

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5991663号
(P5991663)

(45) 発行日 平成28年9月14日(2016.9.14)

(24) 登録日 平成28年8月26日(2016.8.26)

(51) Int.Cl.	F 1
A 2 3 L 27/24 (2016.01)	A 2 3 L 27/24
A 2 3 K 20/00 (2016.01)	A 2 3 K 20/00

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-86416 (P2012-86416)	(73) 特許権者	000210067
(22) 出願日	平成24年4月5日(2012.4.5)		池田食研株式会社
(65) 公開番号	特開2013-215108 (P2013-215108A)		広島県福山市箕沖町95番地7
(43) 公開日	平成25年10月24日(2013.10.24)	(72) 発明者	中村 直樹
審査請求日	平成27年3月27日(2015.3.27)		広島県福山市箕沖町95番地7 池田食研株式会社内
		(72) 発明者	河本 彩
			広島県福山市箕沖町95番地7 池田食研株式会社内
		審査官	太田 雄三

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 酵素処理カツオエキスの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水で抽出したカツオエキスを原料として、グルコアミラーゼを用いて酵素処理した後又は該酵素処理と同時に、好気条件下で微生物由来のグルコース酸化酵素を用いて酵素処理を行うことを特徴とするグルコン酸含有酵素処理カツオエキスの製造方法。

【請求項2】

グルコース酸化酵素が、*Penicillium*属、*Aspergillus*属、*Glucanobacter*属、*Acetobacter*属又は*Glucanacetobacter*属に属する微生物から選ばれるいずれか1種以上に由来する酵素である請求項1に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、酸味とコク味が増強され、原料由来の特有の生臭みやエグ味が低減され、さらに褐変・着色を抑制した風味良好な酵素処理カツオエキスの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

カツオエキスは、アミノ酸や核酸等の呈味成分を有し、コクや深みのある独特の風味を有している。また、カツオに含まれるヒスチジンや乳酸等による酸味は、カツオエキスを特徴付ける重要な成分であることが知られている。

カツオエキスの代表的な製造方法としては、原料のカツオを熱水抽出した後、固液分離する方法が知られている。

【 0 0 0 3 】

しかしながら、このような製造方法で得られたカツオエキスは、カツオエキスにおいて重要な要素である酸味成分の付与及び原料特有の生臭みの低減に関して十分な配慮がなされていないため、カツオエキスの特徴的な酸味が不安定かつ不十分であるとともに、原料特有の生臭みが残っているという問題がある。そのため、原料特有の良好な風味を有し、かつ原料特有の生臭みを低減する目的で種々の試みがなされている。

【 0 0 0 4 】

例えば、魚介類エキスを糖質を添加し、これに乳酸菌または酵母を生育せしめることからなる魚介類エキスの脱臭方法（特許文献 1）が知られている。また、魚介類のエキスを主原料にして麹で処理し、さらに、乳酸菌および酵母を添加し、その後、もろみを発酵熟成させる醗酵調味料の製造方法（特許文献 2）が知られている。

しかし、これらの乳酸菌発酵による方法では、発酵・熟成という目的は達成できるものの、発酵副産物である乳酸によって過剰な酸味が付与されることにより、エキスの風味バランスを損なうという問題がある。また、乳酸菌発酵や酵母発酵による独特の発酵臭が発生し、エキス本来の持ち得る風味を損なうという問題がある。さらに、このような一般的な乳酸菌発酵や酵母発酵では、通常、12 時間以上の時間を必要とするため、これらの発酵を伴わないエキスの製造方法に比べて相当の手間と時間を要するという問題がある。また、これら発酵処理においては、加温により原料に由来する糖類やアミノ酸等が反応することで色調が褐変し着色が起こることで、得られたエキスの汎用性が低下するという問題がある。

