

(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
2022年6月23日(23.06.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/131094 A1

- (51) 国際特許分類:
A23L 27/00 (2016.01) C12N 9/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/045078
- (22) 国際出願日: 2021年12月8日(08.12.2021)
- (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 2020-209167 2020年12月17日(17.12.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社 J-オイルミルズ (J-OIL MILLS, INC.) [JP/JP]; 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 西脇 美香 (NISHIWAKI Mika); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 株式会社 J-オイルミルズ内 Tokyo (JP). 肥山 恵理奈 (HIYAMA Erina); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 株式会社 J-オイルミルズ内 Tokyo (JP). 熊田 誠 (KUMADA Makoto); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 株式会社 J-オイルミルズ内 Tokyo (JP). 本池 千恵 (MOTOIKE Chie); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 株式会社 J-オイルミルズ内 Tokyo (JP). 岩橋 舞子 (IWAHASHI Maiko); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 株式会社 J-オイルミルズ内 Tokyo (JP). 藤井 九達 (FUJII Hisamichi); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 株式会社 J-オイルミルズ内 Tokyo (JP). 鈴木 基孝 (SUZUKI Mototaka); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 株式会社 J-オイルミルズ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人創成国際特許事務所 (SATO & ASSOCIATES); 〒1600023 東京都新宿区西新宿6-24-1 西新宿三井ビルディング18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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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:
一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SALTINESS ENHANCEMENT AGENT, OIL/FAT COMPOSITION FOR SALTINESS ENHANCEMENT, SALTINESS ENHANCEMENT METHOD FOR FOOD AND DRINK, AND PRODUCTION METHOD FOR SALTINESS ENHANCEMENT AGENT

(54) 発明の名称: 塩味増強剤、塩味増強用油脂組成物、飲食品の塩味増強方法、及び塩味増強剤の製造方法

(57) Abstract: The present invention provides a material having an excellent effect in enhancing the saltiness of food and drink. This saltiness enhancement agent is characterized by including, as an active ingredient, an enzymatic hydrolysate of an oxidized oil/fat. In addition, this oil/fat composition for saltiness enhancement is characterized by containing an edible oil/fat that is a base oil, and an enzymatic hydrolysate of an oxidized oil/fat. By using and adding these to food, to drink, or to a raw material therefor, the saltiness of the food and drink can be enhanced.

(57) 要約: 飲食品の塩味を増強する効果に優れた素材を提供する。酸化油脂の酵素による加水分解物を有効成分とすることを特徴とする塩味増強剤である。また、ベース油である食用油脂と、酸化油脂の酵素による加水分解物を含有することを特徴とする塩味増強用油脂組成物である。これらを飲食品又はその原料中に添加するようにして用いることにより、その飲食品の塩味を増強することができる。



WO 2022/131094 A1

明 細 書

発明の名称：

塩味増強剤、塩味増強用油脂組成物、飲食品の塩味増強方法、及び塩味増強剤の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、食品の塩味を増強する技術に関する。

背景技術

[0002] 食塩は食品に塩味を付与してその美味しさを増強してくれる調味料であるとともに、身体を正常に機能させるために重要な役割を担う栄養素でもある。一方で、食塩の過剰摂取は、高血圧、心疾患、脳卒中、胃がん等の誘発の原因になると考えられている。そこで、食塩の使用量を低減しつつ塩味を損なわない減塩食品や減塩調味料の開発が進められている。例えば、特許文献1には、アルギニン及び／又はその塩、乳酸及び／又はその塩、並びにグルコン酸及び／又はその塩を原料に所定量添加する、塩味の増強された飲食品の製造方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-208057号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の技術により食品に塩味を付与することは有用である。しかしながら、近年、減塩食品への関心はますます高くなっており、食塩の使用量を減らしても食品の塩味を損なわない技術の更なる開発が望まれている。

[0005] よって、本発明の目的は、飲食品の塩味を増強する効果に優れた素材を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 発明者らは、鋭意検討の結果、油脂に特定の処理を施すことにより飲食品の塩味を増強する効果に優れた素材が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。
- [0007] すなわち、本発明は、その第1の観点においては、酸化油脂の酵素による加水分解物を有効成分とすることを特徴とする塩味増強剤を提供するものである。
- [0008] 上記の塩味増強剤においては、食品の調理時に該食品の食材とともに加熱するようにして用いることが好ましい。
- [0009] また、上記の塩味増強剤においては、前記酸化油脂は、菜種油、大豆油、コーン油、グレープシード油、ラード、レッドパーム油、乳脂、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、及びアマニ油から選ばれた少なくとも1種の油脂を酸化処理してなるものであることが好ましい。
- [0010] また、上記の塩味増強剤においては、前記酸化油脂の過酸化物価が15以上300以下であることが好ましい。
- [0011] また、上記の塩味増強剤においては、前記加水分解物の酸価が5以上200以下であることが好ましい。
- [0012] 本発明は、その第2の観点においては、ベース油である食用油脂と、酸化油脂の酵素による加水分解物を含有することを特徴とする塩味増強用油脂組成物を提供するものである。
- [0013] 上記の塩味増強用油脂組成物においては、前記酸化油脂は、菜種油、大豆油、コーン油、グレープシード油、ラード、レッドパーム油、乳脂、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、及びアマニ油から選ばれた少なくとも1種の油脂を酸化処理してなるものであることが好ましい。
- [0014] また、上記の塩味増強用油脂組成物においては、前記酸化油脂の過酸化物価が15以上300以下であることが好ましい。
- [0015] また、上記の塩味増強用油脂組成物においては、前記加水分解物の酸価が5以上200以下であることが好ましい。
- [0016] また、上記の塩味増強用油脂組成物においては、前記酸化油脂の酵素によ

る加水分解物を0.01質量%以上10質量%以下含有することが好ましい。

[0017] 本発明は、その第3の観点においては、上記の塩味増強剤、又は上記の塩味増強用油脂組成物を、飲食品又はその原料中に添加することを特徴とする飲食品の塩味増強方法を提供するものである。

[0018] 上記の飲食品の塩味増強方法においては、上記の塩味増強剤、又は上記の塩味増強用油脂組成物を、飲食品全量に対する、前記酸化油脂の酵素による加水分解物の含有量が1質量ppm以上1000質量ppm以下となるように、飲食品又はその原料中に添加することが好ましい。

[0019] 本発明は、その第4の観点においては、油脂を酸化処理して酸化油脂を得る工程と、前記酸化油脂を酵素により加水分解処理して前記酸化油脂の酵素による加水分解物を得る工程を含むことを特徴とする塩味増強剤の製造方法を提供するものである。

[0020] 上記の塩味増強剤の製造方法においては、前記油脂は、菜種油、大豆油、コーン油、グレープシード油、ラード、レッドパーム油、乳脂、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、及びアマニ油から選ばれた少なくとも1種の油脂であることが好ましい。

[0021] また、上記の塩味増強剤の製造方法においては、前記酸化油脂の過酸化物価が15以上300以下となるように酸化処理することが好ましい。

[0022] また、上記の塩味増強剤の製造方法においては、前記油脂に酸素を供給しつつ、加熱することにより、前記酸化処理を行うことが好ましい。

[0023] また、上記の塩味増強剤の製造方法においては、前記加水分解物の酸価が5以上200以下となるように加水分解処理を行うことが好ましい。

[0024] また、上記の塩味増強剤の製造方法においては、前記酵素としてリパーゼを用いることが好ましい。

[0025] [不可能・非実的事実の存在]

