以上が特に好ましく、５μｍ以上が最も好ましい。一方で、ネットワーク構造の形成により植物性タンパク質中に油脂を効率よく含侵させやすい点では小さいことが好ましい。具体的には、１０００μｍ以下が好ましく、５００μｍ以下がより好ましく、２５０μｍ以下がさらに好ましく、１３０μｍ以下が特に好ましく、１１５μｍ以下が殊更に好ましく、１００μｍ以下が最も好ましい。

上記の上限と下限は任意に組み合わせることができる。例えば、本発明の改質剤における乳化剤の結晶サイズは、０．０１～１０００μｍが好ましく、０．１～５００μｍがより好ましく、０．１～２５０μｍがさらに好ましく、０．１～１３０μｍが特に好ましく、１～１００μｍが最も好ましい。

[0040] 本発明において、乳化剤の結晶サイズは、後掲の実施例の項に記載されるように、本発明の改質剤を偏光顕微鏡で観察した際に、視野に観察されるすべての乳化剤の結晶について、その大きさを計測した値である。結晶の大きさの測定方法について以下に記載する。

偏光顕微鏡（オリンパス　ＢＸ－５３）を用いて、クロスニコル条件下で乳化剤の結晶状態を確認する。顕微鏡用デジタルカメラ（オリンパス　ＤＰ７４）を用いて画像を取得した。撮影した画像中の２０以上の結晶の長辺の長さについて画像解析ソフト（ＷｉｎＲＯＯＦ２０１５）を用いて測定し、その最小値と最大値と平均値を算出した。

[0041] 乳化剤の結晶サイズを上記範囲とするためには、本発明の改質剤を製造す

る際に、以下の（１）～（５）等の条件を適宜組み合わせて調節する方法が挙げられる。

（１）乳化剤として脂肪酸エステルを用いる。

（２）改質剤調製時の温度を調節する。

（３）改質剤調製後の保管温度を調節する。

（４）脂肪酸エステル以外のノニオン系乳化剤を併用する。

（５）乳化剤の濃度を調節する。

[0042] ＜その他の成分＞

本発明の改質剤には、液体油脂及び乳化剤としての脂肪酸エステル以外に、本発明の目的を損なわない範囲で、必要に応じてその他の成分を含有させることができる。

[0043] 本発明の改質剤に含有させることができるその他の成分としては、脂肪酸エステル以外の乳化剤、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）、タンパク質（乳性タンパク質、卵白、小麦タンパク質等）、アミノ酸、酵素（トランスグルタミナーゼ、プロテアーゼ等）、糖質、食物繊維、香料、色素、酸化防止剤等が挙げられる。これらは、１種のみを用いてもよく、２種以上を用いてもよい。

[0044] 特に、乳化剤としてレシチンなどのリン脂質を脂肪酸エステルと組み合わせて用いることで植物性タンパク質を含む加工食品を調製した場合、植物性タンパク質中への油脂の含浸をより効率的に行うことができ、ジューシー感を効果的に付与する傾向がある。この場合、レシチンなどのリン脂質は、脂肪酸エステルに対して０．０１～１０重量％、特に０．１～５重量％の割合で用いることが好ましい。

[0045] なお、本発明の改質剤において、液体油脂の含有量は、乳化剤及び上記のその他の成分の残部であり、本発明の改質剤中の液体油脂の含有量は、好ましくは６８．００重量％以上、より好ましくは８４．００重量％以上であり

、好ましくは９７．４９重量％以下、より好ましくは９４．９０重量％以下である。

上記の上限と下限は任意に組み合わせることができる。例えば、本発明の改質剤において、液体油脂の含有量は、好ましくは６８．００～９７．４９重量％、より好ましくは８４．００～９４．９０重量％である。

[0046] ＜１５℃における粘度＞

本発明の改質剤は、１５℃における粘度が、１，０００ｍＰａ・ｓ以上であることが好ましく、より好ましくは２，０００ｍＰａ・ｓ以上であり、更に好ましくは３，０００ｍＰａ・ｓ以上、特に好ましくは５，０００ｍＰａ・ｓ以上で、一方、３０，０００ｍＰａ・ｓ以下であることが好ましく、より好ましくは２０，０００ｍＰａ・ｓ以下、更に好ましくは１５，０００ｍＰａ・ｓ以下、特に好ましくは１０，０００ｍＰａ・ｓ以下である。改質剤の粘度が上記範囲であれば、調製時及び使用時（食品への配合時）の取り扱い性に優れると共に、本発明の改質剤による改質効果を有効に発揮することができる。

