

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-182663

(P2011-182663A)

(43) 公開日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 A 2 3 L 1/238 (2006.01) A 2 3 L 1/238 B 4 B 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-48810 (P2010-48810)
 (22) 出願日 平成22年3月5日(2010.3.5)

(71) 出願人 507157045
 公立大学法人福井県立大学
 福井県吉田郡永平寺町松岡兼定島4-1-1
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100090516
 弁理士 松倉 秀実
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (74) 代理人 100126505
 弁理士 佐貫 伸一
 (74) 代理人 100131392
 弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

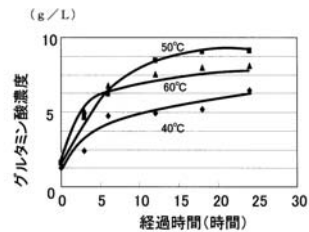
(54) 【発明の名称】 鯖速醸魚醬及びその製造法

(57) 【要約】

【課題】 鯖の加工製品製造の際に廃棄されている鯖の内臓等の肉部分を原料として有効利用し、短時間で製造できる魚醬及びその製造法を提供する。

【解決手段】 鯖の加工製品、例えば鯖のへしこ製造の際に廃棄されている鯖の内臓や身の部分を、食塩無添加で、40 以上で1時間以上発酵させ、発酵後に食塩を10%以上になるよう又は酸性食品をpHが5以下になるよう添加し、加熱処理を行い、濾過して清澄液を得ることにより、好ましくはグルタミン酸を5 g / L以上含む魚醬を得る。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鯖魚肉を、食塩無添加で、40 以上で1時間以上発酵させ、発酵後に食塩を10重量%以上になるよう又は酸性食品をpHが5以下になるよう添加し、加熱処理を行った液、又はそれを濾過して得られた清澄液からなる魚醤。

【請求項 2】

鯖魚肉を、食塩無添加で、40 以上で1時間以上発酵させ、発酵後に食塩を10重量%以上になるよう又は酸性食品をpHが5以下になるよう添加し、加熱処理を行い、濾過して清澄液を得る工程を含む、魚醤の製造法。

【請求項 3】

鯖魚肉が、鯖の加工製品の製造の際に魚体から除去される内臓肉及び/又は身である、請求項 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、魚醤及びその製造法に関し、詳しくは、鯖魚肉を原料として、鯖魚肉のタンパク質を分解することにより得られる調味液を短時間で生産する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

魚醤に関しては、古くから知られており、タイのナンプラー、ベトナムのヌックナムや日本のしょっつる、いしりなどが知られている（非特許文献 1、2）。また、北陸では古くから鯖の保存食として糠漬け（へしこ）が盛んである。へしこは、鯖の内臓を取り除き、塩漬にした後、米糠に浸けて発酵、熟成させることにより製造されるが、以前は、取除かれた内臓及びそれに伴う身は未利用のまま処分されていた。

【0003】

本発明者は、この鯖内臓肉を有効利用することを図り、約20%の食塩存在下で発酵させることにより、風味豊かな魚醤が生産されることを見出した（特許文献 1）。

【0004】

また、一般に魚醤の発酵が完結するためには、通常は半年以上、ナンプラーなどは一年以上の発酵時間が必要であり、その速醸化も検討されている（非特許文献 3）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特願 2009 - 028337

【非特許文献】

【0006】

【非特許文献 1】小泉武夫、中公新書「発酵」、中央公論社、1989年、第143頁

【非特許文献 2】石毛直道、ケネス・ラドル、「魚醤とナレズシの研究」、岩波書店、1990年（2009年復刻）

【非特許文献 3】道島俊英、佐藤康夫、矢野俊博、榎本俊樹、日本食品科学工学会誌 第47巻 第5号 369 - 377頁

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

鯖の加工製品、例えば鯖のへしこ製造の際に廃棄されている鯖の内臓等の部分を有効利用して発酵させて作る魚醤の製造法（特許文献 1）により、発酵時間を1 - 3ヶ月に短縮することが可能となったが、設備生産性の点からさらなる改良の余地があった。本発明の課題は、短時間で製造できる魚醤及びその製造法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

10

20

30

40

50

本発明者は、魚醤生産に関わる鯖内臓中に存在するタンパク質分解酵素の性質を詳細に検討し、その能力を十分に発揮させること、及び魚醤生産時に増殖する微生物の挙動を把握し、その増殖をコントロールすることにより、製造期間の短縮が可能であろうと考えた。結果として、本発明者は、食塩を添加しない発酵工程を含めることにより、極めて短期間に魚醤を生産する方法を完成させるに至った。