本発明は、油脂を酸化処理し、更に酵素により加水分解処理を行って、これを塩味増強の有効成分とするものである。一般に、油脂の処理物は極めて

多種類の化学物質で構成される組成物となっており、含まれる化学物質を調べ、逐一特定することは、不可能であるか、又は著しく過大な経済的支出や時間を要するためおよそ実際的ではない。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、油脂の処理物を利用して、食品の塩味を増強する効果に優れた素材を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0027] 本発明は、油脂に特定の処理を施して、これを塩味増強の有効成分とするものである。具体的には、その処理は、酸化処理及び酵素による加水分解処理である。以下、本発明を実施するための形態について、更に詳細に説明する。

[0028] 酸化処理の原料とする油脂としては、飲食可能とされた油脂であればよく、特に制限はないが、菜種油、大豆油、コーン油、グレープシード油、ラード、レッドパーム油、乳脂、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、及びアマニ油から選ばれた少なくとも1種の油脂であることが好ましい。酸化の程度としては、過酸化物価を指標にするとき、一般に市場に流通している食用油脂の過酸化物価が0～10程度であるところ、その過酸化物価が15以上300以下程度に高められていることが好ましい。過酸化物価（Peroxide value；以下「POV」という場合がある。）の範囲は、別の態様にあっては、25以上290以下の範囲であってよく、40以上270以下の範囲であってよく、60以上250以下の範囲であってよい。過酸化物価が上記範囲未満であると塩味増強効果に乏しくなる傾向がある。過酸化物価が上記範囲を超えると飲食品の風味が悪くなるおそれがある。過酸化物価（POV）は、「基準油脂分析試験法 2.5.2 過酸化物価」（日本油化学会）に則って測定することができる。なお、酸化処理に供する油脂は、一種類を単独で使用してもよく、二種類以上を併用してもよいが、二種類以上を併用した場合、酸化処理後の混合油全体における過酸化物価が上記範囲内であればよい。また、二種類以上の油脂を別々に酸化

処理して混合してもよく、酸化処理後に混合してなる混合油全体における過酸化物価が上記範囲内であればよい。

[0029] 酵素による加水分解物処理は、上記酸化油脂中に含まれるグリセロール脂肪酸等の脂肪酸のエステル化体が、酵素による加水分解を受けて、その脂肪酸を遊離することで該脂肪酸の含有量が高められていればよく、特に制限はないが、酵素としてリパーゼを用いることが好ましい。加水分解の程度としては、油脂中の遊離脂肪酸含量を反映する酸価を指標にするとき、一般に市場に流通している食用油脂の酸価が0～1程度であるところ、その酸価が5以上200以下程度に高められていることが好ましい。酸価（Acid value；以下「AV」という場合がある。）の範囲は、別の態様にあつては、10以上190以下の範囲であつてよく、20以上180以下の範囲であつてよく、30以上170以下の範囲であつてよい。酸価が上記範囲未満であると塩味増強効果に乏しくなる傾向がある。酸価が上記範囲を超えると飲食品の風味が悪くなるおそれがある。酸価（AV）は、「基準油脂分析試験法 2.3.1 酸価」（日本油化学会）に則つて測定することができる。なお、酵素による加水分解処理に供する酸化油脂は、一種類を単独で使用してもよく、二種類以上を併用してもよいが、二種類以上を併用した場合、加水分解処理後の混合油全体における酸価が上記範囲内であればよい。また、二種類以上の油脂を別々に酵素により加水分解処理して混合してもよく、加水分解処理後に混合してなる混合油全体における酸価（AV）が上記範囲内であればよい。

[0030] 油脂を酸化処理する方法としては、上記所定範囲の過酸化物価（POV）に酸化処理することができる方法であればよく、特に制限はないが、好ましくは加熱処理する方法が挙げられる。例えば、工業的スケールで生産する観点からは、タンク等の適当な容器に原料油脂を収容したうえ、容器に備わる電熱式、直火バーナー式、マイクロ波式、蒸気式、熱風式などの加熱手段で行うことが好ましい。

[0031] 酸化処理を施す原料油脂としては、上述したとおり、菜種油、大豆油、コ

ーン油、グレープシード油、ラード、レッドパーム油、乳脂、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、アマニ油等の油脂であればよく、これらは、一種類を単独でもよく、二種以上を併用してもよい。また、併用する場合には、混合油を酸化処理に供してもよく、別々に酸化処理した後に混合してもよい。

[0032] 加熱処理の条件としては、特に制限はないが、加熱温度 50°C 以上 220°C 以下で、加熱時間が 0.1 時間以上 240 時間以下で行うことが好ましく、加熱温度 60°C 以上 160°C 以下で、加熱時間が 1 時間以上 100 時間以下で行うことがより好ましい。また、加熱温度($^{\circ}\text{C}$) \times 加熱時間(時間)の積算量の条件としては、典型的に 200 以上 20000 以下であり、別の態様にあっては、 220 以上 18000 以下の範囲であってもよく、 240 以上 15000 以下の範囲であってもよい。なお、加熱温度を変化させた場合、加熱温度($^{\circ}\text{C}$) \times 加熱時間(時間)の積算量は、温度を変化させる前の加熱温度($^{\circ}\text{C}$) \times 温度を変化させる前の加熱時間(時間) $+$ 温度を変化させた後の加熱温度($^{\circ}\text{C}$) \times 温度を変化させた後の加熱時間(時間)、又は加熱時間(時間)にわたる加熱温度($^{\circ}\text{C}$)の積分値として算出することができる。

[0033] 加熱処理に際しては、攪拌により容器の開放スペースから酸素を取り入れたり、酸素を吹き込んだりして、酸素(空気)を供給してもよい。酸素源は空気などを用いてもよい。これにより油脂の酸化が促進される。その場合、酸素の供給量としては、上記油脂 1kg あたり $0.001\sim 2\text{L}/\text{分}$ となるようにすることが好ましい。例えば、空気の場合は、上記油脂 1kg あたり $0.005\sim 10\text{L}/\text{分}$ であることが好ましく、 $0.01\sim 5\text{L}/\text{分}$ であることがより好ましい。

[0034] 一方、酵素により加水分解処理する方法としては、上記酸化油脂を原料として、上記所定範囲の酸価(AV)に加水分解処理することができる方法であればよく、特に制限はないが、好ましくは酵素としてリパーゼを用いる方法が挙げられる。使用するリパーゼとしては、例えば、微生物由来、動物由来、植物由来のいずれに由来するものでもよく、特に制限はないが、なかで

も微生物由来のリパーゼを使用することが好ましい。微生物としては、例えば、糸状菌 (*Aspergillus awamori*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus phoenicis*, *Aspergillus usami*, *Geotrichum candidum*, *Humicola*, *Mucor javanicus*, *Mucor miehei*, *Penicillium camembertii*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium roqueforti*, *Rhizomucor miehei*, *Rhizopus delemar*, *Rhizopus japonicus*, *Rhizomucor miehei*, *Rhizopus niveus*, *Rhizopus oryzae*)、放線菌 (*Streptomyces*)、細菌 (*Alcaligenes*, *Arthrobacter*, *Chromobacterium viscosum*, *Pseudomonas*, *Serratia marcescens*)、酵母 (*Candida*) 等が挙げられる。なかでも *Candida* 属由来のリパーゼを使用することが好ましい。

[0035] 酵素は、一種類を単独で使用してもよく、二種類以上を併用してもよい。また、二種類以上を併用した場合、反応系に同時に複数種類の酵素を添加してもよく、一の酵素を添加して反応に処したうえ、その反応終了後に他の酵素を添加して、その酵素による反応に処するなど、順次に添加してもよい。

