(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
2007 年12 月21 日 (21.12.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/145334 A1

(51) 国際特許分類:
A23L 1/22 (2006.01) *A23L 1/238* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/062161

(22) 国際出願日: 2007 年6 月15 日 (15.06.2007)

(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2006-166846 2006 年6 月16 日 (16.06.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): キッコーマン株式会社 (KIKKOMAN CORPORATION) [JP/JP]; 〒2788601 千葉県野田市野田２５０番地 Chiba (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 下條 亮 (SHIMOJO, Ryo).

(74) 代理人: 小栗 昌平, 外 (OGURI, Shohei et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目７番１３号 栄光特許事務所 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

WO 2007/145334 A1

(54) **Title:** SOY SAUCE SEASONING HAVING HIGH γ-AMINOBUTYRIC ACID CONTENT

(54) 発明の名称: γ－アミノ酪酸高含有醤油調味料

(57) **Abstract:** Provided is a soy sauce seasoning having a high γ-aminobutyric acid content, which is characterized by having stabilized qualities including color/gloss, taste and γ-aminobutyric acid content. The soy sauce seasoning can be produced by adjusting a pH of a soy sauce seasoning to a value falling within a specified range when γ-aminobutyric acid is added to the soy sauce seasoning in a high concentration.

(57) 要約: 醤油調味料にγ－アミノ酪酸を高濃度に含有させる際にｐＨを一定の範囲で調整することで、色沢、おいしさ、γ－アミノ酪酸含有量などの品質が安定化したγ－アミノ酪酸含有醤油調味料を得ることができる。

明 細 書

γ－アミノ酪酸高含有醤油調味料

技術分野

[0001] 本発明は、色沢、おいしさ、γ－アミノ酪酸含有量などの品質が安定化したγ－アミノ酪酸高含有醤油調味料に関する。

背景技術

[0002] 健康に対する国民意識の高まりの中で、毎日の生活習慣、とりわけ食生活の改善に関心が集まっている。そのような背景において、健康食品やサプリメントなど、健康機能を有する生理機能成分を含有した食品が広く普及している。中でも特定保健用食品は、効果・効能について厚生労働省が審査し許可された食品として、高い信頼性を持って市場で受け入れられている。

[0003] γ－アミノ酪酸は、動植物界に広く分布しているアミノ酸の一種で、哺乳動物の脳や脊髄に存在する神経伝達物質である。γ－アミノ酪酸の機能として、血圧降下作用、糖尿予防と糖尿改善作用、腎臓機能の活性化作用、肝機能改善作用、肥満防止作用、更年期障害改善作用・不定愁訴改善作用、睡眠障害改善・精神安定鎮静作用、記憶障害改善作用、消臭作用などの効果が動物試験やヒト臨床試験で確認されている。中でもγ－アミノ酪酸の血圧降下作用に関しては、血圧が高めの方に適した旨の表示を許可された特定保健用食品があり、近年非常に注目されている生理機能成分である（例えば、非特許文献1参照）。

[0004] γ－アミノ酪酸を含有する醤油の例としては、Ｌ－グルタミン酸を含む魚醤油等にラクトバシラス・プランタラムを添加して発酵させた食品、カイコのさなぎを醤油諸味とともに仕込み、発酵・熟成させた調味料、発芽麦と大豆又は脱脂大豆を混合して醤油麹を製造し仕込み、発酵・熟成を行った調味料等が報告されている（例えば、特許文献1～3参照）。また、γ-アミノ酪酸を含有する醤油の風味をカリウムで改善する技術が報告されている（例えば、特許文献4参照）。

[0005] しかしながら、これら先行技術においては、醤油品質の安定性に関する検討はされていない。すなわち、より優れた健康機能を得るためにγ－アミノ酪酸を高濃度で醤

油に添加すると、それ自体が有する緩衝作用によって、濃度依存的にpHが上昇し、色沢、おいしさ、γ－アミノ酪酸含有量などの醤油品質に関する安定性が低下するという問題がある。

[0006] 特許文献1:特許第2704493号公報

特許文献2:特開2006－34278号公報

特許文献3:特開2005－323594号公報

特許文献4:特開2006－136262号公報

非特許文献1:厚生労働省、"特定保健用食品許可(承認)品目一覧"、[online]、平成18年2月27日、[平成18年6月15日検索]、インターネット<URL:http://www.mhlw.go.jp/topics/0102/xls/tp0221-2a.xls>

