

(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2012-170447

(P2012-170447A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 2 3 L 1/22 (2006.01)	A 2 3 L 1/22 Z	4 B 0 4 2
A 2 3 L 1/325 (2006.01)	A 2 3 L 1/325 A	4 B 0 4 7
A 2 3 B 4/044 (2006.01)	A 2 3 L 1/22 D	
	A 2 3 B 4/04 5 0 5 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-38641 (P2011-38641)	(71) 出願人	000000066
(22) 出願日	平成23年2月24日 (2011. 2. 24)		味の素株式会社
			東京都中央区京橋 1 丁目 1 5 番 1 号
		(74) 代理人	100080791
			弁理士 高島 一
		(74) 代理人	100125070
			弁理士 土井 京子
		(74) 代理人	100136629
			弁理士 鎌田 光宜
		(74) 代理人	100121212
			弁理士 田村 弥栄子
		(74) 代理人	100122688
			弁理士 山本 健二
		(74) 代理人	100117743
			弁理士 村田 美由紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 節風味原料及び節含有製品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】原料節又は原料節加工品の製造において原料本来の風味をバランスよく強化し、かつ製造後の風味の劣化を抑制する方法を提供し、さらには節風味を伴うあらゆる食品の風味を強化し、かつ風味の変化を抑制することによって好ましい風味の製品を提供すること。

【解決手段】本発明は、(a) シスチンと、フラクトース、グルコース、マンノース、ガラクトース、キシロース、マルトース、セロビオース及びラクトースからなる群より選択される少なくとも1種の還元性の糖とを含む水溶液をアルカリ性の条件下で加熱する工程と、(b) 工程(a)により調製された溶液と、マルトース、セロビオース及びラクトースからなる群より選択される少なくとも1種のヘキソースの4位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類を含有する素材とを混合し、再度加熱する工程とを含む、節風味原料の製造方法を提供する。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

(a) シスチンと、フラクトース、グルコース、マンノース、ガラクトース、キシロース、マルトース、セロビオース及びラクトースからなる群より選択される少なくとも 1 種の還元性の糖とを含む水溶液をアルカリ性の条件下で加熱する工程；そして、

(b) 工程 (a) により調製された溶液と、マルトース、セロビオース及びラクトースからなる群より選択される少なくとも 1 種のヘキソースの 4 位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類を含有する素材とを混合し、再度加熱する工程；

を含む、節風味原料の製造方法。

10

【請求項 2】

工程 (b) において、再度加熱する前に、ヒスチジン、リジン及びアルギニンからなる群より選択される少なくとも 1 種の塩基性アミノ酸を含有する素材を混合することを特徴とする、請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 3】

工程 (a) におけるアルカリ性の条件が pH 7 より大きい pH である、請求項 1 又は 2 に記載の製造方法。

【請求項 4】

アルカリ性の条件が pH 8 から 12 である、請求項 3 に記載の製造方法。

【請求項 5】

工程 (b) の加熱が、酸性の条件下での加熱工程を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

20

【請求項 6】

工程 (b) の加熱を、加熱開始時においてはアルカリ性又は中性の条件下で行い、その後、酸性の条件下で行うことを特徴とする、請求項 5 に記載の製造方法。

【請求項 7】

酸性の条件が pH 1 から 6 である、請求項 5 又は 6 に記載の製造方法。

【請求項 8】

酸性の条件が pH 3 から 5 である、請求項 7 に記載の製造方法。

【請求項 9】

アルカリ性又は中性の条件が pH 6 から 12 である、請求項 6 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

30

【請求項 10】

節含有製品を製造する工程において、製品に請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法により製造された節風味原料を添加することを特徴とする、節含有製品の製造方法。

【請求項 11】

原料節、又は原料節加工品に、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法により製造された節風味原料を添加した後に焙乾することを特徴とする、節含有製品の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、節風味原料の製造方法に関し、さらに詳しくは、各種食品に利用される、鰹、宗田鰹、鯖、鰯、鰯等を原料とした魚節の削り節や節粉末又はこれらの節を節風味原料として含有する節含有製品に添加することによって、当該製品の好ましい節風味を強化し、かつ製造後の風味の劣化を抑制する節風味原料の製造方法、及び当該方法により製造された節風味原料を用いる節含有製品の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