[0036] 酵素による加水分解の反応条件としては、使用する酵素に適した温度、pH、反応時間等の条件を適宜選択すればよい。典型的に、例えば、リパーゼを用いる場合であれば、そのリパーゼが失活しない温度であればよく、別の態様にあつては、20℃以上70℃以下の範囲であつてよく、25℃以上60℃以下の範囲であつてよく、30℃以上50℃以下の範囲であつてよい。また、反応時間は、例えば、0.05時間以上120時間以下であればよく、別の態様にあつては、0.1時間以上72時間以下の範囲であつてよく、0.2時間以上48時間以下の範囲であつてよく、0.3時間以上30時間

以下の範囲であってよい。また、酸化油脂に対する酵素の添加量は、例えば、0.01質量%以上40質量%以下であればよく、別の態様にあつては、0.04質量%以上30質量%以下の範囲であつてよく、0.08質量%以上20質量%以下の範囲であつてよく、0.1質量%以上10質量%以下の範囲であつてよい。

[0037] 一般に酵素による加水分解の反応においては、一定の水分が存在したほうが、効率的に反応が起こる傾向がある。よつて、加水分解処理に際しては、所定量の水分を加えたうえで行つてもよい。この場合、加水により、酸化油脂の100質量部に対して、水分が10質量部以上1000質量部以下となるようにすることが好ましく、20質量部以上800質量部以下となるようにすることがより好ましく、40質量部以上600質量部以下となるようにすることが更に好ましく、60質量部以上500質量部以下となるようにすることが更に好ましい。

[0038] 酵素による加水分解の処理後には、任意であるが、酵素の失活の処理を行つてもよい。酵素失活の処理としては、25～110℃で1分間～2時間程度の加熱処理によることが好ましい。また、油層と水層を分けるため遠心分離を行い、油層を回収することが好ましい。更に、回収した油層に新鮮な水を添加し水洗して、再度油層と水層を分けるため遠心分離して、油層を回収することも好ましい。これにより、油層から水溶性の夾雑物を除去することができる。

[0039] 上記に説明した酸化油脂の酵素による加水分解物（以下、単に「加水分解物」という場合がある。）は、後述する実施例において示されるように、飲食品の塩味を増強する効果に優れている。よつて、本発明においてはこれを塩味増強剤の有効成分として利用するものである。

[0040] 本発明の限定されない任意の態様においては、上記塩味増強剤は、油脂組成物の形態で提供されてよい。具体的には、例えば、必要に応じて任意に食用油脂、賦形剤、補助剤、乳化剤、pH調整剤等を配合して、公知の手法により、液体状、粉末状、ペースト状等の任意の形態の油脂組成物となし得る

。すなわち、例えば、通常当業者に周知の製剤的技術により、油脂成分を主体とした、液体油脂、マーガリン、ファットスプレッド、ショートニング、粉末油脂等に調製されてもよく、あるいは、油脂成分の配合量が少ない溶液状、粉末状、ゲル状、顆粒状等に調製されてもよく、それら形態は任意に採用し得る。また、例えば、粉末化する場合には、コーンシロップ等の補助剤を使用することができ、更に、乳化剤を添加して乳化原料を調製したうえ、これを粉末化してもよい。粉末化の手段としては、スプレードライ、フリーズドライ等が挙げられる。

[0041] 食用油脂としては、例えば、菜種油（高オレイン酸タイプを含む）、大豆油、パーム油、パーム核油、コーン油、オリーブ油、ゴマ油、紅花油、ヒマワリ油、綿実油、米油、落花生油、ヤシ油、カカオ脂等の植物油脂、牛脂、豚脂、鶏脂、乳脂等の動物油脂、中鎖脂肪酸トリグリセリド等が挙げられる。加えて、これらの分別油（パーム油の中融点部、パーム油の軟質分別油、パーム油の硬質分別油等）、エステル交換油、水素添加油等の加工油脂等が挙げられる。食用油脂は、一種単独でも二種以上が混合されていてもよい。

[0042] 本発明により提供される塩味増強剤には、所望する塩味増強の機能性を損なわない範囲で、食用に通常添加される助剤が適宜配合されていてもよい。助剤としては、酸化防止剤、消泡剤、乳化剤、香料、風味付与剤、色素、生理活性物質等が挙げられる。具体的には、例えば、アスコルビン酸脂肪酸エステル、リグナン、コエンザイムQ、 γ -オリザノール、トコフェロール、シリコーン等が挙げられる。

[0043] 上記に説明した酸化油脂の酵素による加水分解物の塩味増強剤中の含有量としては、特に限定されないが、0.01質量%以上10質量%以下含有していることが好ましく、0.03質量%以上7質量%以下含有していることがより好ましく、0.05質量%以上5質量%以下含有していることが更に好ましい。なお、上記に説明した酸化油脂の酵素による加水分解物を提供する素材自体が、上記塩味増強剤を構成してもよい。

[0044] 一方、本発明の限定されない他の態様においては、上記に説明した酸化油

脂の酵素による加水分解物は、食用油脂に含有されていてもよい。すなわち、ベース油である食用油脂と、上記加水分解物を含む塩味増強用油脂組成物が提供される。これによれば、食用油脂を分散媒として上記加水分解物の濃度を調整しやすい。また、飲食品に含有せしめる際にその食材や食品成分等になじませやすい。

[0045] 食用油脂としては、上記した塩味増強剤と同様に、例えば、菜種油（高オレイン酸タイプを含む）、大豆油、パーム油、パーム核油、コーン油、オリブ油、ゴマ油、紅花油、ヒマワリ油、綿実油、米油、落花生油、ヤシ油、カカオ脂等の植物油脂、牛脂、豚脂、鶏脂、乳脂等の動物油脂、中鎖脂肪酸トリグリセリド等が挙げられる。加えて、これらの分別油（パーム油の中融点部、パーム油の軟質分別油、パーム油の硬質分別油等）、エステル交換油、水素添加油等の加工油脂等が挙げられる。食用油脂は、一種単独でも二種以上が混合されていてもよい。

[0046] 上記塩味増強用油脂組成物中の食用油脂及び上記加水分解物の含有量は、特に限定されないが、油脂組成物中に上記加水分解物がよく分散した状態とすることが好ましい。例えば、食用油脂を90質量%以上99.99質量%以下含有していることが好ましく、93質量%以上99.97質量%以下含有していることがより好ましく、95質量%以上99.95質量%以下含有していることが更により好ましい。また、上記加水分解物を0.01質量%以上10質量%以下含有していることが好ましく、0.03質量%以上7質量%以下含有していることがより好ましく、0.05質量%以上5質量%以下含有していることが更により好ましい。また、食用油脂に対する上記加水分解物の含有比は、食用油脂100質量部に対して0.01質量部以上11.12質量部以下であることが好ましく、0.03質量部以上7.53質量部以下であることがより好ましく、0.05質量部以上5.27質量部以下であることが更により好ましい。なお、上記加水分解物は、別の態様にあつては、その形態が常温で固体等の場合もあるので、加温等によって十分に溶解させた状態で食用油脂と混合するようにしてもよい。