また、発酵処理や酵素処理を行うことによりグルコン酸を生成せしめたカツオエキスについては、事例がない。

ヤーコン芋を破砕して得た搾汁に、グルコン酸生成能を有する微生物または酵素を添加してなることを特徴とするグルコン酸含有ヤーコン発酵飲料（特許文献 3）が知られているが、カツオエキスの生臭さやコク味に関する記載はなく、発酵時間も 3 日以上を必要とするものである。さらに、色調については、褐変防止剤の添加をしなければ褐変を抑制できないものである。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開昭 5 4 - 5 0 5 7 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 1 - 2 9 9 2 6 7 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 4 - 3 2 1 0 5 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上記のごとく、従来の魚介類エキスについては、魚介類エキスにおいて重要な酸味が不十分であるか、又は、原料特有の生臭みが残るという問題があった。また、乳酸菌発酵を経て得られる魚介類エキスにおいても、乳酸菌発酵により産生される乳酸により必要以上の酸味が付与される又は乳酸菌発酵や酵母発酵特有の発酵臭が付与されてしまうことで魚介類エキス本来の風味を損ねるという問題があった。さらに、これらの発酵には長時間を要し、製造コストの観点からも問題があった。さらに、原料に由来する糖類やアミノ酸に由来する褐変・着色により、品質の低下を引き起こすという問題があった。

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために、本発明は、カツオから得られるエキスをを用いて、酸味とコク味をバランスよく増強させ、原料特有の生臭みやエグ味を低減させ、グルコン酸を含有し、さらに褐変・着色を抑制した、風味良好な酵素処理カツオエキスを安定的に製造する方法を提供することを目的とする。さらに、該製造方法により得られる酵素処理カツオエ

キス及び該酵素処理カツオエキスを含有する飲食品又は飼料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】

【0008】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を行った結果、カツオエキスを原料として、グリコーゲン分解活性を有する酵素を用いて酵素処理を行い、かつ好気条件下でグルコース酸化酵素を用いて酵素処理を行うことにより、酸味とコク味をバランスよく増強し、原料特有の生臭みやエグ味を低減させ、グルコン酸を含有し、さらに褐変・着色を抑制した、風味良好なカツオエキスが得られることを見出し、本発明を完成させた。

【0009】

すなわち、本発明は、カツオエキスを原料として、グリコーゲン分解活性を有する酵素を用いて酵素処理を行い、かつ好気条件下でグルコース酸化酵素を用いて酵素処理を行うことで、酸味とコク味をバランスよく増強し、乳酸菌発酵や酵母発酵特有の発酵臭のようなエキスの風味を損なう臭いを付与することなく、原料特有の生臭みやエグ味を低減させ、グルコン酸を含有し、さらに褐変・着色を抑制した風味良好な酵素処理カツオエキスの製造方法を提供するものである。

また、本発明は、該製造方法により得られる酵素処理カツオエキス及び該エキスを含有する飲食品又は飼料を提供するものである。

【0010】

本発明には、下記の態様が含まれる。

項(1)

カツオエキスを原料として、グリコーゲン分解活性を有する酵素を用いて酵素処理した後又は該酵素処理と同時に、好気条件下でグルコース酸化酵素を用いて酵素処理を行うことを特徴とする酵素処理カツオエキスの製造方法。

項(2)

グルコース酸化酵素が、*Penicillium*属、*Aspergillus*属、*Glucanobacter*属、*Acetobacter*属又は*Glucanacetobacter*属に属する微生物から選ばれるいずれか1種以上に由来する酵素である項(1)に記載の製造方法。

項(3)

グリコーゲン分解活性を有する酵素が、グルコアミラーゼである項(1)又は項(2)に記載の製造方法。

項(4)

項(1)乃至項(3)のいずれか1項に記載の製造方法により得られる酵素処理カツオエキス。

項(5)