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明の課題は、色沢、おいしさ、γ－アミノ酪酸含有量などの品質が安定化したγ－アミノ酪酸含有醤油調味料を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者は、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、醤油調味料にγ－アミノ酪酸を高濃度に含有させる際にpHを一定の範囲で調整することで、色沢、おいしさ、γ－アミノ酪酸含有量などの品質が安定化したγ－アミノ酪酸含有醤油調味料が得られることを見出し、本発明を完成した。

[0009] すなわち、本発明は

(1)γ－アミノ酪酸を0．5～5．0%(w／v)含有し、pHが4．7～5．0であることを特徴とするγ－アミノ酪酸高含有醤油調味料。

に関する。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、色沢、おいしさ、γ－アミノ酪酸含有量などの醤油品質が安定化したγ－アミノ酪酸高含有醤油調味料を提供することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、本発明を詳細に説明する。

本発明のベースとなる醤油調味料としては、穀類を原料とした一般的な醤油の他、魚など魚介類を原料とした魚醤油、および、それらの加工品である醤油加工品を用いることができる。

[0012] 本発明では、γ－アミノ酪酸のより優れた健康機能を得るために、γ－アミノ酪酸を0．5％(w／v)以上、好ましくは0．5～5．0％(w／v)、より好ましくは1．5～5．0％(w／v)の高濃度で醤油調味料に添加する。γ－アミノ酪酸含有量が0．5％(w／v)未満の場合には、優れた健康機能、例えば、血圧降下作用が十分に得られず、一方、γ－アミノ酪酸含有量が5．0％(w／v)を超えると官能的に好ましくなく、醤油調味料として適するものではない。

[0013] 本発明で醤油調味料に添加するγ－アミノ酪酸としては、市販のγ－アミノ酪酸粉末や、各種微生物発酵によって得られるγ－アミノ酪酸含有培養液などを用いることができる。γ－アミノ酪酸の醤油調味料への添加は、培養液の場合にはそのまま添加することができるが、粉末の場合にはそのままでは添加後に均一に混ざりにくいため、水や食塩水に溶解してから添加する事が望ましい。また、γ－アミノ酪酸を添加する時期としては、醤油調味料や醤油加工品に塩水や各種調味料を混合する規格調整時や、醤油や魚醤油等の諸味を搾る直前、諸味を搾った直後などが挙げられる。

[0014] このようにして得られたγ－アミノ酪酸含有醤油調味料の保存性を検討したところ、γ－アミノ酪酸の添加量が0．5％(w／v)以上になると、醤油の色の濃色化が著しく進行し、また、官能評価においても品質の明らかな低下が認められた。さらに、γ－アミノ酪酸の含有量においても有意な低下が認められるなど、γ－アミノ酪酸含有醤油調味料としての品質の安定性低下が確認された。この品質の安定性低下の原因を探るべく、γ－アミノ酪酸を高濃度で添加した醤油調味料のpHを測定したところ、γ－アミノ酪酸の緩衝作用によって、濃度依存的にpHが上昇していることが確認された。

[0015] そこで、pH上昇が品質の安定性低下の原因であると推定し、乳酸、クエン酸、酢酸などの酸味料でpHを低下させることによって安定性の向上を図れないか検討した。

その結果、0．5～5．0％(w／v)の高濃度のγ－アミノ酪酸を含む醤油調味料において、pHを5．0以下に調整することにより、品質の安定性が向上することがわかった。一方、4．7未満のpHにおいても同様の品質の安定性向上の効果が得られるものの、酸味が強く感じられ、もはや醤油調味料として適さないことがわかった。以上の理由から、γ－アミノ酪酸を0．5～5．0％(w／v)で含有する醤油調味料の品質安定性に適したpHを4．7～5．0と判断し、本発明ではこの範囲にpHを調整することとした。

[0016] 本発明におけるpHの調整は、γ－アミノ酪酸含有醤油調味料に酸味料を加えることで行う。酸味料等としては、乳酸、クエン酸、酢酸、酒石酸、氷酢酸、リンゴ酸などの有機酸やその塩類を用いることができるが、官能への影響が少ない、乳酸やクエン酸、酢酸、またはそのナトリウム塩を用いることが好ましい。