上記の上限と下限は任意に組み合わせることができる。例えば、本発明の改質剤は、１５℃における粘度は、１，０００～３０，０００ｍＰａ・ｓであることが好ましく、より好ましくは２，０００～２０，０００ｍＰａ・ｓであり、更に好ましくは３，０００～１５，０００ｍＰａ・ｓ、特に好ましくは５，０００～１０，０００ｍＰａ・ｓである。

[0047] 改質剤の粘度を上記範囲とするためには、本発明の改質剤を製造する際に、以下の（１）～（５）等の条件を適宜採用すればよい。

（１）乳化剤として脂肪酸エステルを用いる。

（２）改質剤調製時の温度を調節する。

（３）改質剤調製後の保管温度を調節する。

（４）脂肪酸エステル以外のノニオン系乳化剤を併用する。

（５）乳化剤の濃度を調節する。

[0048] ＜改質剤の調製方法＞

本発明の改質剤の調製方法には特に制限はないが、例えば、液体植物性油脂を７０～９０℃程度に加熱し、ここへ、乳化剤としての脂肪酸エステルや必要に応じて用いられるその他の成分を添加して撹拌し、これらを完全に溶解させた後、得られた溶解液を２０～４０℃程度の温度まで急冷する方法が挙げられる。

ここで、「急冷する」とは、１．０℃／分以上の降温速度で冷却することを意味する。

これにより、一旦液体植物性油脂に溶解した脂肪酸エステルが適度な結晶サイズに析出し、本発明の改質剤を効率的に得ることができる傾向がある。

[0049] ＜改質剤の保管方法＞

本発明の改質剤は、前述の好適な結晶サイズと粘度を維持するために、その保管時の温度は２５℃以下、例えば０～２５℃とすることが好ましい。

[0050] ＜用途＞

本発明の改質剤は、様々な食品の食感改善剤又はジューシー感改善剤として用いることができる。

本発明の改質剤を適用した食品中の本発明の改質剤の含有量には特に制限はなく、食品の種類に応じて、本発明の改質剤による改質効果が有効に発揮される程度に配合される。

本発明の改質剤を含む食品としては特に制限はなく、肉様食品、水産加工様食品、乳様食品等が挙げられる。

本発明の改質剤は、特に肉様食品において、畜肉等の動物性の肉と同等の食感やジューシー感の付与に有効であるため、特に肉様食品に好適に用いられる。すなわち、本発明の改質剤は、肉様食品の製造のために使用することができる。また、本発明の改質剤により、肉様食品の食感を改善する方法を提供することができる。本発明の改質剤により、肉様食品のジューシー感を改善する方法を提供することができる。

[0051] ［食品］

本発明の食品は、本発明の改質剤を含有するものである。また、本発明の

肉様食品は、本発明の肉様食品用改質剤を含有するものである。

[0052] 肉様食品は、植物性タンパク質を用い、動物性の肉を用いない、或いはごく少量の動物性の肉の配合のみで、動物性の肉と同等の食味、風味、食感を有するものである。

[0053] 本発明において「動物性の肉」とは、脊椎動物の肉であり、牛肉、豚肉、馬肉、羊肉、山羊肉、鹿肉、猪肉、兎肉などの陸上哺乳類の肉の他、家禽類（鶏、家鴨、七面鳥など）の肉、更には鯨などの海洋哺乳類の肉、魚類の肉、両生類の肉、爬虫類の肉も含む、広義の動物性肉をさす。

[0054] 肉様食品に含まれる植物性タンパク質としては、例えば、乾燥重量換算でタンパク質含有量が４０重量％以上の食肉の代替品となるものが挙げられ、具体的には、大豆タンパク質、レンズ豆タンパク質、ヒヨコ豆タンパク質、えんどう豆タンパク質等の豆タンパク質、小麦タンパク質等を挙げることができる。肉様食品に付与する食感の観点から、好ましくは豆タンパク質、特に好ましくは大豆タンパク質である。これらの植物性タンパク質は１種のみを用いてもよく、２種以上を任意の組み合わせ及び比率で用いてもよい。

[0055] また、植物性タンパク質の形態及び動物性の肉を含む場合は当該動物性の肉の形態としては、ミンチ状、細切り状、薄切り状、片切り状、丁切り状、塊状、サイコロ状、こま切れ状等が挙げられ、限定されることはないが、加工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、ミンチ状であることが好ましくい。ミンチ状の大豆タンパク質としては、粒状大豆タンパク質を挙げることができる。