項(4)に記載の酵素処理カツオエキスを含有する飲食品又は飼料。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、乳酸発酵や酵母発酵では得られない酸味とコク味をバランスよく増強され、原料特有の生臭みやエグ味が低減され、グルコン酸を含有し、さらに褐変・着色が抑制された風味良好な酵素処理カツオエキスを得ることができる。また、このような嗜好性に優れた酵素処理カツオエキスを、常に一定の品質で安定的に提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明において用いるカツオエキスは、原料であるカツオを水、アルコール、又は水-アルコール混合溶液等で抽出した抽出物であれば良い。また、該抽出物の抽出条件は、常温抽出、加熱抽出、加圧抽出、攪拌抽出、超音波抽出等の公知の手段を単独又は組み合わせることにより得られるものであれば良く、特に限定されない。

カツオエキスの原料として用いるカツオは、その抽出の際に、そのままの形状で用いて

10

20

30

40

50

もよいが、細切処理又は粉碎処理して用いてもよい。カツオエキスの原料として用いるカツオを細切処理又は粉碎処理する方法は、特に限定されず、食材の加工に一般に用いられる方法であればよい。例えば、切断、粉碎、摩擦、空気圧、水圧等を利用して加工する各種の裁断機、粉碎機等が挙げられ、具体的には、カッター、スライサー、ダイサー、チョッパー、グラインダー、ミキサー、ミル等を用いることができる。

【0013】

カツオエキスの原料として用いるカツオは、一般に食用に供され、安全性に問題のないものであれば良く、未加熱のものでも、加熱処理したものでも良い。また、カツオエキスの原料として用いるカツオは、それから得られる節類（荒節、裸節、枯節等）であっても良い。このような原料から得られるカツオエキスは、単独又は組み合わせて用いてもよい。

10

これらカツオエキスは、抽出後、そのままの形態で用いることもできるが、固液分離した液部を用いることができる。固液分離の方法は特に限定されず、濾過、遠心分離等の公知の方法で行うことができる。また、該カツオエキスは、抽出後、そのままの形態又は固液分離した液部を常法により濃縮機等で処理して濃縮したものをを用いることができる。

【0014】

本発明において、原料であるカツオエキスは、グリコーゲン分解活性を有する酵素を用いた酵素処理が行われる。グリコーゲン分解活性を有する酵素は、グリコーゲンを分解する活性を有する酵素であれば特に限定されないが、例えば、グルコアミラーゼが挙げられる。具体的には、グルターゼAN（エイチビィアイ株式会社製）、コクラゼ（登録商標）・G2（三菱化学フーズ株式会社製）、グルクザイム（登録商標）AF6（天野エンザイム株式会社製）等が挙げられる。

20

【0015】

本発明において、グリコーゲン分解活性を有する酵素を用いた酵素処理の温度については、通常、15～80 で、好ましくは20～70 で、より好ましくは25～60 で処理され、また、グリコーゲン分解活性を有する酵素を用いた酵素処理の時間については、通常、0.1～48時間で、好ましくは0.1～24時間で、より好ましくは0.1～12時間で、特に好ましくは0.1～6時間で処理される。また、本発明において、グリコーゲン分解活性を有する酵素の添加量は、処理温度及び処理時間により適宜変更することができるが、通常、1～5000U/100g程度、好ましくは1～2500U/100g程度、より好ましくは1～1000U/100g程度である。

30

【0016】

本発明において、原料であるカツオエキスは、さらに好気条件下でグルコース酸化酵素を用いた酵素処理が行われる。本発明において、グルコース酸化酵素とは、グルコース酸化能を有する酵素である。

グルコース酸化酵素を用いた酵素処理は、グリコーゲン分解活性を有する酵素を用いた酵素処理の後、又はグリコーゲン分解活性を有する酵素を用いた酵素処理と同時に進行される。