- [0047] 本発明により提供される塩味増強用油脂組成物には、上記した塩味増強剤と同様に、所望する塩味増強の機能性を損なわない範囲で、食用に通常添加される助剤が適宜配合されていてもよい。助剤としては、酸化防止剤、消泡剤、乳化剤、香料、風味付与剤、色素、生理活性物質等が挙げられる。具体的には、例えば、アスコルビン酸脂肪酸エステル、リグナン、コエンザイムQ、 γ -オリザノール、トコフェロール、シリコン等が挙げられる。
- [0048] 上記した塩味増強剤又は塩味増強用油脂組成物の使用形態について更に説明すると、本発明においては、その剤又は組成物に含まれる上記加水分解物を飲食品やその原料に含有せしめるようにして用いればよい。これにより、その飲食品の塩味を増強することができる。飲食品への添加量としては、適用する食品の種類に応じて適宜設定すればよいが、典型的には、例えば、本発明を適用する飲食品の形態中に上記加水分解物の量として、好ましくは1質量ppm以上1000質量ppm以下などである。飲食品中の含有量としては、別の態様にあっては、2質量ppm以上800質量ppm以下の範囲であってよく、3質量ppm以上500質量ppm以下の範囲であってよく、5質量ppm以上200質量ppm以下の範囲であってよい。
- [0049] 本発明を適用する食品としては、特に制限はないが、典型的には、例えば、炒め調理品、焼き調理品、蒸し調理品、茹で調理品、炊き調理品、煮込み調理品、調味料等が挙げられる。具体例としては、例えば、パスタ料理、炒飯、野菜炒め、焼き肉、焼き魚、温野菜、中華まん、焼売、肉団子、ハンバーグ、メンチカツ、ハム、ソーセージ、おにぎり、炊き込みご飯、スープ、めんつゆ、ルウ、ソース、フィリング、チーズ、スナック菓子、和菓子、パン等が挙げられる。
- [0050] 本発明を食品に適用する際、その使用の態様に特に制限はない。例えば、飲食品の原料や製造工程の中間物等へ、任意のタイミングで添加、混合、溶解、分散、乳化、注入すること等により、得られる飲食品の塩味を増強することができる。また、原料や製造工程の中間物への添加等だけでなく、飲食品の調理、加工、あるいは製造等の後に、ふり掛けたり、塗布したりするこ

と等により、その飲食品に添加してもよい。

[0051] 本発明の限定されない任意の態様においては、本発明を適用した飲食品等において塩味が増強したかどうかを、上記酸化油脂の酵素による加水分解物を添加して調製したものと、添加しないで同様に調製したものとを、官能評価試験、好ましくは、母集団に対して嗜好的偏向がないように選出された複数名のパネラーによる官能評価試験等に供することによって、客観的に評価することが可能である。

[0052] 本発明を適用し得る飲食品等の範囲は、ヒト用に限られるものではなく、動物用のエサや飼料等にも適用され得る。

実施例

[0053] 以下、実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明するが、これらの実施例は本発明の範囲を何ら限定するものではない。

[0054] 表1には、試験に使用した材料を示す。

[0055]

[表1]

[表 1]

	材料	メーカー・製品名等
原料油脂	菜種油	株式会社J-オイルミルズ「AJINOMOTOさらさらキャノーラ油」
	大豆油	株式会社J-オイルミルズ「AJINOMOTOコクとうまみの大豆の油」
	コーン油	株式会社J-オイルミルズ「AJINOMOTO胚芽の恵みコーン油」
	グレープシード油	株式会社J-オイルミルズ「AJINOMOTOヘルシーグレープシードオイル」
	ラード	岐阜製油協業組合「純正ラードGS」
	レッドパーム油	カロチーノ社(CAROTINO SDN BHD)製
	乳脂	フォンテラジャパン株式会社製
	ヒマワリ油	株式会社J-オイルミルズ「ハイオレヒマワリ油」
	マカダミアナッツ油	サミット製油株式会社「マカダミアナッツ油」
	ココナッツ油	花王株式会社「精製ヤシ油RCO」
	米油	株式会社J-オイルミルズ「こめ油」
	アマニ油	株式会社J-オイルミルズ「アマニ油」
酵素	リパーゼ	天野エンザイム株式会社リパーゼAY「アマノ」30SD
ベース油	菜種油	株式会社J-オイルミルズ「AJINOMOTOさらさらキャノーラ油」
	大豆油	株式会社J-オイルミルズ「AJINOMOTOコクとうまみの大豆の油」
	コーン油	株式会社J-オイルミルズ「AJINOMOTO胚芽の恵みコーン油」
食品	めんつゆ	カドヤ株式会社「つゆ 希釈用 化学調味料無添加」
	ポタージュ	味の素株式会社「クノールカップスープポタージュ」

[0056] [調製例 1]

[酸化油脂]

油脂200～500gをビーカーに入れ、これに0.20～0.50L／分の量の空気を供給しつつ、オイルバス中、攪拌速度200～400rpmで攪拌しながら、表2に示す温度及び時間の条件で各油脂に対して加熱処理を施した。得られた酸化油脂の過酸化物価（POV）を、「基準油脂分析試験法2.5.2過酸化物価」に則って測定した。

[0057] 表2には、各油脂に対する酸化処理の条件と得られた酸化油脂のPOVの測定結果を示す。

[0058]

[表2]

[表2] (酸化処理条件)

原料油脂の種類	容量 (g)	温度 (°C)	時間 (h)	通気 (mL/min)	攪拌速度 (rpm)	処理後の油脂 の過酸化物価 (POV)
菜種油	200	100	19	200	200	134.0
大豆油	200	100	17	200	200	151.1
コーン油	200	100	18	200	200	101.1
グレープシード油	200	100	12	200	200	104.0
ラード	250	108	35	250	200	112.0
レッドパーム油	240	103	40	200	200	115.0
乳脂	200	103	24	200	200	159.5
ヒマワリ油	500	103	36	500	400	116.0
マカミアナッツ油	450	103	29	450	400	108.1
ココナッツ油	450	120	35	450	400	118.0
米油	200	100	24	200	200	108.0
アマニ油	200	100	3	200	200	142.0

[0059] [加水分解物]

得られた酸化油脂に対してリパーゼによる加水分解処理を施した。具体的には、油脂20gと、水12gと、リパーゼ（表3に示す酵素添加量）とを50mLのチューブに入れて蓋を閉め、このチューブを40°Cに設定した恒温槽に入れて、攪拌速度150rpmで振盪しながら、表3に示す時間条件でリパーゼによる加水分解処理を施した。反応時間経過後には、チューブを恒温槽から取り出し、24°Cで遠心分離（3000rpm、5min）にかけて、上層（油層）の10～15gを採取した。採取した処理物を蓋付きチューブに入れ、オイルバスに漬けて酵素失活のため80°Cで1時間処理した。得られたリパーゼ処理物の酸価を、「基準油脂分析試験法2.3.1酸価」（日本油化学会）に則って測定した。

[0060] 表3には、各酸化油脂に対するリパーゼ処理の条件と得られた処理物の酸価の測定結果を示す。

[0061]

[表3]

〔表3〕（酵素処理条件）

処理に共した酸化油脂の種類	酸化油脂に対する酵素添加量	温度(°C)	時間(h)	処理後の油脂の酸価
菜種油	1%	40	0.5	143.8
大豆油	1%	40	1.5	158.7
コーン油	1%	40	0.5	181.7
グレープシード油	1%	40	0.5	142.0
ラード	1%	40	1.0	113.2
レッドパーム油	1%	40	0.45	116.0
乳脂	1%	40	3.0	65.0
ヒマワリ油	0.2%	40	5.0	103.1
マカダミアナッツ油	0.4%	40	1.5	86.9
ココナッツ油	0.4%	40	2.5	67.8
米油	1%	40	0.5	151.0
アマニ油	1%	40	1.0	115.7

[0062] <試験例1>

ベース油として菜種油を用い、そのベース油に対して菜種油を各種処理したサンプルを0.1質量%～4質量%混合して、試験油を調製した。その試験油を、めんつゆに対する添加量が0.5質量%となるよう、めんつゆに添加、混合し、菜種油を各種処理したサンプルの終濃度が5、10、50、100、又は200質量ppmとなるように調製した。官能評価は、塩味の増強効果の観点から4名の専門パネラーにより行って、各パネラーに下記評点基準で点数付けし、その平均点を求めた。