[0056] 肉様食品中の本発明の改質剤の含有量としては、肉様食品中の植物性タンパク質と本発明の改質剤との重量比率が、植物性タンパク質：改質剤＝２０：８０～９０：１０の範囲、好ましくは５０：５０～８０：２０の範囲となるような含有量であることが、本発明の改質剤による改質効果を有効に得る上で好ましい。

[0057] 肉様食品としては、畜肉様食品、魚肉様食品が挙げられ、その具体例としては、からあげ、ハンバーグ、メンチカツ、肉団子、コロッケ、餃子、しゅ

うまい、中華まん、ソーセージ（畜肉ソーセージ、魚肉ソーセージ）、ミートボール、つくね、ミートローフ、春巻き、肉入りオムレツ、ロールキャベツ、油揚げの袋煮（巾着）、肉詰め、サモサ、小籠包等が挙げられるが、何らこれらに限定されるものではない。

[0058] 肉様食品には、その種類に応じて、植物性タンパク質及び本発明の改質剤の他、砂糖、塩、醤油等の各種調味料や、粉末野菜、エマルションカード、酵母等を配合することができる。

[0059] 本発明の改質剤は、これらの動物性の肉代替食品に有用である。本発明の改質剤が適用される肉様食品は、動物性タンパク質を含まないか、或いは動物性タンパク質を含む場合は、動物性タンパク質／植物性タンパク質の重量比が１．０以下のものであることが好ましい。この動物性タンパク質／植物性タンパク質重量比は、０．２以下であることがより好ましく、０．１以下であることが更に好ましい。

本発明の改質剤による改質効果がより有効に発揮されることから、本発明の改質剤が適用される肉様食品中の動物性タンパク質の含有量は、０％、即ち、本発明の改質剤が適用される肉様食品は、動物性タンパク質を含まないことが好ましい。

[0060] 本発明の肉様食品の製造方法には特に制限はなく、肉様食品の種類に応じて常法に従って製造することができる。

一例を挙げるならば、植物性タンパク質及び本発明の改質剤と、必要に応じて配合される各種調味料、粉末野菜、その他の材料を、水を用いて均一に混練し、得られた生地を所定の形状に成形し、成形物を加熱処理する方法が挙げられる。

なお、上記の成形物は、上記生地以外の食材、例えば、餃子、しゅうまい、春巻き、中華まん等の皮、ピーマン、キャベツ等の野菜、バッター、ブレッダー、パン粉等の衣材、油揚げ、ソーセージのケーシング等を含んでいてもよい。肉様食品のジューシー感をより高める観点から、前記成形物は、生地の全部もしくは一部を、生地以外の食材が覆う状態で含むことが好ましい

。

本発明の肉様食品は、肉様食品の原材料に本発明の改質剤を添加することにより製造することが好ましい。すなわち、本発明の肉様食品の製造方法は、本発明の改質剤を添加する工程を有することが好ましい。

実施例

[0061] 以下、実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。本発明はその要旨を超えない限り以下の実施例に限定されるものではない。

[0062] 以下の実施例及び比較例において、調製された改質剤の乳化剤、固体植物油脂および菜種油の結晶サイズは、偏光顕微鏡（オリンパス株式会社製　ＢＸ－５３）を使用して測定した。また、調製された改質剤の粘度は、動的粘弾性測定装置（ＨＡＡＫＥ　ＲｈｅｏＳｔｒｅｓｓ　６００）を用いて、１５℃の温度条件で、φ６０ｍｍ　１°のコーンプレート、ギャップを０．０５２ｍｍに設定して、測定時間３分間における最大粘度を測定した。

[0063] ［実施例１］

＜改質剤の調製＞

下記表１に示す配合割合によって、次の要領で改質剤を調製した。

菜種油（不飽和油脂／飽和油脂含有重量比：１５．８５）を８０℃以上に加熱し、乳化剤（モノグリセリン脂肪酸エステル（脂肪酸の炭素数１８）とプロピレングリコール脂肪酸エステル（脂肪酸の炭素数１８））とレシチンを添加して攪拌して、完全に溶解させた。

得られた溶解液を攪拌しながら４０℃に２．０℃／分で急冷して本発明の肉様食品用改質剤を得た。

得られた肉様食品用改質剤の乳化剤の結晶サイズ及び粘度を測定し、結果を表３に示した。

[0064]

[表1]