公知の常法により、生切り、煮熟、焙乾を行って製造された荒節、及び荒節にさらにカビ付けを行なって製造された枯節の風味は、節の状態では比較的長期間保持される。しか

50

し、節含有製品の製造工程において節を切削又は粉碎すると、その直後の肉質的な好ましい風味は急速に消失してしまうため、好ましい節風味を節含有製品において安定的に保持することは容易ではない。従来はこのような風味の劣化を抑制するために、切削又は粉碎した節を含有する製品を窒素置換包装或いは脱酸素剤封入によって低酸素雰囲気下に置くなどの処置が施されていた。このような処置によって、節風味の変化をある程度抑制することは可能である。しかしながら、魚節を利用したあらゆる節含有製品にこのような処置を適用することは、設備上或いはコスト面から不可能であった。また、たとえこのような処置を行っても、節風味の弱化を完全に防ぐことはできなかった。

【 0 0 0 3 】

一方、これらの節を含有する製品の風味を強化する方法として、原料節の焙乾時に表面積を増やすことによって焙乾を強化する方法（特許文献 1）、及び切削後の節に燻液を添加することによってスモークフレーバーを付与する方法（特許文献 2）等が知られている。しかしながら、これらの方法はいずれも主として燻煙臭を強化するための方法であり、本来の節にある肉質的な風味は強化されていない。そのため、節含有製品の風味全体の力価は強化されるものの、風味の質が本来の節由来の風味とは異なったものとなってしまう、使用目的によっては好ましくない場合がある。

【 0 0 0 4 】

また、魚節の肉質香を強化する方法としてはシステイン、シスチン、メチオニン、タウリン、グルタミルシステイン、グルタチオン、チアミン等の含硫化合物を魚節又は節含有製品の製造工程において添加する方法（特許文献 3、4）等が知られている。当該方法によって魚節及び節含有製品の風味を強化することはできるが、対象製品によっては食品原料上の制約から使用が難しく、また添加量に対して十分な効果が得られないといった、工業上の問題があった。

【 0 0 0 5 】

また、食品の風味を増強するために、還元糖とアミノ酸との反応からアマドリ化合物を合成し、これをシステインと反応させて得られる香気成分前駆体とその製造方法が開示されている（特許文献 5）。しかし、これが利用されるのは節含有製品とは別の分野の食品であり、風味変化の抑制効果までは示されていない。また、当該前駆体を用いる製造方法においては、あらかじめ特定の化合物を合成して対象物に添加しなければならないため、食品の工業的生産に利用するには実現性の観点から容易ではない。システインを用いる風味改善方法としては、酵母エキスと混合して pH 条件を変えて調味料を製造する方法も開示されているが（特許文献 6）、当該調味料はローストミート様の風味を有するものであって、本質的には酵母由来の不快臭を低減するために行われている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開昭 5 4 - 1 1 3 4 6 6 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開昭 5 3 - 1 4 2 5 5 9 号 公 報

【 特許文献 3 】 特許第 3 2 4 6 0 6 4 号 公 報

【 特許文献 4 】 特許第 3 2 4 6 0 6 5 号 公 報

【 特許文献 5 】 特開 2 0 0 5 - 2 9 8 6 3 3 号 公 報

【 特許文献 6 】 国際公開第 2 0 0 8 / 0 6 9 1 7 3 号 パンフレット

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、原料節又は原料節加工品（以下、節含有製品と総称する）の製造において原料本来の風味をバランスよく強化し、かつ製造後の風味の劣化を抑制する方法を提供することであり、さらには節風味を伴うあらゆる食品の風味を強化し、かつ風味の変化を抑制することによって好ましい風味の製品を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

発明者らは上記目的を達成するために鋭意検討した結果、ヘキソースの4位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する所定の糖類を含有する素材に、シスチンと所定の還元糖とをアルカリ性溶液中で加熱した生成物を混合し、これを再度加熱することによって、節含有製品の風味を飛躍的に向上させる節風味原料が製造できることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【 0 0 0 9 】

即ち、本発明は以下の通りである。

〔 1 〕 (a) シスチンと、フラクトース、グルコース、マンノース、ガラクトース、キシロース、マルトース、セロビオース及びラクトースからなる群より選択される少なくとも1種の還元性の糖とを含む水溶液をアルカリ性の条件下で加熱する工程；そして、

(b) 工程 (a) により調製された溶液と、マルトース、セロビオース及びラクトースからなる群より選択される少なくとも1種のヘキソースの4位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類を含有する素材とを混合し、再度加熱する工程；