[0017] 上記のようにして得られる本発明のγ－アミノ酪酸高含有醤油調味料は、γ－アミノ酪酸を高含有しているにもかかわらず、色沢、おいしさ、γ－アミノ酪酸含有量などの品質が安定化している。

[0018] 以下、実施例を挙げて詳細に説明するが、本発明は何らこれらに限定されるものではない。

実施例 1

[0019] ＜γ－アミノ酪酸添加による醤油のpH上昇＞

市販の濃口醤油、及び淡口醤油(キッコーマン製)にγ－アミノ酪酸粉末(味の素ヘルシーサプライ製)を添加し、pHの変化を観察した(表1)。γ－アミノ酪酸含有量の増加に従い醤油のpHが上昇し、いずれの醤油においても含有量が0．5％(w／v)以上になるとpHが5．0以上となることが分かった。

[0020] [表1]

表1

γ－アミノ酪酸含有量 (%(w/v))	濃口醤油pH	淡口醤油pH
0.0	4.90	4.87
0.2	4.95	4.93
0.4	4.98	4.98
0.5	5.00	5.00
0.6	5.01	5.02
0.8	5.03	5.06
1.0	5.06	5.10
1.2	5.08	5.13
1.4	5.11	5.15
1.6	5.13	5.18
1.8	5.15	5.21
2.0	5.17	5.25
3.0	5.25	5.33
4.0	5.32	5.47
5.0	5.43	5.53

実施例2

[0021] ＜pHの違いによる酸化時の醤油色沢、官能への影響比較＞

市販の濃口醤油および淡口醤油(キッコーマン製)にγ－アミノ酪酸粉末(味の素ヘルシーサプライ製)を添加し、表2中の試験区にあるような醤油を作製し、色沢安定性試験と官能試験に供した。

[0022] 色沢安定性試験では、各醤油を15mlずつL字型試験管に入れ、40℃の条件下で8時間(ペットボトルにて室温で1ヶ月保存に相当)振とうにより酸化を促進させ、試験開始前の色沢とCIE1976$L^*a^*b^*$色差式にて比較した。色差(ΔE)の評価については、スガ試験機株式会社編「色彩管理方法」(1977年)に従い、色差が1．5未満の感知しにくい色差の範囲内であった試験区を○、1．5以上の感知しうる色差以上であった試験区を×と判断した。官能試験結果については、γ－アミノ酪酸粉末を添加していない濃口醤油または淡口醤油を対照とし、3点識別法にて有意に識別され

たものを×、識別されなかったものを○とした(表2)。

その結果、pHを4．7から5．0に調整した本発明品はpH未調整の対照品と比較して、色沢、おいしさに関する品質が安定していることが確認された。

[0023] [表2]

表２

	使用醤油	γ－アミノ酪酸含有量(%(w/v))	調整後pH	色沢安定性	官能評価
試験区1(本発明品)	濃口醤油	0.8	4.70	○	○
試験区2(本発明品)	濃口醤油	0.8	4.90	○	○
試験区3(本発明品)	濃口醤油	0.8	5.00	○	○
試験区4(対照品)	濃口醤油	0.8	5.03（未調整）	×	×
試験区5(本発明品)	濃口醤油	1.0	4.70	○	○
試験区6(本発明品)	濃口醤油	1.0	4.90	○	○
試験区7(本発明品)	濃口醤油	1.0	5.00	○	○
試験区8(対照品)	濃口醤油	1.0	5.06（未調整）	×	×
試験区9(本発明品)	濃口醤油	1.5	4.70	○	○
試験区10(本発明品)	濃口醤油	1.5	4.90	○	○
試験区11(本発明品)	濃口醤油	1.5	5.00	○	○
試験区12(対照品)	濃口醤油	1.5	5.12（未調整）	×	×
試験区13(本発明品)	濃口醤油	2.0	4.70	○	○
試験区14(本発明品)	濃口醤油	2.0	4.90	○	○
試験区15(本発明品)	濃口醤油	2.0	5.00	○	○
試験区16(対照品)	濃口醤油	2.0	5.17（未調整）	×	×
試験区17(本発明品)	濃口醤油	5.0	4.70	○	○
試験区18(本発明品)	濃口醤油	5.0	4.90	○	○
試験区19(本発明品)	濃口醤油	5.0	5.00	○	○
試験区20(対照品)	濃口醤油	5.0	5.43（未調整）	×	×
試験区21(本発明品)	淡口醤油	1.5	4.70	○	○
試験区22(本発明品)	淡口醤油	1.5	4.90	○	○
試験区23(本発明品)	淡口醤油	1.5	5.00	○	○
試験区24(対照品)	淡口醤油	1.5	5.17（未調整）	×	×
試験区25(本発明品)	淡口醤油	2.0	4.70	○	○
試験区26(本発明品)	淡口醤油	2.0	4.90	○	○
試験区27(本発明品)	淡口醤油	2.0	5.00	○	○
試験区28(対照品)	淡口醤油	2.0	5.25（未調整）	×	×