＜表1＞

原料名	配合割合（重量%）
菜種油	89.8
モノグリセリン脂肪酸エステル	4
プロピレングリコール脂肪酸エステル	6
レシチン	0.2

[0065] ＜食品の調製＞

上記で得られた肉様食品用改質剤を用い、下記表２に示す配合割合で、次の要領で大豆タンパクを用いた肉様加工食品を調製した。

まず、撹拌機（株式会社愛工舎製作所　ＫＭ３００）を用いて、オニオンパウダー、濃口醤油、上白糖、酵母エキス、食塩、エマルションカード、上記肉様食品用改質剤を均一に撹拌混合した。そこへ、３０分間水戻しを行った粒状大豆タンパクを加え、まとまりのある均一な生地状態になるまで更に撹拌混練を行った。まとまった生地を、直径６ｃｍ、厚さ２ｃｍとなるように成形し、２２０℃の鉄板で片面９０秒ずつ両面を焼成した後、コンベンクションオーブン(タニコー株式会社製　ＴＳＣＯ－６ＥＤＮ)を用いて、１５０℃、蒸気１００％、１０分間の条件で更に焼成し、本発明の肉様食品を得た。

[0066]

[表2]

＜表2＞

原料名	製品名(メーカー)	配合割合（重量%）
粒状大豆たんぱく	不二製油社製 「ニューフジニック43N」	16.5
戻し水		33
オニオンパウダー	エスビー社製	3
濃口醤油	キッコーマン醤油社製 2022.10	3
上白糖	スプーン印社製 「上白糖」	1
酵母エキス	富士食品工業社製 「イーストエキス21-TF」	0.8
食塩	―	0.2
エマルションカード	メチルセルロース(信越化学製) 3.0 % 菜種油 11.0 % 分離大豆たんぱく(日清オイリオ製) 11.0 % 冷水 75.0 % の混合物	37.5
肉様食品用改質剤		5

[0067] ＜肉様食品の評価＞

調製された肉様食品について、食感（好ましい纏まり感）、ジューシー感、柔らかさの３点について５名の専門パネリストにより官能評価し、下記基準で判定した。結果を表３に示す。

（食感・ジューシー感・柔らかさの評価基準）

○：５名の専門パネリストの全員が良好と回答した。

△：５名の専門パネリストのうち３～４名が良好と回答し、１～２名が若干劣ると回答した。

×：５名の専門パネリストのうち３名以上が劣ると回答した。

[0068] ［比較例１］

実施例１において、肉様食品用改質剤の代りに、１０℃で固体であり、乳化剤を含まない植物油脂（ミヨシ油脂社製「ボタノバ」）を用いた以外は、同様の手順で肉様食品を調製し、同様に評価を行った。

用いた植物油脂について測定した結晶サイズ及び１５℃における粘度と、調製された肉様食品の評価結果を表３に示す。また、結晶状態を図１に示す。

[0069] [表3]

＜表3＞

		実施例1	比較例1
結晶サイズ（μm）		13.44	4.95
15℃における粘度（mPa・s）		7560.7	49438.0
肉様食品の評価結果（※）	柔らかさ	○	×
	ジューシー感	○	×
	肉様食感	○	×

※ 実施例1は、乳化剤の結晶サイズ。比較例1は、油脂の結晶サイズ。

[0070] ［実施例２～７］

＜改質剤の調製＞

後掲の表４に示す配合割合によって、実施例１と同様の方法で肉様食品用改質剤を調製した。得られた肉様食品用改質剤の乳化剤の結晶サイズを測定し、結果を表４に示した。また、実施例２～７におけるそれぞれの結晶状態を図１に示した。

[0071] ＜食品の調製＞

上記で得られた肉様食品用改質剤を用い、後掲の表５に示す配合割合で、次の要領で大豆タンパク及びエンドウたんぱくを用いた肉様加工食品を調製した。

大豆たんぱくをその３倍重量の水を用いて吸水させた後、撹拌機を用いてほぐした。エンドウたんぱくと、肉様食品用改良剤及び残りの水を、撹拌機を用いて均一に攪拌混合した。ほぐした大豆タンパクと上記で均一混合した

組成物と卵白粉、食塩、及びブドウ糖を加え、まとまりのある均一な生地状態になるまで更に攪拌混練を行った。まとまった生地を、一口大に成形し、過熱水蒸気を用いて、１３０℃で３０分間焼成し、本発明の肉様食品を得た。

[0072] ＜肉様食品の評価＞

調製された畜肉様食品について、肉らしい弾力、多汁感の２点について官能評価した。官能評価は１０名の専門パネリストによって行い、対照と比較して、良好と感じられるものを＋１、変わらないものを０、不良と感じられるものを－１として評価し採点した。