を含む、節風味原料の製造方法。

〔 2 〕 工程 (b) において、再度加熱する前に、ヒスチジン、リジン及びアルギニンからなる群より選択される少なくとも1種の塩基性アミノ酸を含有する素材を混合することを特徴とする、〔 1 〕に記載の製造方法。

〔 3 〕 工程 (a) におけるアルカリ性の条件が pH 7 より大きい pH である、〔 1 〕又は〔 2 〕に記載の製造方法。

〔 4 〕 アルカリ性の条件が pH 8 から 12 である、〔 3 〕に記載の製造方法。

〔 5 〕 工程 (b) の加熱が、酸性の条件下での加熱工程を含むことを特徴とする、〔 1 〕～〔 4 〕のいずれかに記載の製造方法。

〔 6 〕 工程 (b) の加熱を、加熱開始時においてはアルカリ性又は中性の条件下で行い、その後、酸性の条件下で行うことを特徴とする、〔 5 〕に記載の製造方法。

〔 7 〕 酸性の条件が pH 1 から 6 である、〔 5 〕又は〔 6 〕に記載の製造方法。

〔 8 〕 酸性の条件が pH 3 から 5 である、〔 7 〕に記載の製造方法。

〔 9 〕 アルカリ性又は中性の条件が pH 6 から 12 である、〔 6 〕～〔 8 〕のいずれかに記載の製造方法。

〔 10 〕 節含有製品を製造する工程において、製品に〔 1 〕～〔 9 〕のいずれかに記載の方法により製造された節風味原料を添加することを特徴とする、節含有製品の製造方法。

〔 11 〕 原料節、又は原料節加工品に、〔 1 〕～〔 9 〕のいずれかに記載の方法により製造された節風味原料を添加した後に焙乾することを特徴とする、節含有製品の製造方法。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、節含有製品を製造する工程において、本発明により得られた節風味原料を添加することにより、原料本来の風味が強化された良好な風味を有する節含有製品を製造することができる。また、本発明により得られた節風味原料を節含有製品に添加した後で焙乾することにより、さらに良好な風味を有する節含有製品を製造することも可能である。かかる節風味原料は、節含有製品の風味を強化させるだけでなく、風味の劣化又は変化を抑制することも可能である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

本発明は、以下の工程 (a) 及び (b) を含む、節風味原料の製造方法を提供する。

(a) シスチンと、フラクトース、グルコース、マンノース、ガラクトース、キシロース、マルトース、セロビオース及びラクトースからなる群より選択される少なくとも1種の還元性の糖とを含む水溶液をアルカリ性の条件下で加熱する工程、

(b) 工程 (a) により調製された溶液と、マルトース、セロビオース及びラクトースからなる群より選択される少なくとも1種のヘキソースの4位の水酸基にグリコシド結合に

よって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類を含有する素材とを混合し、再度加熱する工程。

【0012】

工程(a)で使用されるシスチンは、アミノ酸の一種であり、含硫アミノ酸であるシステイン2分子がジスルフィド結合を介して連結された構造を有する化合物である。シスチンの構造に含まれる不斉炭素原子に基づき、シスチンはD体、L体又はDL体のいずれであってもよいが、本発明では、天然に多く存在するL体のシスチンを用いることが好ましい。

【0013】

工程(a)で使用されるシスチンには、その塩も含まれる。その塩としては、特に限定されるものでないが、例えば、フッ化水素酸塩、塩酸塩、臭化水素酸塩、ヨウ化水素酸塩等のハロゲン化水素酸塩；ナトリウム塩、カリウム塩、リチウム塩等のアルカリ金属塩；マグネシウム塩、カルシウム塩等のアルカリ土類金属塩；塩酸塩、過塩素酸塩、硫酸塩、硝酸塩、リン酸塩等の無機酸塩；酢酸、リンゴ酸塩、フマル酸塩、コハク酸塩、クエン酸塩、酒石酸塩、グルコン酸塩、アスコルビン酸塩、安息香酸塩、乳酸塩、シュウ酸塩、マレイン酸塩等の有機酸塩；アンモニウム塩等の無機塩；メタンスルホン酸、ベンゼンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸等のスルホン酸塩；アルミニウム塩、鉄塩、亜鉛塩、銅塩等の金属塩；ジベンジルアミン塩、モルホリン塩、グルコサミン塩、エチレンジアミン塩、グアニジン塩、ジエチルアミン塩、トリエチルアミン塩、ジシクロヘキシルアミン塩等のアミン塩；グリシン塩、リジン塩、オルニチン塩、グルタミン酸塩、アスパラギン酸塩等のアミノ酸塩等を挙げることができる。