【0009】

すなわち本発明は、以下のとおりである。

【0010】

第1の発明は、鯖魚肉を、食塩無添加で、40以上で1時間以上発酵させ、発酵後に食塩を10%以上になるよう又は酸性食品をpHが5以下になるよう添加し、加熱処理を行った液、又はそれを濾過して得られた清澄液からなる魚醤である。第1の発明の好ましい態様においては、鯖魚肉は、鯖の加工製品の製造の際に魚体から除去される内臓肉及び/又は身である。

10

【0011】

第2の発明は、鯖魚肉を、食塩無添加で、40以上で1時間以上発酵させ、発酵後に食塩を10%以上になるよう又は酸性食品をpHが5以下になるよう添加し、加熱処理を行い、濾過して清澄液を得る工程を含む、魚醤の製造法である。第2の発明の好ましい態様においては、鯖魚肉は、鯖の加工製品の製造の際に魚体から除去される内臓肉及び/又は身である。

【発明の効果】

20

【0012】

本発明により、鯖を原料とする短時間で製造できる魚醤、及びその製造法が提供される。本発明の魚醤は、調味料或いは調味料素材として適している。また、本発明によれば、従来鯖の加工製品を製造する際に廃棄されていた内臓やその回りの身を、有効利用することができる。

【0013】

さらに、従来鯖魚醤製造法においては発酵に1-3ヶ月を要していたが、本発明の製造法によれば、1日以内で製造できる。発酵期間が短いので、変色が少なく、薄い色の魚醤が得られることが多い。また、好ましい形態においては、従来鯖魚醤よりも芳ばしい香りが得られ、グルタミン酸濃度が高くなる傾向にある。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、各発酵温度におけるグルタミン酸濃度の推移を示す。

【図2】図2は、各食塩濃度における雑菌数の推移を示す。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明を詳細に説明する。

【0016】

本発明の魚醤は、鯖魚肉を原料とする。使用される鯖は、特に種類は制限されず、例えばマサバ及びゴマサバが挙げられる。また、国産及び海外産のものを問わず、また、生鮮魚あるいは冷凍保存されたものでもよい。また、本発明において、鯖としては、鯖に系統の近い魚類を含む。鯖に系統の近い魚類としては、例えば、イワシ、かつお、及びニシンが挙げられる。

40

【0017】

本発明において使用される鯖魚肉は、鯖の魚体の全体又はその一部である限り特に制限されないが、身(筋肉)、内臓、及び頭部等のいずれでもよい。好ましくは内臓若しくは身又はこれらの両方であり、内臓を含むことがより好ましい。特に好ましいのは、鯖の加工製品製造の際に魚体から取除かれる内臓及びその周囲の身である。鯖魚肉は、ミンサー等によって細かくしてから用いてもよい。

【0018】

50

鯖の加工製品は、鯖を原料として使用している限り制限されず、例えば、あらゆる種類の鯖の加工食品を含む。鯖の加工食品としては、例えば、鯖のへしこ、鯖のナレズシ、鯖節、及び水煮又は味噌煮等の缶詰が挙げられる。

【0019】

鯖の魚肉を適当な条件で発酵させることにより、魚肉中のタンパク質が分解され、アミノ酸が遊離する。分解は自己消化によるものであってよく、鯖の自己消化酵素は、主に、幽門腺などの内臓部位に存在するので、これらの部位に含まれる消化酵素を有効に利用するのが好ましい。また、発酵工程において自然に混入する、又は人為的に添加する微生物又は酵素の作用によって、タンパク質が分解されてもよい。すなわち、プロテアーゼやペプチダーゼ等のタンパク質分解酵素、あるいはこれらの酵素を産生する微生物、例えば麹菌を外部より添加し、発酵を促進させてもよい。

10

【0020】

本発明において発酵とは、魚肉中のタンパク質が分解され、アミノ酸が遊離することを含む。本発明において発酵とは、必ずしも生きた微生物の作用を必要とするものではなく、タンパク質は、実質的に、自己消化又は添加した酵素の作用のみによって分解されてもよい。

【0021】

本発明において、発酵は、食塩を添加することなく行われる。発酵温度は40 以上であり、好ましくは45 以上であり、より好ましくは50 以上である。また、酵素の失活を防止する観点から、発酵温度は60 以下であることが好ましい。また、消化効率の観点から、発酵温度は約50 であることが好ましい。発酵時間は1時間以上であり、好ましくは1～15時間であり、より好ましくは1～12時間であり、特に好ましくは約10時間である。