実施例３

[0024] ＜pHの違いによるγ－アミノ酪酸安定性への影響＞

実施例2の試験に供した試験区9(本発明品)，試験区12(対照品)，試験区21(本発明品)，試験区24(対照品)を各々40℃にて2週間(ペットボトルにて室温で1．5ヶ

月保存に相当)保存し、L－8500形日立高速自動アミノ酸分析計を用いてγ－アミノ酪酸含有量を測定した。保存前のγ－アミノ酪酸含有量を100%とした際の、保存後のγ－アミノ酪酸含有量を残存率として比較を行った。その結果、本発明品は、対照品と比較して残存率が高く、γ－アミノ酪酸含有量に関する品質が安定していることが確認された(表3)。

[0025] [表3]

表３

	pH	残存率(%)
試験区9(本発明品)	4.70	96.47
試験区13(対照品)	5.12	92.68
試験区21(本発明品)	4.70	95.59
試験区24(対照品)	5.17	89.88

[0026] 本発明を詳細にまた特定の実施形態を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2006年6月16日出願の日本特許出願(特願2006－166846)に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。また、ここに引用されるすべての参照は全体として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0027] 本発明によれば、色沢、おいしさ、γ－アミノ酪酸含有量などの醤油品質が安定化したγ－アミノ酪酸高含有醤油調味料を提供することができる。

請求の範囲

[1] γ－アミノ酪酸を0．5～5．0％(w／v)含有し、pHが4．7～5．0であることを特徴とするγ－アミノ酪酸高含有醤油調味料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/062161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A23L1/22(2006.01)i, *A23L1/238*(2006.01)i

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)
A23L1/22, A23L1/238

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JMEDPlus/JST7580/JSTPlus(JDream2)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-136262 A (Kao Corp.), 01 June, 2006 (01.06.06), Particularly, table 1; Par. No. [0023] & US 2006/0105065 A1	1
Y	JP 2003-024015 A (Yukizo ASANO), 28 January, 2003 (28.01.03), Particularly, Par. No. [0014] (Family: none)	1
Y	Tomomi KAWANO, Chomiryo Shin·Shokuhin Jiten 7, Shinju Shoin (1991), pages 138 to 141, particularly, page 141, upper column	1

☒ 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
12 July, 2007 (12.07.07)	24 July, 2007 (24.07.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/062161

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 07-227245 A (Kyoto-Fu), 29 August, 1995 (29.08.95), Particularly, Par. No. [0035]; table 1 (Family: none)	1
Y	JP 02-049548 A (Kikkoman Corp.), 19 February, 1990 (19.02.90), Particularly, page 3, upper right column (Family: none)	1

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０６２１６１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A23L1/22(2006.01)i, A23L1/238(2006.01)i

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））

Int.Cl.　A23L1/22, A23L1/238

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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）

JMEDPlus/JST7580/JSTPlus(JDream2)

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	関連する請求の範囲の番号
X	JP 2006-136262 A (花王株式会社) 2006.06.01, 特に[表１]、[0023] & US 2006/0105065 A1	1
Y	JP 2003-024015 A (浅野行蔵) 2003.01.28, 特に[0014] (ファミリーなし)	1
Y	河野友美, 調味料 新・食品事典７, 真珠書院 (1991), p.138-141, 特に第141頁上欄	1

☑　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矛盾するものではなく、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
１２．０７．２００７	２４．０７．２００７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｎ　３３３５
中川　知美
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４８８

C（続き）．　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	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 07-227245 A（京都府）1995.08.29, 特に[0035]、[表１] （ファミリーなし）	1
Y	JP 02-049548 A（キツコーマン株式会社）1990.02.19, 特に第３頁右上欄 (ファミリーなし)	1