10

20

【0014】

上記のシスチンは、本発明により得られる節風味原料、及び当該節風味原料を用いて製造される節含有製品の風味力価を向上させるという観点から、それ自体の単一化合物であることが好ましい。シスチンは、特に限定されないが、一般に市販されているものを使用することができる。

【0015】

工程(a)で使用される還元性の糖は、一般に、塩基性溶液中でアルデヒド基又はケトン基を形成する糖のことをいい、適当な酸化剤によって酸化されてアルドン酸又はアルダル酸を与える。本発明における還元性の糖としては、分子内にアルデヒド基を有するもの、転移反応などによりアルデヒド基を生成する構造を有するもの、又はアルカリ性下における反応によりアルデヒド基などの還元性を有する構造を容易に生成するものが含まれ、単糖類、二糖類及びオリゴ糖類等が存在する中で、具体的にはフラクトース、グルコース、マンノース、ガラクトース、キシロース、マルトース、セロビオース及びラクトースが使用される。また、これらの糖類は単一化合物である必要はなく、数種類の糖類の混合物や他の化合物を含む混合物、さらにはエキスや多糖類の酵素分解物等に規定の化合物が含まれている素材を用いることも可能である。これらの糖類及びこれらを含有する素材は、特に限定されないが、一般に市販されているものを使用することができる。

30

【0016】

シスチン及び還元性の糖の量や濃度は、特に限定されるものではないが、反応効率の観点から、用いるシスチンの量に対して還元性の糖を等モル程度用いることが好ましく、シスチンと還元性の糖とのモル比としては、通常1:0.01から1:100、好ましくは1:0.1から1:10、より好ましくは1:0.5から1:5、さらに好ましくは1:1から1:2である。また、シスチン濃度としては、通常0.1重量%から50重量%、好ましくは1重量%から40重量%、より好ましくは3重量%から30重量%、さらに好ましくは10重量%から30重量%が用いられる。

40

【0017】

工程(a)では、シスチンと還元性の糖とを含む水溶液を調製した後、当該水溶液をアルカリ性の条件下で加熱することを特徴とする。加熱開始時のpHとしては、pH7より大きい場合にはいずれのpHにおいても効果は得られるが、好ましくはpH8から12、

50

より好ましくはpH9から11、最も好ましくはpH10である。pHが低すぎるとシスチンの溶解度が低いために十分な濃度での反応が行えず、得られた製品の風味力価が弱いものになってしまう。また、pHが高すぎるとコゲ臭が強く発生してしまい、製品の風味バランスが崩れてしまう。pHの調整は、特に限定されないが、アルカリ性水溶液として水酸化ナトリウム水溶液を用いて行うことが好ましく、シスチンと還元性の糖とを含む水溶液に徐々に加えながらpHを調整することが好ましい。

【0018】

工程(a)での加熱の温度及び時間は、特に限定されるものではないが、工業上の実用的な範囲として、通常60 から130、好ましくは70 から120、より好ましくは80 から110、さらに好ましくは90 から100で、通常10分間から10時間、好ましくは30分間から5時間、より好ましくは45分間から3時間、さらに好ましくは1時間から2時間の条件が選択可能である。加熱は、水溶液のpHを調整した後で行ってもよく、pHを調整しながら行ってもよいが、本発明ではpHを調整した後にすることが好ましい。

10

【0019】

上記のように工程(a)により調製された水溶液は、工程(b)で、ヘキサースの4位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する所定の糖類を含有する素材と混合される。ヘキサースは、一般に、6個の炭素原子を有する単糖であり、本発明では、その4位の水酸基に水素原子以外の置換基がグリコシド結合によって結合した構造を有する糖類として、マルトース、セロビオース及びラクトースが用いられる。工程(b)では、これらの糖類の1種又は2種以上を含有する素材が用いられる。当該素材は、天然素材であっても加工素材であってもよく、具体的にはエキス類や蛋白加水分解物等を用いることができる。エキス類としては鰹、鯖、鰺、鰯などの各種魚介類エキス；鰹節、宗田鰹節、鯖節、鰯節、煮干などの魚介乾物類エキス；鶏、豚、牛、羊などの各種部位を用いた畜産物エキス；昆布、白菜、キャベツ、トマト、玉葱、大蒜、葱、もやし、筍、椎茸、麦芽、ホップ、パセリ、生姜、バジル、ペッパー、ナツメグ、山椒などの各種；海藻エキス；野菜エキス；きのこエキス；ハーブ・スパイスエキス；酵母菌や麹菌などの微生物エキス等が挙げられ、蛋白加水分解物としては小麦タンパクや大豆タンパクなどの植物性原料または鶏、豚、牛のゼラチンなどの動物性原料を酸、酵素または微生物の作用によって分解したものや、さらには酵母菌体の自己消化などによって得られるもの等が挙げられる。なお、本発明では、これらの素材のみならず、同様な効果が得られることからマルトース、セロビオース及びラクトースそのものの単一化合物又はこれら2種以上の混合物を用いることもできる。また、工程(b)において混合される所定の糖類が工程(a)で用いられる還元性の糖と一致する場合は、工程(b)において所定の糖類を加えずに再度加熱を行ってもよい。上記の素材及びこれに含有される所定の糖類は、特に限定されないが、一般に市販されているものを使用することができる。