20

【0022】

なお、発酵工程においては、雑菌の増殖が起こらないのが好ましい。雑菌とは、本発明の魚醤の生産過程において、魚醤の生産を行う者の意図に反して増殖するあらゆる微生物を含む。すなわち、雑菌とは、人為的に添加したあるいは外部から自然に混入した発酵の促進に寄与する微生物以外のあらゆる微生物を含む。発酵は48時間程度継続させることもできるが、発酵温度によっては、発酵が長時間に及ぶと雑菌が増殖する可能性が高まるため、雑菌が増殖しているかの判断が困難な場合には、24時間程度を目処に発酵を終了させるのが好ましく、12時間程度を目処に発酵を終了させるのがより好ましい。

30

【0023】

発酵工程では、必要に応じて、水を加えてもよい。また、発酵途中で、攪拌してもよく、攪拌しなくてもよい。

【0024】

発酵の進捗は、使用した鯖魚肉のもつ消化酵素の強さ、添加する酵素若しくは微生物の強さ、又は発酵温度等に依存する。そのため、発酵の進捗は、生成してくるアミノ酸（特にグルタミン酸）の発酵液中の濃度を測定することにより確認するのが好ましい。発酵が満足に進行した場合のグルタミン酸濃度は、好ましくは3 g / L以上であり、特に好ましくは5 g / L以上である。

40

【0025】

発酵後、食塩又は酸性食品を添加する。酸性食品としては、例えば食酢や梅酢が挙げられる。ここで、梅酢とは、梅干生産工程で副生する、クエン酸等を含むpHが約2.0の梅の香を有する液である。食塩を添加する場合には、食塩の濃度は10%以上であり、10%～20%であることが好ましい。なお、特記しない限り、食塩の濃度は終濃度であり、%とは重量%を意味する。酸性食品を添加する場合には、pHが5以下になるように添加することが好ましく、pHが4以下になるように添加することがより好ましい。また、食塩と酸性食品とを組み合わせる用いてもよい。これらにより、雑菌の増殖を抑制する効果が期待される。食塩又は酸性食品の添加後、さらに発酵を継続してもよく、継続しなくてもよい。また、いずれの場合にも、以後、必要に応じて、加塩により食塩濃度の調整が

50

できることは言うまでもない。

【0026】

食塩又は酸性食品の添加後、加熱処理を行う。加熱温度は60以上であり、80以上であることが好ましい。加熱時間は、加熱温度に応じて適宜設定することができるが、好ましくは10分以上であり、より好ましくは20分以上であり、約60分であってもよい。加熱温度が80である場合は、加熱時間は、好ましくは約30分である。加熱温度が100である場合は、加熱時間は約20分であり、この加熱処理の目的としては、未分解のタンパク質を不溶化させること、及び殺菌することが挙げられる。加熱処理後、室温又はそれ以下、好ましくは4前後の低温環境に数時間から3日程放置することにより、不溶性タンパク質を十分に析出させることができる。

10

【0027】

不溶物に油が含まれる場合には、沈殿せずに上部に浮遊するが、除去してもよく、除去しなくてもよい。除去する場合には、例えば吸引器によって除去してもよい。除去しない場合にも品質には影響しない。また、不溶物は、必要に応じて濾過ないし遠心分離等によって除いてもよい。さらに、これらの手段により除いた後、例えば、セライト(登録商標)を使用して濾過することにより、透明な濾液を得ることが出来る。こうして得られた濾液を、魚醬とすることができる。

【0028】

本発明の方法により得られる魚醬には、比較的高濃度のアミノ酸、例えば旨味成分であるグルタミン酸が含まれている。グルタミン酸の濃度としては、好ましくは3g/L以上、特に好ましくは5g/L以上である。グルタミン酸の濃度の上限は特に制限されない。通常、本発明の方法により得られる魚醬においては、グルタミン酸濃度は6-15g/Lである。

20

【0029】

以下、実施例により、本発明をさらに詳細に説明するが、本発明の範囲は以下の実施例に限定されるものではない。

【実施例1】

【0030】

〔実施例1〕

鯖の加工製品生産過程で副生してきた鯖の内臓20kgを、細かく粉碎した後に、食塩を添加せず、5kgずつ樽に移し、各々の樽を30、40、50、60に調節された培養器に移し、発酵させた。

30

【0031】

グルタミン酸濃度を測定しながら発酵の状態を観察した。30で発酵させたものは、急激に発泡を始め、悪臭を発した。40で発酵させたものは、15時間目頃から発泡が認められた。50で発酵させたものは、20時間目頃から発泡が認められた。60で発酵させたものは、殆ど発泡が認められなかった。