また、本発明における好気条件下とは、該酵素処理において処理液中に酸素が供給されている状態を維持していればよいものであり、公知の手段を用いることができ、その手段は特に限定されないが、例えば、エアレーションの利用が挙げられる。エアレーションの方法は、特に限定されないが、例えば、該酵素処理液中への酸素を含有する気体の通気（バブリング）や、酸素を含有する気体との接触下での該酵素処理液の振盪（シェイキング）、シャワーリングによる該酵素処理液の循環、又は攪拌等の手段により行うことができ、好ましくは該酵素処理液中への酸素を含有する気体の通気処理である。

40

【0017】

本発明において、グルコース酸化酵素を用いた酵素処理を行うことでグルコン酸が生成される。グルコン酸は酸味を付与するものであるが、該酵素処理を行うことなしに、グルコン酸を添加しただけでは、本発明により得られる酵素処理カツオエキスの全体の風味は増強されない。

50

【0018】

本発明において用いるグルコース酸化酵素の由来はいずれでもよいが、好ましくは、*Penicillium camemberti*、*Penicillium chrysogenum*等の*Penicillium*属に属する微生物、*Aspergillus niger*、*Aspergillus oryzae*、*Aspergillus sojae*等の*Aspergillus*属に属する微生物、*Gluconobacter oxydans*、*Gluconobacter frateurii*等の*Gluconobacter*属に属する微生物、*Acetobacter pasteurianus*、*Acetobacter acetii*等の*Acetobacter*属に属する微生物又は*Gluconacetobacter hansenii*、*Gluconacetobacter xylinus*等の*Gluconacetobacter*属に属する微生物から選ばれるいずれかに由来する酵素である。中でも、*Penicillium*属に属する微生物、*Aspergillus*属に属する微生物又は*Gluconobacter*属に属する微生物から選ばれるいずれかに由来する酵素を用いることが好ましい。本発明において用いるグルコース酸化酵素は、少なくとも1種以上を用いればよく、1種のみ又は複数種を併せて用いてもよい。

10

【0019】

本発明において用いるグルコース酸化酵素は、精製酵素もしくは粗酵素又はそれらの製剤を用いてもよいが、好ましくは、食品添加物として使用可能な精製酵素又はその製剤であり、具体的には、スミチーム（登録商標）PGO、スミチームGOP（いずれも、新日本化学工業株式会社製）等を用いることができる。

20

さらに、本発明におけるグルコース酸化酵素を用いた酵素処理は、グルコース酸化酵素産生能を有する微生物菌体を用いた酵素処理を行ってもよく、この場合、当該微生物は休止菌体であってもよい。

【0020】

本発明において、グルコース酸化酵素を用いた酵素処理の温度については、通常、10～70 で、好ましくは15～60 で、より好ましくは20～50 で処理され、また、グルコース酸化酵素を用いた酵素処理の時間については、通常、0.1～48時間、好ましくは0.1～24時間、より好ましくは0.1～12時間、特に好ましくは0.1～6時間で処理される。また、本発明において、グルコース酸化酵素の添加量は、処理温度及び処理時間により適宜変更することができるが、通常、1～2000U/100g程度、好ましくは1～1500U/100g程度、より好ましくは1～1000U/100g程度である。グルコース酸化酵素産生能を有する微生物菌体を用いる場合でも、該菌体の産生するグルコース酸化酵素の酵素活性に基づいて添加量を決定すればよい。

30

【0021】

本発明によって得られる酵素処理カツオエキスは、風味が良好で嗜好性に優れていることから、そのままの形態でも利用することができるが、さらに、該酵素処理カツオエキスを固液分離した液部を用いることができる。また、該酵素処理カツオエキスをそのままもしくは固液分離した液部を常法により濃縮機等で処理して濃縮物として用いてもよく、乾燥して用いてもよい。乾燥は、いずれの方法を用いてもよいが、例えば、スプレードライヤー、ドラムドライヤー、フリーズドライヤー、エアードライヤー等の公知の手段を用いることができる。また、デキストリン等の賦形剤を添加して乾燥してもよい。さらに、該乾燥物を粉碎後、粉末等として用いてもよく、必要に応じて造粒機等を用いて顆粒品とすることができる。