20

30

【0020】

工程(b)において、ヘキサースの4位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類と、工程(a)により調製されたシスチン及び還元性の糖を含む水溶液の量や濃度は、特に限定されないが、反応効率の観点からは、用いたシスチンの量に対して前記糖類を等モル前後用いることが好ましく、シスチンと前記糖類とのモル比としては、通常1:0.001から1:100、好ましくは1:0.01から1:10、より好ましくは1:0.1から1:1、さらに好ましくは1:0.2から1:0.7である。また、工程(b)におけるシスチン濃度としては、工程(a)で用いたシスチン量から換算して、通常0.01重量%から50重量%、好ましくは0.1重量%から40重量%、より好ましくは1重量%から20重量%、さらに好ましくは3重量%から10重量%が用いられる。

40

【0021】

上記により得られた混合物は工程(b)で再度加熱されるが、本発明では、再度加熱を行う際に、当該混合物に所定の塩基性アミノ酸を共存させることが好ましい。塩基性アミ

50

ノ酸は、一般に、2以上のアミノ基を有するアミノ酸又はその塩をいい、本発明では、具体的にはヒスチジン、リジン及びアルギニン又はそれらの塩が用いられる。工程(b)では、これらの塩基性アミノ酸そのものの単一化合物若しくはこれら2種以上の混合物、又はこれらの塩基性アミノ酸の1種又は2種以上を含有する素材が用いられる。当該素材は、天然素材であっても加工素材であってもよく、具体的にはエキス類等を用いることができる。エキス類としては鰹、鯖、鰺、鰯、鮪などの各種魚介類エキス；鰹節、宗田鰹節、鯖節、鮪節、煮干などの魚介乾物類エキス；玉葱、大蒜などの野菜エキス；酵母菌や麹菌などの微生物エキス等が挙げられる。上記の塩基性アミノ酸及びこれ含有する素材は、特に限定されないが、一般に市販されているものを使用することができる。

【0022】

上記塩基性アミノ酸の塩としては、特に限定されるものでないが、例えば、フッ化水素酸塩、塩酸塩、臭化水素酸塩、ヨウ化水素酸塩等のハロゲン化水素酸塩；ナトリウム塩、カリウム塩、リチウム塩等のアルカリ金属塩；マグネシウム塩、カルシウム塩等のアルカリ土類金属塩；塩酸塩、過塩素酸塩、硫酸塩、硝酸塩、リン酸塩等の無機酸塩；酢酸、リンゴ酸塩、フマル酸塩、コハク酸塩、クエン酸塩、酒石酸塩、グルコン酸塩、アスコルビン酸塩、安息香酸塩、乳酸塩、シュウ酸塩、マレイン酸塩等の有機酸塩；アンモニウム塩等の無機塩；メタンスルホン酸、ベンゼンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸等のスルホン酸塩；アルミニウム塩、鉄塩、亜鉛塩、銅塩等の金属塩；ジベンジルアミン塩、モルホリン塩、グルコサミン塩、エチレンジアミン塩、グアニジン塩、ジエチルアミン塩、トリエチルアミン塩、ジシクロヘキシルアミン塩等のアミン塩；グリシン塩、オルニチン塩、グルタミン酸塩、アスパラギン酸塩等のアミノ酸塩等を挙げることができる。

【0023】

塩基性アミノ酸を含有する素材を用いる場合、工程(b)における塩基性アミノ酸の量や濃度は、特に限定されないが、反応効率の観点からは、ヘキソースの4位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類に対して、塩基性アミノ酸を等モル前後用いることが好ましく、ヘキソースの4位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類に対する塩基性アミノ酸のモル比として、通常1:0.01から1:100、好ましくは1:0.1から1:50、より好ましくは1:1から1:10、さらに好ましくは1:2から1:7となるように加えることができる。