【0032】

それぞれの温度で発酵させた際のグルタミン酸濃度変化を図1に示す。30で発酵させたものについては、発泡と同時に悪臭が発生したためグルタミン酸の定量を行わなかった。40、50、及び60で発酵させた場合、グルタミン酸濃度の経時的な増大が認められた。50で発酵させた場合、24時間目にグルタミン酸濃度が最大値に達した。60で発酵させた場合、6時間目以後のグルタミン酸生成量が少なく、グルタミン酸濃度の最大値は50の場合よりも低かった。これは、60では、タンパク質分解酵素の失活が起こっているためであると考えられる。また、50で24時間以後も発酵を継続すると、グルタミン酸の濃度は増加せず、48時間以後にはグルタミン酸濃度の減少が認められた。

40

【0033】

それぞれの温度で発酵させた際の発酵液中の雑菌数の推移を表1に示す。菌数は、発酵液を10~1000倍に希釈し、その希釈液1mlをポリペプトン、酵母エキス、グルコ

50

ースを含む寒天培地 (pH 7.0) 上に塗布し、30 にて72時間培養し、生育してきたコロニーを計数することで算出した。なお、検出された微生物を全て雑菌と推定した。40 又は50 で発酵させた場合、発酵液中の雑菌数は一時的に減少し、発酵開始18時間目以後、再び増加することが明らかになった。60 で発酵させた場合、雑菌は発酵3時間目には検出限界以下にまで減少し、以後、増加は認められなかった。

【0034】

【表1】

表1. 各発酵温度における雑菌数の推移 [菌数/ml]

時間	発酵温度		
	40℃	50℃	60℃
0	51800	51800	51800
3	27400	100	0
6	28400	0	0
12	1100	0	0
18	2100	400	0
24	23100	1000	0

10

20

【0035】

したがって、工程の安定性・経済性を考えると、発酵温度及び発酵時間の組み合わせとしては、例えば、50 及び10時間の組み合わせを好ましく用いることができると明らかになった。

【0036】

次に、雑菌の増殖を抑える目的で食塩の添加を行い、食塩濃度と雑菌の増殖との関係について検討した。各食塩濃度における雑菌数の推移を図2に示す。菌数は、発酵液を10~1000倍に希釈し、その希釈液1mlをポリペプトン、酵母エキス、グルコースを含む寒天培地 (pH 7.0) 上に塗布し、30 にて72時間培養し、生育してきたコロニーを計数することで算出した。なお、検出された微生物を全て雑菌と推定した。食塩を添加しない場合、雑菌数の経時的な増加が認められ、また、5%以下の食塩濃度では雑菌の増殖を完全には阻止することができないことが明らかとなった。一方、10%の食塩濃度では、雑菌の増殖が認められず、10%以上の食塩を添加することが雑菌の増殖を抑制するのに有効であると明らかとなった。

30

【実施例2】

【0037】

〔実施例2〕

鯖の加工製品の生産過程で副生してきた内臓20kgを50 の培養室に移し、食塩を添加せず、時々攪拌しながら発酵させた。経時的にサンプルをとり、グルタミン酸の遊離を分析することにより発酵の進捗を確認した。10時間の発酵後、鯖内臓肉重量に対して15%の食塩を添加した。80 で20分間加熱処理を行い、室温に放置することによって、不溶性となったタンパク質を析出させた。布により濾過を行い、4 の低温環境に放置することによって、不溶性タンパク質の析出を促進させた。得られた冷却液を、目の細かい濾布及びセライトを用いて濾過し、清澄液12kgを得た。

40

【0038】

得られた清澄液に含まれるアミノ酸濃度を表2に示す。グルタミン酸の濃度は約6.8g/Lであった。

【0039】

【表 2】

表 2. 清澄液中のアミノ酸含有量

アミノ酸	濃度 g/L	アミノ酸	濃度 g/L
アスパラギン酸	6.5	イソロイシン	4.4
スレオニン	3.7	ロイシン	7.8
セリン	3.7	チロシン	1.8
グルタミン酸	6.8	フェニルアラニン	4.5
グリシン	2.4	リジン	6.9
アラニン	5.2	ヒスチジン	2.0
システイン	0.7	アルギニン	5.7
バリン	5.2		
メチオニン	2.6		