40

【0022】

本発明によって得られる酵素処理カツオエキスは、嗜好性が大変優れており、原料特有の臭いが低減されている等風味が改善され、その風味が良好であり、さらに、色度も抑えられていることから、種々の加工食品、例えば、穀物加工品、大豆加工品、油脂加工品、食肉加工品、水産加工品、野菜・果実加工品、即席食品、乳製品、菓子類、冷菓類、調味料、清涼飲料、茶飲料、嗜好飲料、乳飲料、アルコール飲料等の各種食品や飲料に適宜添

50

加、配合して用いることができる。また、必要に応じて、糖類、アミノ酸類、油脂類、塩類、甘味料、有機酸、乳化剤、増粘剤、栄養強化剤、色素、香料、保存料等、通常の飲料及び食品の原料として使用されているものと併用することもできる。

【実施例】

【0023】

以下、実施例を示して本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の例によって限定されるものではない。なお、本実施例において、各原料及び素材の配合比率、含有比率、濃度はすべて、重量部基準である。

【0024】

[実施例1]

カツオを熱水抽出した後、固液分離工程及び濃縮工程を経て得られたカツオエキス（Brix 72°）56gに、水344gを加えてBrix 10°に調整した後、グルコアミラーゼ製剤（グルターゼAN：エイチビィアイ株式会社製）を650U/100gとなるように添加して、50℃で1時間酵素処理を行った。40℃まで冷却した後、グルコース酸化酵素製剤（スミチームPGO：新日本化学工業株式会社製）400U/100gとなるように添加して、通気量20mL/分で通気及び攪拌を行いながら40℃で1時間酵素処理を行った。グルコース酸化酵素による酵素処理後、90℃で10分間酵素失活処理を行うことで、本発明の酵素処理カツオエキス（実施例1）380g（Brix 10°）を得た。

【0025】

[実施例2]

グルコース酸化酵素製剤をスミチームGOP（新日本化学工業株式会社製）とした以外は、実施例1と同様にして、本発明の酵素処理カツオエキス（実施例2）380g（Brix 10°）を得た。

【0026】

[比較例1]

グルコアミラーゼ製剤を用いた酵素処理を行わない以外は、実施例1と同様にして、グリコーゲン分解活性を有する酵素未処理のカツオエキス（比較例1）380g（Brix 10°）を得た。

【0027】

[比較例2]

グルコース酸化酵素製剤を用いた酵素処理を行わない以外は、実施例1と同様にして、グルコース酸化酵素未処理のカツオエキス（比較例2）380g（Brix 10°）を得た。

【0028】

[比較例3]

比較例2と同様にして得られたグルコース酸化酵素未処理カツオエキスに、グルコン酸濃度が固形物換算で2.8%となるように50%グルコン酸（扶桑化学工業株式会社製）を添加して、グルコース酸化酵素未処理のグルコン酸添加カツオエキス（比較例3）380g（Brix 10°）を得た。

【0029】

[対比試験1]

実施例1及び実施例2の本発明により得られた酵素処理カツオエキス、比較例1のグリコーゲン分解活性を有する酵素未処理のカツオエキス、比較例2のグルコース酸化酵素未処理のカツオエキス、比較例3のグルコース酸化酵素未処理のグルコン酸添加カツオエキス、及び、原料のカツオエキスについて、pH及びグルコン酸含量を測定した。グルコン酸含量は、食品分析用テストコンピネーションであるF-キットグルコン酸（ロシュ・ダイアグノスティクス社製）を用いて測定した。

さらに、各エキスを水で希釈してBrix 5°に調整した試料を用いて、10人のパネラーにより官能試験を実施した。評価は、生臭さ、エグ味、コク味、酸味について、原料

10

20

30

40

50

のカツオエキスの評点を0点としたときの評価を-2～+2点の内から採点することで評価し、その平均点を算出した。各試料のpH及びグルコン酸含量の測定値と共に、結果を表1に示す。