【0024】

塩基性アミノ酸を含有する素材は、特に限定されないが、工程(b)において再度加熱を行う前に混合されることが好ましい。また当該素材の混合は、その順序は特に制限されないが、当該素材とヘキソースの4位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類とを混合させた上で、得られた混合物を、工程(a)により調製されたシスチン及び還元性の糖を含有する水溶液に混合させるように行うことが好ましい。節風味原料の製造工程において塩基性アミノ酸を含有する素材を混合させることにより、ヘキソースの4位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類が活性化され、工程(a)により調製されたシスチン及び還元性の糖を含有する水溶液と、ヘキソースの4位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類との反応が促進されるものと考えられる。これにより、最終的に得られる節風味原料の風味の質及び力価が向上することになる。

【0025】

工程(b)での加熱の温度及び時間は、工程(a)での加熱と同様に特に限定されるものではないが、工業上の実用的な範囲として、通常60 から130 、好ましくは70 から120 、より好ましくは80 から110 、さらに好ましくは90 から100 で、通常10分間から10時間、好ましくは30分間から5時間、より好ましくは45分間から3時間、さらに好ましくは1時間から2時間の条件が選択可能である。

【0026】

工程(b)の加熱は、特に限定されないが、酸性の条件下での加熱工程を含むことが好

ましい。具体的には、工程（a）により調製された水溶液と、ヘキソースの４位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する上記糖類との混合物、又は当該混合物と上記塩基性アミノ酸を含有する素材との混合物のpHを、工程（b）での加熱途中において酸性条件に調整することができる。酸性条件のpHとしては、pH 7未満のいずれのpHにおいても効果は得られるが、好ましくはpH 1から6、より好ましくはpH 3から5、最も好ましくはpH 4である。酸性条件へのpHの調整は、特に限定されないが、酸性水溶液として塩酸水溶液を用いて行うことが好ましく、工程（b）において調製された混合物に徐々に加えながらpHを調整することが好ましい。

【0027】

上記の通り、工程（b）の加熱において途中からpH調整を行う場合、工程（a）により調製された水溶液と、ヘキソースの４位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する上記糖類との混合物、又は当該混合物と上記塩基性アミノ酸を含有する素材との混合物の加熱開始時のpHは、アルカリ性又は中性の条件下であることが好ましい。アルカリ性又は中性の条件のpHとしては、通常pH 6から12であり、好ましくはpH 6.5から10.5、より好ましくはpH 7から9.5、さらに好ましくはpH 7から8.5である。

【0028】

本発明では、pHを酸性条件に調整した後、さらに加熱を行うことが好ましい。加熱の温度及び時間は、工程（a）での加熱と同様に特に限定されるものではないが、工業上の実用的な範囲として、通常60 から130、好ましくは70 から120、より好ましくは80 から110、さらに好ましくは90 から100で、通常5分間から10時間、好ましくは10分間から5時間、より好ましくは15分間から2時間、さらに好ましくは20分間から1時間の条件が選択可能である。

【0029】

以上の操作を行うことにより、節含有製品の風味を飛躍的に向上させることが可能な節風味原料を製造することができる。当該節風味原料を、節含有製品の製造工程において製品に添加することにより良好な風味を有する節含有製品を製造することが可能となる。従って本発明は、節含有製品を製造する工程において、上記の通り製造された節風味原料を添加することを特徴とする、節含有製品の製造方法を提供する。

【0030】

節含有製品の製造工程において節風味原料を添加する時期は特に限定されるものではないが、例えば焙乾後の原料節又は原料節を粉碎又は切削したものに添加するか、あるいは原料節加工製品の製造時に他の原料とともに添加及び混合することができる。また、節風味原料を添加した後に必要に応じて原料節及びその加工製品に乾燥、焙乾などの操作を加えることもできる。

【0031】

節風味原料の添加方法は特に限定されるものではないが、より高い効果を得るという観点から、節風味原料又はこれを含む溶液を原料節又はその加工製品に添加後よく混合し、節風味原料ができるだけ均一に節に行き渡るように添加することが好ましい。また、節含有製品が削り節又は節粉末等である場合には、節風味原料の溶液を噴霧する、あるいはこれらを当該溶液に浸漬する等の方法を用いることもできる。また、原料節を節風味原料の溶液に浸漬した後にそのまま加工する方法を用いることもできる。さらに、これらの方法を適宜複数組み合わせることもできる。