(サンプル)

- ・未処理：酸化処理前の油脂
- ・酸化処理：酸化処理後の油脂
- ・酸化及びリパーゼ処理：酸化油脂に更にリパーゼ処理を施した油脂

(評点)

0点 効果無し

1点 わずかに効果あり

2点 やや効果あり

3点 効果あり

4点 やや強く効果あり

5点 強く効果あり

(各評点間の中間的評価である場合は0.5点間隔で評点)

[0063] 表4に、官能評価の結果を示す。

[0064] [表4]

[表4]

原料油脂：菜種油		評価				
処理：未処理	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
	5ppm	0	0	0	0	0.0
	10ppm	0	0	0	0	0.0
	50ppm	0	0	0	0	0.0
	100ppm	0	0	0	0	0.0
	200ppm	0	0	0	0	0.0
原料油脂：菜種油		評価				
処理：酸化処理	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
	5ppm	1	1	1	1	1.0
	10ppm	1	1	1	2	1.25
	50ppm	3	2	3	2.5	2.625
	100ppm	4	3	4	3	3.5
	200ppm	4	3	4	3	3.5
原料油脂：菜種油		評価				
処理：酸化及びリパーゼ処理	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
	5ppm	1.5	2	2	2	1.875
	10ppm	3	3	3	3	3.0
	50ppm	4	5	5	4	4.5
	100ppm	5	5	5	5	5.0
	200ppm	5	5	5	5	5.0

[0065] その結果、表4上段の官能評価の結果に示されるように、菜種油にはめんつゆの塩味を増強する効果はなかった。これに対して、表4中段の官能評価の結果に示されるように、菜種油に所定の酸化処理を施して得られた酸化油

脂には、めんつゆの塩味を増強する効果があることが明らかとなった。また、表4下段の官能評価の結果に示されるように、菜種油を原料として調製した酸化油脂に、更にリパーゼ処理を施すことにより、めんつゆの塩味を増強する効果が、酸化処理を施しただけの酸化油脂に比べて更に高められることが明らかとなった。

[0066] <試験例2>

原料油脂としてラードを用いて調製したサンプルに替えた以外、試験例1と同様にして、塩味増強効果について調べた。

[0067] 表5に、官能評価の結果を示す。

[0068] [表5]

[表5]

原料油脂：ラード		評価				
	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
処理：未処理	5ppm	0	0	0	0	0.0
	10ppm	0	0	0	0	0.0
	50ppm	0	0	0	0	0.0
	100ppm	0	0	0	0	0.0
	200ppm	0	0	0	0	0.0
原料油脂：ラード		評価				
	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
処理：酸化処理	5ppm	1	1	1	0.5	0.875
	10ppm	1	1	1	1	1.0
	50ppm	3	3	3	2	2.75
	100ppm	4	4	4	2.5	3.625
	200ppm	4	4	4	3	3.75
原料油脂：ラード		評価				
	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
処理：酸化及びリパーゼ処理	5ppm	2	1.5	1.5	2	1.75
	10ppm	3	3	3	3	3.0
	50ppm	4	4	4	3	3.75
	100ppm	5	5	5	4	4.75
	200ppm	5	5	5	4	4.75

[0069] その結果、表5上段の官能評価の結果に示されるように、ラードにはめんつゆの塩味を増強する効果はなかった。これに対して、表5中段の官能評価の結果に示されるように、ラードに所定の酸化処理を施して得られた酸化油脂には、めんつゆの塩味を増強する効果があることが明らかとなった。また、表5下段の官能評価の結果に示されるように、ラードを原料として調製した酸化油脂に、更にリパーゼ処理を施すことにより、めんつゆの塩味を増強する効果が、酸化処理を施しただけの酸化油脂に比べて更に高められることが明らかとなった。

[0070] <試験例3>

原料油脂として大豆油、コーン油、グレープシード油、レッドパーム油、乳脂、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、又はアマニ油を用いて調製したサンプルに替えた以外、試験例1と同様にして、塩味増強効果について調べた。なお、めんつゆに対するサンプルの終濃度は50ppmに調製して試験した。また、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、アマニ油について、官能評価は3名の専門パネラーにより行った。

[0071] 表6-1、表6-2に、官能評価の結果を示す。

[0072]

[表6-1]

[表 6 - 1]

原料油脂：大豆油		評価				
処理	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
未処理	50ppm	0	0	0	0	0.0
酸化		2.5	1	3	3	2.375
酸化&リパーゼ		3	2	4	4	3.25
原料油脂：コーン油		評価				
処理	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
未処理	50ppm	0	0	0	0	0.0
酸化		2.5	2	3.5	2	2.5
酸化&リパーゼ		3.5	3	5	3	3.625
原料油脂：グレープシード油		評価				
処理	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
未処理	50ppm	0	0	0	0	0.0
酸化		2.5	2	3.5	3	2.75
酸化&リパーゼ		4	4	4.5	4	4.125
原料油脂：レッドパーム油		評価				
処理	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
未処理	50ppm	0	0	0	0	0.0
酸化		3.5	3	3.5	4	3.5
酸化&リパーゼ		4.5	4.5	5	5	4.75
原料油脂：乳脂		評価				
処理	添加量	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
未処理	50ppm	0	0	0	0	0.0
酸化		3	2	3.5	3	2.875
酸化&リパーゼ		4	4	5	5	4.5

[0073]

[表6-2]

[表 6 - 2]

原料油脂：ヒマワリ油		評価			
処理	添加量	パネル 1	パネル 2	パネル 3	平均
未処理	50ppm	0	0	0	0.0
酸化		2	2.5	2	2.17
酸化&リパーゼ		3	3.5	3	3.17
原料油脂：マカダミアナッツ油		評価			
処理	添加量	パネル 1	パネル 2	パネル 3	平均
未処理	50ppm	0	0	0	0.0
酸化		3	2.5	2.5	2.67
酸化&リパーゼ		4	3	3.5	3.5
原料油脂：ココナッツ油		評価			
処理	添加量	パネル 1	パネル 2	パネル 3	平均
未処理	50ppm	0	0	0	0.0
酸化		2.5	2	2.5	2.33
酸化&リパーゼ		4	3	3.5	3.5
原料油脂：米油		評価			
処理	添加量	パネル 1	パネル 2	パネル 3	平均
未処理	50ppm	0	0	0	0.0
酸化		2	2.5	1	1.83
酸化&リパーゼ		3	3	2	2.67
原料油脂：アマニ油		評価			
処理	添加量	パネル 1	パネル 2	パネル 3	平均
未処理	50ppm	0	0	0	0.0
酸化		1.5	1	2	1.5
酸化&リパーゼ		2.5	2	3	2.5

[0074] その結果、表 6 の官能評価の結果に示されるように、原料油脂として大豆油、コーン油、グレープシード油、レッドパーム油、乳脂、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、又はアマニ油を使用した場合にも

、所定の酸化処理を施して得られた酸化油脂には、めんつゆの塩味を増強する効果があることが明らかとなった。また、各種の油脂を原料として調製した酸化油脂に、更にリパーゼ処理を施すことにより、めんつゆの塩味を増強する効果が、酸化処理を施しただけの酸化油脂に比べて更に高められることが明らかとなった。

[0075] <試験例4>

試験例1、3において、原料油脂として菜種油、大豆油、コーン油、グレープシード油、レッドパーム油、又は乳脂を使用して調製したサンプルについて、これをポタージュに適用した以外、試験例1と同様にして、塩味増強効果について調べた。なお、ポタージュに対するサンプルの終濃度は50ppmに調製して試験した。