10

【実施例 3】

【0040】

〔実施例 3〕

20

鯖の加工製品の製造工程で出てきた鯖内臓と鯖魚肉含有部位を合計 15 kg 混合し、食塩を添加せず、50 で時々攪拌しながら発酵させた。経時的にサンプルを採取し、グルタミン酸濃度が 6 g/L に達したとき（発酵時間約 8 時間）に食塩を 15% 添加し、暫く発酵を継続した後、80 で 20 分間加熱した。冷却後、4 に調節された低温室にて 3 日間保管し、不溶性のタンパク質を析出させた。不溶性タンパク質を布により除去した後、濾紙及びセライトにて濾過し、清澄液約 8 kg を得た。グルタミン酸の濃度は、6.2 g/L であり、鯖魚肉として内臓だけを用いた実施例 2 と殆ど差がなかった。

【実施例 4】

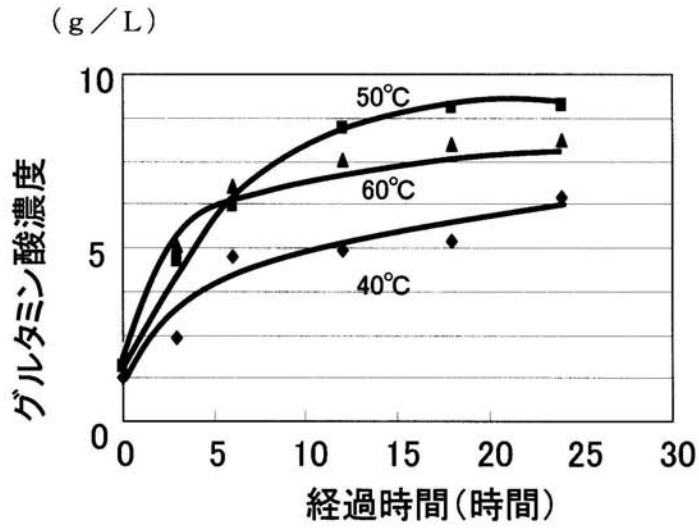
【0041】

〔実施例 4〕

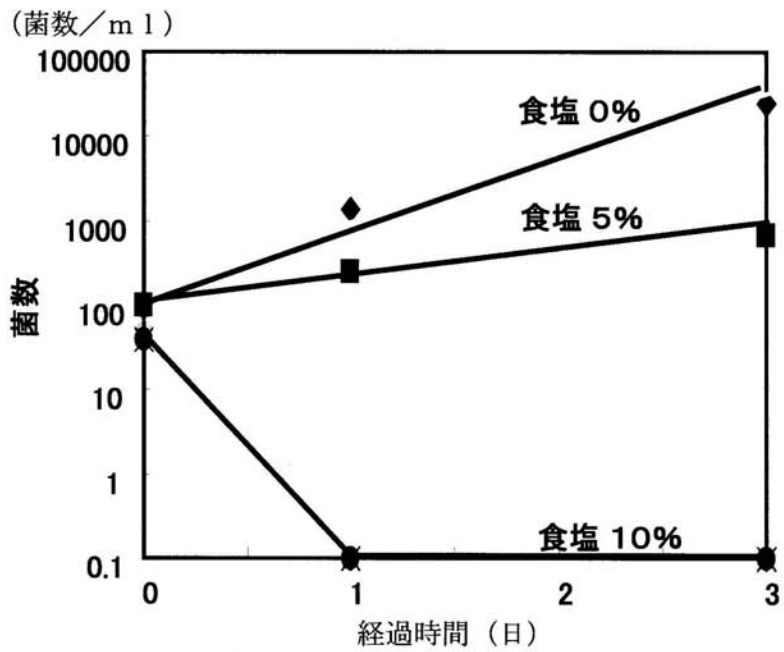
30

鯖の加工製品の製造工程で出てきた鯖内臓部位 10 kg を、食塩を添加せず、50 で時々攪拌しながら発酵させた。経時的にサンプルを採取し、グルタミン酸濃度が 8 g/L に達したとき（発酵時間約 5 時間）に梅酢を 40% 添加し、80 で 20 分間加熱した。冷却後、4 に調節された低温室にて 3 日間保管し、不溶性のタンパク質を析出させた。不溶性タンパク質は、布により除去した後、濾紙及びセライトにて濾過し、清澄液約 4 kg を得た。グルタミン酸の濃度は、4.9 g/L であった。なお、梅酢には食塩が約 25% 含まれており、最終塩濃度は約 10% であった。また、梅酢の添加により pH は 3.5 まで低下し、雑菌の増殖を抑制するのに十分であった。得られた魚醤は、梅の風味を有する新しいタイプの魚醤であった。

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 宇多川 隆

福井県吉田郡永平寺町松岡兼定島38-7 県立大学公舎B-103

Fターム(参考) 4B039 LB12 LC01 LG14 LG32 LQ11 LR11 LR13