【0030】

【表1】

	pH	グルコン酸含量 (%)	官能評価 ※)			
			生臭さ	エグ味	コク味	酸味
実施例1	5.4	3.6	1.4	1.6	1.3	1.5
実施例2	5.5	2.8	1.1	1.5	1.8	1.3
比較例1	5.9	不検出	-0.2	0.1	0.3	0.4
比較例2	5.9	不検出	0.3	0.0	0.1	-0.3
比較例3	5.5	2.8	-0.1	-0.5	0.5	1.3
原料	5.9	不検出	0	0	0	0
※) 【評価指標】 -2 < -1 < 0 < +1 < +2 不快に 原料と 好ましく 感じる 同程度 感じる						

【0031】

表1に示した通り、実施例1及び実施例2の本発明により得られた酵素処理カツオエキスは、それぞれグルコン酸を固形物換算で3.6%、2.8%含有していたが、原料のカツオエキス、比較例1のグリコーゲン分解活性を有する酵素未処理のカツオエキス及び比較例2のグルコース酸化酵素未処理のカツオエキスでは、グルコン酸が検出されなかった。

官能試験において、実施例1及び実施例2の本発明により得られた酵素処理カツオエキスは、原料のカツオエキスと比較して、酸味やコク味が増強され、生臭さやエグ味が格段に抑制された、風味良好なエキスであった。しかし、比較例1のグリコーゲン分解活性を有する酵素未処理のカツオエキス及び比較例2のグルコース酸化酵素未処理のカツオエキスについては、生臭さやエグ味は原料のカツオエキスと同程度であり低減されておらず、酸味やコク味についても原料のカツオエキスと大きな差がなかった。さらに、比較例3のグルコース酸化酵素未処理のグルコン酸添加カツオエキスは、実施例1及び実施例2の本発明により得られた酵素処理カツオエキスと同程度のグルコン酸を含有しているにもかかわらず、生臭さ、エグ味において、原料のカツオエキスと同程度か、それよりも増強されており、風味良好なものとはならなかった。

【0032】

[対比試験2]

実施例1の本発明により得られた酵素処理カツオエキス及び比較例2のグルコース酸化酵素未処理のカツオエキスについて、その色度を比較した。色度は、各エキスのBrixが1°のときの水溶液の吸光度(OD430～570)を、分光光度計(UV-1200:株式会社島津製作所製)を用いて、光路長1cm、波長430nm、500nm及び570nmの条件で測定した。各波長の吸光度値をその合計値と共に表2に示す。

【0033】

【表2】

	OD430	OD500	OD570	合計値
実施例1	0.386	0.159	0.067	0.612
比較例2	0.512	0.217	0.100	0.829

【0034】

表2に示した通り、色度(OD430～570及び合計値)については、実施例1の本発明により得られた酵素処理カツオエキスは、比較例2のグルコース酸化酵素未処理のカツオエキスと比較して、30%以上も低くなっており、本発明の製造方法を用いることにより、褐変・着色が抑制されたことが明らかに示された。

【0035】

[実施例3]

カツオを熱水抽出した後、固液分離工程及び濃縮工程を経て得られたカツオエキス（Brix 60°）16 gに、水184 gを加えてBrix 5°に調整した後、グルコアミラーゼ製剤（グルターゼAN：エイチピーアイ株式会社製）を260 U / 100 gとなるように添加し、さらに、グルコース酸化酵素産生能を有する微生物である *Glucanobacter frateurii* NBRC 3264 株を、産生するグルコース酸化酵素が酵素単位で100 U / 100 gとなるよう添加して、振盪（130 rpm）を行いながら40℃で2時間酵素処理を行った。酵素処理後、90℃で10分間酵素失活処理を行うことで、本発明の酵素処理カツオエキス（実施例3）180 g（Brix 5°）を得た。グルコン酸含量は、固形物換算で2.5%であった。なお、グルコース酸化酵素活性の測定は、分光光度計を用いた活性測定法（Journal of Bacteriology 1986, 166（1）：269 - 274）により実施した。