[0076] その結果、各種の油脂を原料として所定の酸化処理を施して得られた酸化油脂には、ポタージュの塩味についても、塩味を増強する効果があることが明らかになった。また、各種の油脂を原料として調製した酸化油脂に、更にリパーゼ処理を施すことにより、ポタージュの塩味を増強する効果が、酸化処理を施しただけの酸化油脂に比べて更に高められることが明らかとなった。

[0077] [調製例2]

[酸化油脂]

攪拌速度200~400rpmで攪拌しながら、表7に示す温度及び時間の条件で菜種油又はラードに対して加熱処理を施した。得られた酸化油脂の過酸化物価(POV)を、「基準油脂分析試験法2.5.2 過酸化物価」に則って測定した。

[0078] 表7には、各油脂に対する酸化処理の条件と得られた酸化油脂のPOVの測定結果を示す。

[0079]

[表7]

[表7] (酸化処理条件)

原料油脂の種類	表記	容量 (g)	温度 (°C)	時間 (h)	通気 (mL/min)	攪拌速度 (rpm)	処理後の油脂の過酸化物価 (POV)
菜種油	酸化油脂1	600	90	15	200	400	32
	酸化油脂2	600	90	20	200	400	51
	酸化油脂3	200	100	19	200	200	133
	酸化油脂4	600	90	34	200	400	210
ラード	酸化油脂5	600	100	36	200	400	33
	酸化油脂6	600	100	38	200	400	55
	酸化油脂7	250	108	35	250	200	112
	酸化油脂8	600	100	45.5	200	400	234

[0080] [加水分解物]

得られた酸化油脂に対してリパーゼによる加水分解処理を施した。具体的には、油脂20gと、水12gと、リパーゼ0.2gとを50mLのチューブに入れて蓋を閉め、このチューブを40°Cに設定した恒温槽に入れて、攪拌速度150rpmで振盪しながら、0.5~1.5時間リパーゼによる加水分解処理を施した。反応時間経過後には、チューブを恒温槽から取り出し、24°Cで遠心分離(3000rpm、5min)にかけて、上層(油層)の10~15gを採取した。採取した処理物を蓋付きチューブに入れ、オイルバスに漬けて酵素失活のため80°Cで1時間処理した。得られたリパーゼ処理物の酸価を、「基準油脂分析試験法2.3.1酸価」(日本油化学会)に則って測定した。

[0081] 表8には、各酸化油脂に対するリパーゼ処理の条件と得られた処理物の酸価の測定結果を示す。

[0082]

[表8]

[表8] (酵素処理条件)

処理に共した酸化油脂	処理に共した酸化油脂	酸化油脂に対する酵素添加量	温度(°C)	時間(h)	処理後の油脂の酸価
菜種油	酸化油脂1	1%	40	0.5	110
	酸化油脂2	1%	40	0.5	128
	酸化油脂3	1%	40	0.5	144
	酸化油脂4	1%	40	0.5	107
ラード	酸化油脂5	1%	40	1	136
	酸化油脂6	1%	40	1	143
	酸化油脂7	1%	40	1	113
	酸化油脂8	1%	40	1	79

[0083] <試験例5>

サンプルとして調製例2で調製した酸化油脂1~4又はそのリパーゼ処理物に替えた以外、試験例1と同様にして、塩味増強効果について調べた。なお、めんつゆに対するサンプルの終濃度は50ppmに調製して試験した。

[0084] 表9に、官能評価の結果を示す。

[0085]

[表9]

原料油脂：菜種油			評価				
処理	添加量	POV	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
未処理	50ppm	-	0	0	0	0	0.0
原料油脂：菜種油			評価				
処理： 酸化処理 添加量： 50ppm	サンプル	POV	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
	酸化油脂1	32	2	1.5	1	1	1.375
	酸化油脂2	51	2	2.5	1.5	2	2.0
	酸化油脂3	133	3	2	3	2.5	2.625
	酸化油脂4	210	3	3	4	4	3.5
原料油脂：菜種油			評価				
処理： 酸化及び リパーゼ処理 添加量： 50ppm	サンプル		パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
	酸化油脂1(POV:32)の リパーゼ処理物		3	3	3	2.5	2.875
	酸化油脂2(POV:51)の リパーゼ処理物		3	4	3.5	3	3.375
	酸化油脂3(POV:133)の リパーゼ処理物		4	5	5	4	4.5
	酸化油脂4(POV:210)の リパーゼ処理物		4.5	5	5	5	4.875

[0086] その結果、表9中段の官能評価の結果に示されるように、菜種油に所定の酸化処理を施して得られた酸化油脂による、めんつゆの塩味を増強する効果は、酸化の程度が大きいほど高くなる傾向がみられた。また、表9下段の官能評価の結果に示されるように、菜種油を原料として調製した酸化油脂に、更にリパーゼ処理を施すことによる、塩味の更なる増強効果についても、酸化の程度が大きいほど高くなる傾向がみられた。

[0087] <試験例6>

サンプルとして調製例2で調製した酸化油脂5～8又はそのリパーゼ処理物に替えた以外、試験例1と同様にして、塩味増強効果について調べた。なお、めんつゆに対するサンプルの終濃度は50ppmに調製して試験した。

[0088] 表10に、官能評価の結果を示す。

[0089]

[表10]

[表 1 0]

原料油脂：ラード			評価				
処理	添加量	POV	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
未処理	50ppm	-	0	0	0	0	0.0
原料油脂：ラード			評価				
処理： 酸化処理 添加量： 50ppm	サンプル	POV	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
	酸化油脂5	33	2	2	1.5	1	1.625
	酸化油脂6	55	2	2.5	2	1.5	2.0
	酸化油脂7	112	3	3	3	2	2.75
	酸化油脂8	234	3	3	3	3	3.0
原料油脂：ラード			評価				
処理： 酸化及び リパーゼ処理 添加量： 50ppm	サンプル		パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
	酸化油脂5(POV:33) のリパーゼ処理物		3	3	3	2	2.75
	酸化油脂6(POV:55) のリパーゼ処理物		3	4	4	2.5	3.375
	酸化油脂7(POV:112) のリパーゼ処理物		4	4	4	3	3.75
	酸化油脂8(POV:234) のリパーゼ処理物		5	4.5	5	4	4.625

[0090] その結果、表10中段の官能評価の結果に示されるように、ラードに所定の酸化処理を施して得られた酸化油脂による、めんつゆの塩味を増強する効果は、酸化の程度が大きいほど高くなる傾向がみられた。また、表10下段の官能評価の結果に示されるように、ラードを原料として調製した酸化油脂に、更にリパーゼ処理を施すことによる、塩味の更なる増強効果についても、酸化の程度が大きいほど高くなる傾向が見られた。

[0091] <試験例7>

サンプルとして調製例2で調製した酸化油脂3に替え、また、酸化油脂を希釈するベース油として菜種油、大豆油、又はコーン油を用いた以外、試験例1と同様にして、塩味増強効果について調べた。なお、めんつゆに対するサンプルの終濃度は50ppmに調製して試験した。

[0092] 表11に、官能評価の結果を示す。

[0093]

[表11]

[表 1 1]

原料油脂：菜種油			評価				
処理	添加量	ベース油	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
未処理	50ppm	菜種油	0	0	0	0	0.0
		大豆油	0	0	0	0	0.0
		コーン油	0	0	0	0	0.0
原料油脂：菜種油、POV：133			評価				
処理	添加量	ベース油	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
酸化処理	50ppm	菜種油	3	2	3	2.5	2.625
		大豆油	3	2	3	2.5	2.625
		コーン油	3	2	3	2.5	2.625
原料油脂：菜種油、POV：133、 酸価：144			評価				
処理	添加量	ベース油	パネル1	パネル2	パネル3	パネル4	平均
酸化及びリパーゼ処理	50ppm	菜種油	4	5	5	4	4.5
		大豆油	4	5	5	4	4.5
		コーン油	4	5	5	4	4.5