専門パネリストの採点結果を総和した値を表６に記載する。最高点は１０点、対照と変わらないものは０点、最低点は－１０点となる。

なお、対照は、肉様食品用改良剤の代りに植物油脂（キャノーラ油）を表５に示す配合で用いて、実施例２と同様に肉様食品を調製したものである。

[0073] ［比較例２］

表４に示す配合割合とし、溶解液を攪拌しながら４８℃に冷却して比較例の肉様食品用改質剤を得た。この肉様食品用改質剤を用いて実施例２と同様に肉様食品を調製し、同様に評価を行った。

この肉様食品用改質剤について測定した乳化剤の結晶サイズを表４に、結晶状態を図１に示す。また、調製された肉様食品の評価結果を表６に示す。

[0074]

[表4]

<表4>

原料名	配合割合(重量%)							
	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例2	対照
菜種油	89.8	89.8	90	90	90	90	89.8	100
モノグリセリン脂肪酸エステル	4	4	10	0	0	0	4	0
プロピレングリコール脂肪酸エステル	6	6	0	10	0	0	6	0
コハク酸モノグリセリン脂肪酸エステル	0	0	0	0	10	0	0	0
ショ糖脂肪酸エステル	0	0	0	0	0	10	0	0
レシチン	0.2	0.2	0	0	0	0	0.2	0
平均結晶サイズ(μm)	9.76	31.77	13.63	24.27	45.25	51.17	270.43	-
最大結晶サイズ(μm)	32.51	51.3	22.4	100.47	93.38	130.46	506.22	-
最小結晶サイズ(μm)	2.04	14.43	6.62	8.49	12.38	18.24	115.77	-

[0075]

[表5]

<表5>

原料名	製品名(メーカー)	配合割合(重量%)							
		対照	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例2
大豆たんぱく	「DAIZ社製」ミラクルミートFBL	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1
エンドウたんぱく	「ロケットジャパン社製」NURRALYS S85F	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
卵白粉	—	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
食塩	—	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
ブドウ糖	—	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
水	—	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1
肉様食品用改質剤	—	0	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9
植物油脂	キャノーラ油	6.9	0	0	0	0	0	0	0

[0076] [表6]

＜表6＞

		実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例2
肉様食品の評価結果（※）	肉らしい弾力	2.2	3.3	3.3	4.4	4.4	6.7	0.0
	多汁感	4.4	5.6	3.3	4.4	5.6	3.3	-2.2

[0077] 以上の結果より、本発明の肉様食品用改質剤を用いた肉様食品は肉様の食感およびジューシー感等に優れることがわかる。

[0078] 本発明を特定の態様を用いて詳細に説明したが、本発明の意図と範囲を離れることなく様々な変更が可能であることは当業者に明らかである。

本出願は、２０２２年４月２６日付で出願された日本特許出願２０２２－０７２５４２に基づいており、その全体が引用により援用される。

請求の範囲

[請求項1] １０℃で液体状態の植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ該乳化剤の結晶サイズが０．１～２５０μｍであることを特徴とする、肉様食品用改質剤。

[請求項2] １０℃で液体状態の植物性油脂および乳化剤として脂肪酸エステルを含み、かつ１５℃における粘度が１，０００～３０，０００ｍＰａ・ｓであることを特徴とする、肉様食品用改質剤。

[請求項3] 前記脂肪酸エステルがグリセリン脂肪酸エステル及びグリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルを含有する、請求項１又は２に記載の肉様食品用改質剤。

[請求項4] 前記グリセリン脂肪酸エステルと前記グリセリン以外の多価アルコールの脂肪酸エステルの重量比が１０：９０～９０：１０である、請求項３に記載の肉様食品用改質剤。