【0032】

節風味原料の節含有製品への添加量は、対象となる節含有製品の種類や使用目的に応じて適宜設定されるが、添加対象となる節含有製品中の節の乾燥重量に対し、シスチン由来の硫黄元素の重量として、通常0.0001重量%～5.0重量%、好ましくは0.001重量%～1.0重量%、より好ましくは0.005重量%～0.5重量%、さらに好ましくは0.01重量%～0.2重量%とすることができる。節風味原料の添加量が0.0001重量%未満であると風味について十分な効果が得られないことがあり、添加量が5

10

20

30

40

50

・ 0 重量 % を超えると異風味が強くなりすぎて節本来の風味を損ねる可能性がある。なお、節の乾燥重量は、特に限定されないが、例えば農林水産省告示第 2 4 6 号（平成 1 1 年 2 月 1 0 日）「削りぶしの日本農林規格」に示された水分の測定方法により求められた水分量を節の重量から除いた重量として算出することができる。

【 0 0 3 3 】

本発明ではまた、上記によって製造された節風味原料を、魚節又は魚節加工品の製造工程において魚節又は魚節加工品に添加し、さらに焙乾操作を施すことにより、風味の質及び強度に優れた魚節及び魚節加工品を製造することが可能となり、このようにして製造された原料節を用いることによって好ましい風味を有する節含有製品を製造することができる。従って本発明は、原料節又は原料節加工品に、上記の通り製造された節風味原料を添加した後に焙乾することを特徴とする、節含有製品の製造方法を提供する。原料節又は原料節加工品への節風味原料の添加量は、特に限定されないが、上記に示した節含有製品への添加と同様にすることができる。

10

【 0 0 3 4 】

本発明により得られる節風味原料が利用される節含有製品の種類としては、特に限定されないが、鰹、宗田鰹、鯖、鰺、鰯等を原料とした魚節の削り節や節粉末等又はこれらの節を含有する節風味調味料等が挙げられ、これらのような風味付与材料として利用される魚節に対していずれも好ましい効果を与えることができる。

【 実施例 】

【 0 0 3 5 】

以下、実施例及び試験例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明の実施範囲はこれらの例によってなんら限定されるものではない。

20

【 0 0 3 6 】

実施例 1

シスチン 1 0 g とフラクトース 1 0 g に水 4 0 g を加え、攪拌しながら 2 7 % 水酸化ナトリウム水溶液 1 2 g を徐々に加えて均一な溶液とした。溶解後の溶液の p H は 1 0 . 3 であった。この溶液を 9 5 で 1 時間加熱した後、マルトース 1 0 g 及びヒスチジン 1 0 g を加え、再度 9 5 で 1 時間加熱した。加熱後の溶液（p H 6 . 5 程度）に 3 5 % 塩酸水溶液を加えて溶液の p H を 4 . 0 に調整した後、さらに 9 5 で 0 . 5 時間加熱を行い、節風味原料溶液を調製した。

30

【 0 0 3 7 】

実施例 2

還元糖として、フラクトースの代わりにグルコースを用いて、実施例 1 と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。

【 0 0 3 8 】

実施例 3

還元糖として、フラクトースの代わりにマルトースを用いて、実施例 1 と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。

【 0 0 3 9 】

実施例 4 ~ 8

還元糖として、フラクトースを 5 g（実施例 4）、7 . 5 g（実施例 5）、1 0 g（実施例 6）、2 0 g（実施例 7）、又は 4 0 g（実施例 8）使用し、それぞれ実施例 1 と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。

40

【 0 0 4 0 】

実施例 9

ヘキソースの 4 位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類として、マルトースの代わりにラクトースを用いて、実施例 1 と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。

【 0 0 4 1 】

実施例 1 0

50

ヘキソースの４位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類として、マルトースの代わりにセロビオースを用いて、実施例１と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。

【００４２】

実施例１１

ヒスチジンをを用いない以外は、実施例１と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。

【００４３】

実施例１２

塩基性アミノ酸として、ヒスチジンの代わりにリジンを用いて、実施例１と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。

10

【００４４】

実施例１３

塩基性アミノ酸として、ヒスチジンの代わりにアルギニンを用いて、実施例１と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。