[0094] その結果、表 1 1 中段の官能評価の結果に示されるように、菜種油に所定の酸化処理を施して得られた酸化油脂による、めんつゆの塩味を増強する効果は、酸化油脂を希釈して試験油を調製するベース油を菜種油から大豆油やコーン油に替えた場合も、同様に、その塩味増強効果が認められた。また、表 1 1 下段の官能評価の結果に示されるように、菜種油を原料として調製した酸化油脂に、更にリパーゼ処理を施すことによる、塩味の更なる増強効果について、リパーゼ処理物を希釈して試験油を調製するベース油を菜種油から大豆油やコーン油に替えた場合も、同様に、その塩味の更なる増強効果が認められた。

[0095] <試験例 8>

サンプルとして調製例 2 で調製した酸化油脂 7 に替え、また、酸化油脂を希釈するベース油として菜種油、大豆油、又はコーン油を用いた以外、試験例 1 と同様にして、塩味増強効果について調べた。なお、めんつゆに対するサンプルの終濃度は 5 0 p p m に調製して試験した。

[0096] 表 1 2 に、官能評価の結果を示す。

[0097] [表12]

[表 1 2]

原料油脂：ラード			評価				
処理	添加量	ベース油	パネル 1	パネル 2	パネル 3	パネル 4	平均
未処理	50ppm	菜種油	0	0	0	0	0.0
		大豆油	0	0	0	0	0.0
		コーン油	0	0	0	0	0.0
原料油脂：ラード、POV：112			評価				
処理	添加量	ベース油	パネル 1	パネル 2	パネル 3	パネル 4	平均
酸化処理	50ppm	菜種油	3	3	3	2	2.75
		大豆油	3	3	3	2	2.75
		コーン油	3	3	3	2	2.75
原料油脂：ラード、POV：112、 酸価：113			評価				
処理	添加量	ベース油	パネル 1	パネル 2	パネル 3	パネル 4	平均
酸化及びリパーゼ処理	50ppm	菜種油	4	4	4	3	3.75
		大豆油	4	4	4	3	3.75
		コーン油	4	4	4	3	3.75

[0098] その結果、表 1 2 中段の官能評価の結果に示されるように、ラードに所定の酸化処理を施して得られた酸化油脂による、めんつゆの塩味を増強する効果は、酸化油脂を希釈して試験油を調製するベース油を菜種油から大豆油やコーン油に替えた場合も、同様に、その塩味増強効果が認められた。また、表 1 2 下段の官能評価の結果に示されるように、ラードを原料として調製した酸化油脂に、更にリパーゼ処理を施すことによる、塩味の更なる増強効果について、リパーゼ処理物を希釈して試験油を調製するベース油を菜種油から大豆油やコーン油に替えた場合も、同様に、その塩味の更なる増強効果が認められた。

[0099] [調製例 3]

[1 . 酸化油脂]

攪拌速度 4 0 0 r p m で攪拌しながら、表 1 3 に示す温度及び時間の条件でヒマワリ油又はマカダミアナッツ油に対して加熱処理を施した。得られた

酸化油脂の過酸化物価（POV）を、「基準油脂分析試験法 2. 5. 2 過酸化物価」に則って測定した。

[0100] 表 1 3 には、各油脂に対する酸化処理の条件と得られた酸化油脂の POV の測定結果を示す。

[0101] [表13]

[表 1 3] (酸化処理条件)

原料油脂の種類	表記	容量 (g)	温度 (°C)	時間 (h)	通気 (mL/min)	処理後の油脂の過酸化物価 (POV)
ヒマワリ油	酸化油脂9	500	103	36	500	116.0
マカダミアナッツ油	酸化油脂10	450	103	29	450	108.1

[0102] [2. 加水分解物]

得られた酸化油脂に対してリパーゼによる加水分解処理を施した。具体的には、酸化油脂 20 g と、水 12 g と、リパーゼ（表 1 4 に示す酵素添加量）とを 50 mL のチューブに入れて蓋を閉め、このチューブを 40°C に設定した恒温槽に入れて、攪拌速度 150 rpm で振盪しながら、表 1 4 に示す時間条件でリパーゼによる加水分解処理を施した。反応時間経過後には、チューブを恒温槽から取り出し、24°C で遠心分離（3000 rpm、5 min）にかけて、上層（油層）の 10~15 g を採取した。採取した処理物を蓋付きチューブに入れ、オイルバスに漬けて酵素失活のため 80°C で 1 時間処理した。得られたリパーゼ処理物の酸価を、「基準油脂分析試験法 2. 3. 1 酸価」（日本油化学会）に則って測定した。

[0103] 表 1 4 には、各酸化油脂に対するリパーゼ処理の条件と得られた処理物の酸価の測定結果を示す。

[0104]

[表14]

[表 1 4] (酵素処理条件)

処理に共した酸化油脂	処理に共した酸化油脂	酸化油脂に対する酵素添加量	温度(°C)	時間(h)	処理後の油脂の酸価
ヒマワリ油	酸化油脂9	0.2%	40	2.0	44.0
	酸化油脂9	0.2%	40	5.0	103.1
	酸化油脂9	0.3%	40	6.0	146.2
マカダミアナッツ油	酸化油脂10	0.03%	40	24.0	16.1
	酸化油脂10	0.05%	40	24.0	40.5
	酸化油脂10	0.07%	40	24.0	56.3
	酸化油脂10	0.10%	40	24.0	98.3
	酸化油脂10	0.4%	40	6.0	130.5

[0105] <試験例 9>

サンプルとして調製例 3 で調製した酸化油脂 9 ~ 1 0 のリパーゼ処理物に替えた以外、試験例 1 と同様にして、塩味増強効果について調べた。なお、めんつゆに対するサンプルの終濃度は 5 0 p p m に調製して試験した。また、官能評価は 3 名の専門パネラーにより行った。

[0106] 表 1 5 に、官能評価の結果を示す。

[表15]

[表 1 5]

原料油脂：ヒマワリ油				評価			
処理	添加量	POV	AV	パネル 1	パネル 2	パネル 3	平均
未処理	50ppm	-	-	0	0	0	0.0
原料油脂：ヒマワリ油				評価			
処理： 酸化処理 添加量： 50ppm	サンプル	AV	パネル 1	パネル 2	パネル 3	平均	
	酸化油脂9(POV:116.0)の リパーゼ処理物	44.0	2	3	1.5	2.17	
	酸化油脂9(POV:116.0)の リパーゼ処理物	103.1	3	3.5	3	3.17	
	酸化油脂9(POV:116.0)の リパーゼ処理物	146.2	3.5	3.5	3.5	3.5	
原料油脂：マカダミアナッツ油				評価			
処理	添加量	POV	AV	パネル 1	パネル 2	パネル 3	平均
未処理	50ppm	-	-	0	0	0	0.0
原料油脂：マカダミアナッツ油				評価			
処理： 酸化及び リパーゼ処理 添加量： 50ppm	サンプル	AV	パネル 1	パネル 2	パネル 3	平均	
	酸化油脂10(POV:108.1) のリパーゼ処理物	16.1	2	1	2.5	1.83	
	酸化油脂10(POV:108.1) のリパーゼ処理物	40.5	3	1.5	3	2.5	
	酸化油脂10(POV:108.1) のリパーゼ処理物	56.3	3.5	2.5	3.5	3.17	
	酸化油脂10(POV:108.1) のリパーゼ処理物	98.3	4	3	3.5	3.5	
	酸化油脂10(POV:108.1) のリパーゼ処理物	130.5	4.5	4	3.5	4.0	