[請求項5] さらにリン脂質を含有する、請求項１又は２に記載の肉様食品用改質剤。

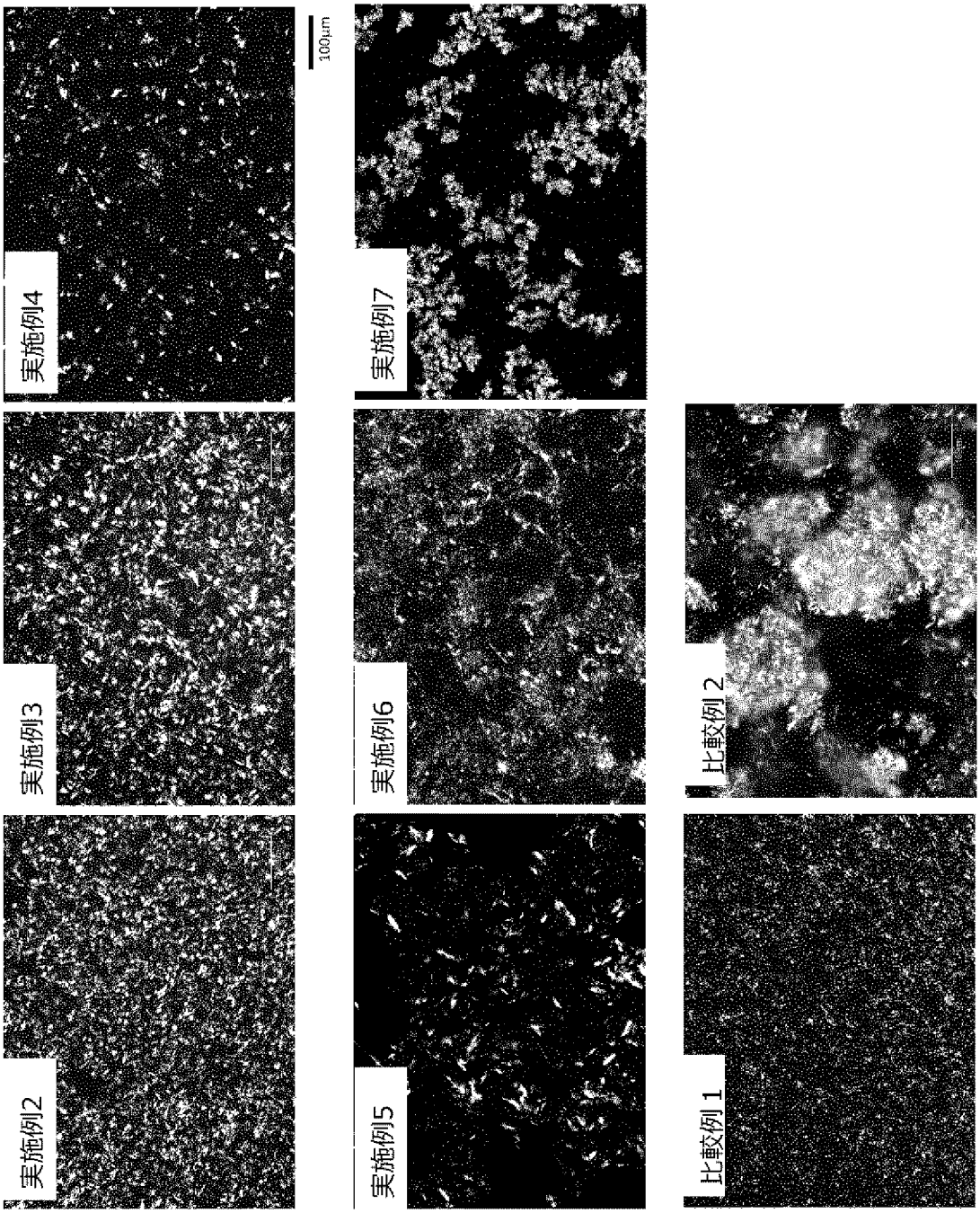
[請求項6] 前記肉様食品が動物性タンパク質を含まない又は動物性タンパク質／植物性タンパク質の重量比が１．０以下である、請求項１又は２に記載の肉様食品用改質剤。

[請求項7] 肉様食品用食感改善剤である、請求項１又は２に記載の肉様食品用改質剤。

[請求項8] 肉様食品用ジューシー感改善剤である、請求項１又は２に記載の肉様食品用改質剤。

[請求項9] 請求項１又は２に記載の肉様食品用改質剤を含む、肉様食品。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/016286

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23J 3/00(2006.01)i; ***A23D 9/00***(2006.01)i; ***A23J 3/14***(2006.01)i; ***A23L 5/00***(2016.01)i; ***A23L 13/00***(2016.01)i; ***A23L 29/10***(2016.01)i
FI: A23J3/00 503; A23D9/00 518; A23J3/14; A23L5/00 L; A23L13/00 Z; A23L29/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23J3/00; A23D9/00; A23J3/14; A23L5/00; A23L13/00; A23L29/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JST7580/JSTChina (JDreamIII); CAplus/FSTA/CABA/AGRICOLA (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2021/145303 A1 (J-OIL MILLS, INC.) 22 July 2021 (2021-07-22) claims 1-11, examples	1-9
Y	claims 1-11, examples	1-9
Y	KOUZOUNIS, Dimitrios et al. Partial replacement of animal fat by oleogels structured with monoglycerides and phytosterols in frankfurter sausages. Meat Science. 2017, 130, 38-46, DOI:10.1016/j.meatsci.2017.04.004 abstract, 2.2.1, 2.2.2, fig. 1, 6-8	1-9
Y	TRUJILLO-RAMIREZ, Daniel et al. Cooling rate, sorbitan and glyceryl monostearate gelators elicit different microstructural, viscoelastic and textural properties in chia seed oelogels. Food Research International. 2019, 119, 829-838, DOI:10.1016/j.foodres.2018.10.066 abstract, 2.2, 3.1, fig. 1, 2, table 4	1-9
P, X	JP 2022-088239 A (NOF CORP) 14 June 2022 (2022-06-14) claims 1-4, examples 1-5, 7	1-9