10

【0036】

[対比試験 3]

実施例3の本発明により得られた酵素処理カツオエキス及び原料のカツオエキスを水でBrix 5°に調整したものをそれぞれ用いて、下記表3の配合比で混合し、麺つゆ各300 gを調製した。得られた各麺つゆについて、目視により外観色を比較した。さらに、得られた各麺つゆを用いて、10人のパネラーにより官能試験を実施した。評価は、生臭さ、エグ味、コク味、酸味について、原料のカツオエキスを水でBrix 5°に調整したものをを用いた麺つゆの評点を0点としたときの評価を-2～+2点の内から採点することで評価し、その平均点を算出した。結果を表4に示す。

20

【0037】

【表3】

	配合比（%）
カツオエキス（Brix 5°）	35
味醂	17
濃口醤油	14
水	34

【0038】

【表4】

	官能評価 ※)			
	生臭さ	エグ味	コク味	酸味
実施例3のカツオエキス使用 麺つゆ	1.4	1.6	1.3	1.5
原料のカツオエキス使用 麺つゆ	0	0	0	0
※) 【評価指標】 -2 < -1 < 0 < +1 < +2 不快に 原料と 好ましく 感じる 同程度 感じる				

30

【0039】

実施例3の本発明により得られた酵素処理カツオエキスをを用いた麺つゆ及び原料のカツオエキスをを用いた麺つゆとも、外観色はほぼ同等であり、実施例3の本発明により得られた酵素処理カツオエキスをを用いた麺つゆにおいて褐変・着色による影響は見られなかった。

40

また、表4に示した通り、実施例3の本発明により得られた酵素処理カツオエキスをを用いた麺つゆは、原料のカツオエキスをを用いた麺つゆと比較して、生臭さ、エグ味共に抑制されており、コク味が増強されており、風味良好な麺つゆであった。

【0040】

[実施例 4]

カツオを熱水抽出した後、固液分離工程及び濃縮工程を経て得られたカツオエキス（Brix 60°）25 gに、水75 gを加えてBrix 15°に調整した後、グルコアミラーゼ製剤（グルターゼAN：エイチピーアイ株式会社製）を390 U / 100 gとなるように添加して、50℃で1時間酵素処理を行った。40℃まで冷却した後、グルコース酸

50

化酵素製剤（スミチームGOP：新日本化学工業株式会社製）を75U/100gとなるように添加して、通気量20mL/分で通気及び攪拌を行いながら40℃で2時間酵素処理を行った。酵素処理後、90℃で10分間酵素失活処理した後、デキストリン（パインデックス（登録商標）#2：松谷化学工業株式会社製）15g、食塩10g、くん液（スモークEZ-A：レッドアロー社製）1gを添加して完全に溶解させ、フリーズドライにて乾燥させることで、本発明の酵素処理カツオエキス粉末（実施例4）35gを得た。グルコン酸含量は、固形物換算で1.1%であった。

さらに、得られた本発明の酵素処理カツオエキス粉末（実施例4）1gを、熱水100mLに溶解させて官能評価した結果、生臭さやエグ味を感じず、適度な酸味を有しており、コク味が強く、カツオだし特有の風味と同等の風味を有するものであった。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-299267(JP,A)
特開平06-296467(JP,A)
特開平11-169135(JP,A)
特開2001-204405(JP,A)
特開平10-057009(JP,A)
特開2009-207363(JP,A)
米国特許第06120811(US,A)
日本生物工学会大会講演要旨集, 2006年 8月30日, 第58回, p. 174, 1J12-3

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A23L 27/24
A23K 20/00
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)
Cinii