[0107] その結果、表 1 5 の上から第 2 段の官能評価の結果に示されるように、ヒマワリ油を原料として調製した酸化油脂に更にリパーゼ処理を施すことによる、めんつゆの塩味を増強する効果は、リパーゼ処理物の酸価の程度が大きいほど顕著となる傾向がみられた。また、表 1 5 の最下段の官能評価の結果に示されるように、マカダミアナッツ油を原料として調製した場合も、同様に、めんつゆの塩味を増強する効果は、リパーゼ処理物の酸価の程度が大きいほど高くなる傾向がみられた。

請求の範囲

- [請求項1] 酸化油脂の酵素による加水分解物を有効成分とすることを特徴とする塩味増強剤。
- [請求項2] 前記酸化油脂は、菜種油、大豆油、コーン油、グレープシード油、ラード、レッドパーム油、乳脂、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、及びアマニ油から選ばれた少なくとも1種の油脂を酸化処理してなるものである、請求項1記載の塩味増強剤。
- [請求項3] 前記酸化油脂の過酸化値が15以上300以下である、請求項1又は2記載の塩味増強剤。
- [請求項4] 前記加水分解物の酸価が5以上200以下である、請求項1～3のいずれか1項に記載の塩味増強剤。
- [請求項5] ベース油である食用油脂と、酸化油脂の酵素による加水分解物を含有することを特徴とする塩味増強用油脂組成物。
- [請求項6] 前記酸化油脂は、菜種油、大豆油、コーン油、グレープシード油、ラード、レッドパーム油、乳脂、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、及びアマニ油から選ばれた少なくとも1種の油脂を酸化処理してなるものである、請求項5記載の塩味増強用油脂組成物。
- [請求項7] 前記酸化油脂の過酸化値が15以上300以下である、請求項5又は6記載の塩味増強用油脂組成物。
- [請求項8] 前記加水分解物の酸価が5以上200以下である、請求項5～7のいずれか1項に記載の塩味増強用油脂組成物。
- [請求項9] 前記酸化油脂の酵素による加水分解物を0.01質量%以上10質量%以下含有する、請求項5～8のいずれか1項に記載の塩味増強用油脂組成物。
- [請求項10] 請求項1～4のいずれか1項に記載の塩味増強剤、又は請求項5～9のいずれか1項に記載の塩味増強用油脂組成物を、飲食品又はその原料中に添加することを特徴とする飲食品の塩味増強方法。

- [請求項11] 請求項1～4のいずれか1項に記載の塩味増強剤、又は請求項5～9のいずれか1項に記載の塩味増強用油脂組成物を、飲食品全量に対する、前記酸化油脂の酵素による加水分解物の含有量が1質量ppm以上1000質量ppm以下となるように、飲食品又はその原料中に添加する、請求項10に記載の飲食品の塩味増強方法。
- [請求項12] 油脂を酸化処理して酸化油脂を得る工程と、前記酸化油脂を酵素により加水分解処理して前記酸化油脂の酵素による加水分解物を得る工程を含むことを特徴とする塩味増強剤の製造方法。
- [請求項13] 前記油脂は、菜種油、大豆油、コーン油、グレープシード油、ラード、レッドパーム油、乳脂、ヒマワリ油、マカダミアナッツ油、ココナッツ油、米油、及びアマニ油から選ばれた少なくとも1種の油脂である、請求項12に記載の塩味増強剤の製造方法。
- [請求項14] 前記酸化油脂の過酸化物価が15以上300以下となるように酸化処理する、請求項12又は13に記載の塩味増強剤の製造方法。
- [請求項15] 前記油脂に酸素を供給しつつ、加熱することにより、前記酸化処理を行う、請求項12～14のいずれか1項に記載の塩味増強剤の製造方法。
- [請求項16] 前記加水分解物の酸価が5以上200以下となるように加水分解処理を行う、請求項12～15のいずれか1項に記載の塩味増強剤の製造方法。
- [請求項17] 前記酵素としてリパーゼを用いる、請求項12～16のいずれか1項に記載の塩味増強剤の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/045078

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A23L 27/00(2016.01)j; C12N 9/20(2006.01)n FI: A23L27/00 Z; C12N9/20		
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) A23L27/00; C12N9/20		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2019-097473 A (NISSHIN OILLIO GROUP LTD) 24 June 2019 (2019-06-24) claims, examples	1-17
Y	JP 2006-246857 A (SHOWA SANGYO CO LTD) 21 September 2006 (2006-09-21) claims, examples	1-17
Y	WO 2018/037926 A1 (J OIL MILLS INC) 01 March 2018 (2018-03-01) claims, paragraphs [0027], [0051]-[0054]	1-17
Y	JP 2019-083776 A (TAKASAGO INTERNATIONAL CORPORATION) 06 June 2019 (2019-06-06) claims, paragraph [0005]	1-17
Y	JP 2018-029547 A (ADEKA CORP) 01 March 2018 (2018-03-01) paragraphs [0025]-[0026]	1-17
Y	JP 2018-029548 A (ADEKA CORP) 01 March 2018 (2018-03-01) paragraphs [0020]-[0021]	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 01 February 2022		Date of mailing of the international search report 08 February 2022
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/045078

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-097473	A	24 June 2019	(Family: none)	
JP	2006-246857	A	21 September 2006	(Family: none)	
WO	2018/037926	A1	01 March 2018	US 2019/0183158	A1
				claims, paragraphs [0025], [0057]-[0060]	
				EP 3501294	A1
JP	2019-083776	A	06 June 2019	US 2020/0359644	A1
				claims, paragraph [0006]	
				EP 3708008	A1
JP	2018-029547	A	01 March 2018	(Family: none)	
JP	2018-029548	A	01 March 2018	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A23L 27/00(2016.01)i; C12N 9/20(2006.01)n FI: A23L27/00 Z; C12N9/20		
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）） A23L27/00; C12N9/20 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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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/JMEDPlus/JST7580 (JDreamII)		
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
Y	JP 2019-097473 A (日清オイリオグループ株式会社) 24.06.2019 (2019-06-24) 特許請求の範囲, 実施例	1-17
Y	JP 2006-246857 A (昭和産業株式会社) 21.09.2006 (2006-09-21) 特許請求の範囲, 実施例	1-17
Y	WO 2018/037926 A1 (株式会社J-オイルミルズ) 01.03.2018 (2018-03-01) 特許請求の範囲, [0027], [0051]-[0054]	1-17
Y	JP 2019-083776 A (高砂香料工業株式会社) 06.06.2019 (2019-06-06) 特許請求の範囲, [0005]	1-17
Y	JP 2018-029547 A (株式会社A D E K A) 01.03.2018 (2018-03-01) [0025]-[0026]	1-17
Y	JP 2018-029548 A (株式会社A D E K A) 01.03.2018 (2018-03-01) [0020]-[0021]	1-17
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	01.02.2022	国際調査報告の発送日 08.02.2022
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） 福間 信子 40 3539 電話番号 03-3581-1101 内線 3461	

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/JP2021/045078

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-097473 A	24.06.2019	(ファミリーなし)	
JP 2006-246857 A	21.09.2006	(ファミリーなし)	
WO 2018/037926 A1	01.03.2018	US 2019/0183158 A1 Claims, [0025], [0057]- [0060] EP 3501294 A1	
JP 2019-083776 A	06.06.2019	US 2020/0359644 A1 Claims, [0006] EP 3708008 A1	
JP 2018-029547 A	01.03.2018	(ファミリーなし)	
JP 2018-029548 A	01.03.2018	(ファミリーなし)	