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 July 2023	**25 July 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/016286

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2023/054589 A1 (MITSUBISHI CHEM CORP) 06 April 2023 (2023-04-06) claims 1-13, examples	1-9
A	LI, Linlin et al. Edible oleogels as solid fat alternatives: Composition and oleogelation mechanism implications. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 12 March 2022, 21, 2077-2104, DOI:10.1111/1541-4337.12928 fig. 2, 2.2.3	1-9
P, A	XU, H. J. et al. The application of oleogels in food products: Classification, preparation, and characterisation. Acta Alimentaria. 2022.11.22, 51(4), 462-478, DOI:10.1556/066.2022.00099 fig. 1, 2.1.1.	1-9
A	WO 2021/153784 A1 (AJINOMOTO CO., INC.) 05 August 2021 (2021-08-05) claims 1-12, examples, comparative example 14	1-9
A	US 2018/0352826 A1 (SIGMA ALIMENTOS, S.A. DE C.V.) 13 December 2018 (2018-12-13) claims 1-15, examples	1-9
P, A	US 2022/0279827 A1 (PARAGON FLAVORS, INC.) 08 September 2022 (2022-09-08) claims 1-29, examples	1-9
A	WO 2012/114995 A1 (THE NISSHIN OILLIO GROUP, LTD.) 30 August 2012 (2012-08-30) claims 1-11, examples	1-9
A	JP 2018-023357 A (MITSUBISHI CHEM FOODS CORP) 15 February 2018 (2018-02-15) claims 1-8, examples	1-9
A	JP 2017-163880 A (MITSUBISHI CHEM FOODS CORP) 21 September 2017 (2017-09-21) claims 1-5, examples	1-9
A	JP 2001-064673 A (MITSUBISHI-KAGAKU FOODS CORP) 13 March 2001 (2001-03-13) claims 1-5, examples	1-9
A	WO 2018/079847 A1 (MEIJI CO., LTD.) 03 May 2018 (2018-05-03) claims 1-15, examples	1-9
A	CN 112889935 A (UNIV NANJING FINANCE & ECONOMICS) 04 June 2021 (2021-06-04) claims 1-9, examples	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/016286

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2021/145303 A1	22 July 2021	(Family: none)	
JP 2022-088239 A	14 June 2022	(Family: none)	
WO 2023/054589 A1	06 April 2023	(Family: none)	
WO 2021/153784 A1	05 August 2021	US 2022/0354149 A1 claims 1-12, examples, comparative example 14 EP 4098131 A1 CN 115003169 A BR 112022014150 A	
US 2018/0352826 A1	13 December 2018	WO 2017/099574 A1 EP 3387909 A1 MX 2015016900 A CA 3007962 A PT 3387909 T ES 2909381 T	
US 2022/0279827 A1	08 September 2022	WO 2022/187414 A1	
WO 2012/114995 A1	30 August 2012	CN 103391721 A claims 1-11, examples KR 10-2014-0046396 A TW 201238498 A	
JP 2018-023357 A	15 February 2018	(Family: none)	
JP 2017-163880 A	21 September 2017	(Family: none)	
JP 2001-064673 A	13 March 2001	(Family: none)	
WO 2018/079847 A1	03 May 2018	(Family: none)	
CN 112889935 A	04 June 2021	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/016286

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A23J 3/00(2006.01)i; A23D 9/00(2006.01)i; A23J 3/14(2006.01)i; A23L 5/00(2016.01)i; A23L 13/00(2016.01)i; A23L 29/10(2016.01)i
FI: A23J3/00 503; A23D9/00 518; A23J3/14; A23L5/00 L; A23L13/00 Z; A23L29/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

A23J3/00; A23D9/00; A23J3/14; A23L5/00; A23L13/00; A23L29/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JSTPlus/JST7580/JSTChina (JDreamIII); CAplus/FSTA/CABA/AGRICOLA (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	WO 2021/145303 A1 (株式会社Ｊ－オイルミルズ) 22.07.2021 (2021-07-22) 請求項１－１１、実施例	1-9
Y	請求項１－１１、実施例	1-9
Y	KOUZOUNIS Dimitrios et al., Partial replacement of animal fat by oleogels structured with monoglycerides and phytosterols in frankfurter sausages, Meat Science, 2017, 130, 38-46, DOI:10.1016/j.meatsci.2017.04.004 Abstract, 2.2.1, 2.2.2, Fig.1,6-8	1-9
Y	TRUJILLO-RAMIREZ Daniel et al., Cooling rate, sorbitan and glyceryl monostearate gelators elicit different microstructural, viscoelastic and textural properties in chia seed oelogels, Food Research International, 2019, 119, 829-838, DOI:10.1016/j.foodres.2018.10.066 Abstract, 2.2, 3.1, Fig.1,2, Table 4	1-9
P, X	JP 2022-088239 A (日油株式会社) 14.06.2022 (2022-06-14) 請求項１－４、実施例１－５，７	1-9

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
13.07.2023	25.07.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
安孫子　由美 40 3444

電話番号 03-3581-1101 内線 3461

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
P, X	WO 2023/054589 A1 (三菱ケミカル株式会社) 06.04.2023 (2023-04-06) 請求項１－１３、実施例	1-9
A	LI Linlin et al., Edible oleogels as solid fat alternatives: Composition and oleogelation mechanism implications, Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 2022.03.12, 21, 2077-2104, DOI:10.1111/1541-4337.12928 Figure 2, 2.2.3	1-9
P, A	XU H.J. et al., The application of oleogels in food products: Classification, preparation, and characterisation, Acta Alimentaria, 2022.11.22, 51(4), 462-478, DOI:10.1556/066.2022.00099 Fig.1, 2.1.1.	1-9
A	WO 2021/153784 A1 (味の素株式会社) 05.08.2021 (2021-08-05) 請求項１－１２、実施例、比較例１４	1-9
A	US 2018/0352826 A1 (SIGMA ALIMENTOS, S.A. DE C.V.) 13.12.2018 (2018-12-13) Claims 1-15,Examples	1-9
P, A	US 2022/0279827 A1 (Paragon Flavors, Inc.) 08.09.2022 (2022-09-08) Claims 1-29, Examples	1-9
A	WO 2012/114995 A1 (日清オイリオグループ株式会社) 30.08.2012 (2012-08-30) 請求項１－１１、実施例	1-9
A	JP 2018-023357 A (三菱ケミカルフーズ株式会社) 15.02.2018 (2018-02-15) 請求項１－８、実施例	1-9
A	JP 2017-163880 A (三菱ケミカルフーズ株式会社) 21.09.2017 (2017-09-21) 請求項１－５、実施例	1-9
A	JP 2001-064673 A (三菱化学フーズ株式会社) 13.03.2001 (2001-03-13) 請求項１－５、実施例	1-9
A	WO 2018/079847 A1 (株式会社明治) 03.05.2018 (2018-05-03) 請求項１－１５、実施例	1-9
A	CN 112889935 A (南京財経大学) 04.06.2021 (2021-06-04) Claims 1-9, Examples	1-9

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/016286

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2021/145303 A1	22.07.2021	（ファミリーなし）	
JP 2022-088239 A	14.06.2022	（ファミリーなし）	
WO 2023/054589 A1	06.04.2023	（ファミリーなし）	
WO 2021/153784 A1	05.08.2021	US 2022/0354149 A1 Claims 1-12, Examples, Comparative example 14 EP 4098131 A1 CN 115003169 A BR 112022014150 A	
US 2018/0352826 A1	13.12.2018	WO 2017/099574 A1 EP 3387909 A1 MX 2015016900 A CA 3007962 A PT 3387909 T ES 2909381 T	
US 2022/0279827 A1	08.09.2022	WO 2022/187414 A1	
WO 2012/114995 A1	30.08.2012	CN 103391721 A Claims 1-11, Examples KR 10-2014-0046396 A TW 201238498 A	
JP 2018-023357 A	15.02.2018	（ファミリーなし）	
JP 2017-163880 A	21.09.2017	（ファミリーなし）	
JP 2001-064673 A	13.03.2001	（ファミリーなし）	
WO 2018/079847 A1	03.05.2018	（ファミリーなし）	
CN 112889935 A	04.06.2021	（ファミリーなし）	