【００４５】

実施例１４

最終加熱工程においてｐＨ調整を行わない以外は、実施例１と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。具体的には、シスチン１０ｇとフラクトース１０ｇに水４０ｇを加え、攪拌しながら２７％水酸化ナトリウム水溶液１２ｇを徐々に加えて均一な溶液とした。この溶液を９５で１時間加熱した後、マルトース１０ｇ及びヒスチジン１０ｇを加え、再度９５で１．５時間加熱し、節風味原料溶液を調製した。

20

【００４６】

比較例１

還元糖であるフラクトースの代わりに、非還元糖であるスクロースを用いた以外は、実施例１と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。

【００４７】

比較例２

ヘキソースの４位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有さない糖類であるトレハロースを、マルトースの代わりに用いて、実施例１と同様の方法により節風味原料溶液を調製した。

30

【００４８】

比較例３

システインを固形分あたり４．５重量％含有する酵母エキス粉末６．７ｇ（味の素（株）製）にグルコース０．２ｇとキシロース１．０ｇを混合し、水１１．７ｇに溶解した。その後、水酸化ナトリウム溶液にてｐＨを４．６に調整し、９５で５時間加熱した。加熱後、ｐＨを６．６に調整し、再度９５で２時間加熱し、節風味原料溶液を調製した。

【００４９】

試験例１

沸騰水に１重量％となるように市販の鰹節削り節を加え、１分間放置後、瀘布で残渣を瀘過し、だし汁を得た。得られただし汁に、実施例１の節風味原料溶液を０．００５重量％添加して、節風味原料入りだし汁（本発明品１）を調製した。訓練されたパネル５名によって、節風味原料を入れる前のだし汁（比較品１）とともに本発明品１の風味を評価した。その評価基準を下記に示し、また結果を表１に示す。本発明品１は、比較品１に対して鰹節にとって好ましい肉質風味が大きく強化されており、風味力価が向上すると共に劣化臭が抑制され、だしとして好まれた。

40

評価基準：
 - ；感じられない（好ましくない）
 ± ；僅かに感じられる（僅かに好ましい）
 + ；やや感じられる（やや好ましい）
 ++ ；明確に感じられる（好ましい）

50

+++ ; 強く感じられる (とても好ましい)
 ++++ ; 非常に強く感じられる (非常に好ましい)

【 0 0 5 0 】

【 表 1 】

評価項目	本発明品 1	比較品 1
鰹だし風味の強さ	+++	++
鰹節の肉質風味の強さ	++++	++
鰹節の劣化風味の強さ	±	+
鰹だし風味の好ましさ	+++	++

10

【 0 0 5 1 】

試験例 2

鰹荒本節 20 重量部、食塩 30 重量部、乳糖 30 重量部及びグルタミン酸ナトリウム 20 重量部の各種原料をそれぞれ粉碎し、それらを混合したものに、実施例 1 の節風味原料溶液 1 重量部を加え、加湿、混練、押出し造粒、熱風乾燥の各工程を経て、鰹節風味調味料顆粒 (本発明品 2) を得た。また、鰹荒本節 20 重量部、食塩 30 重量部、乳糖 30 重量部及びグルタミン酸ナトリウム 20 重量部の各種原料をそれぞれ粉碎し、それら混合したものを加湿し、混練、押出し造粒、熱風乾燥の各工程を経て、鰹節風味調味料顆粒 (比較品 2) を得た。本発明品 2 及び比較品 2 を、1 重量%となるようにそれぞれ熱水に加えてよく攪拌した後、訓練されたパネル 5 名によって両サンプルの風味を下記の評価基準に従って評価した。

20

評価基準： - ; 感じられない (好ましくない)
 ± ; 僅かに感じられる (僅かに好ましい)
 + ; やや感じられる (やや好ましい)
 ++ ; 明確に感じられる (好ましい)
 +++ ; 強く感じられる (とても好ましい)
 ++++ ; 非常に強く感じられる (非常に好ましい)

【 0 0 5 2 】

30

その結果、表 2 に示されたように、本発明品 2 は、比較品 2 に対して鰹節にとって好ましい肉質風味が強化されており、風味力価が向上すると共に劣化臭が抑制され、だし風味が好まれることがわかった。

【 0 0 5 3 】

【 表 2 】

	本発明品 2	比較品 2
鰹だし風味の強さ	+++	++
鰹節の肉質風味の強さ	++++	++
鰹節の劣化風味の強さ	±	++
鰹だし風味の好ましさ	+++	+

40

【 0 0 5 4 】

試験例 3

試験例 1 と同様にだし汁を調製し、これに実施例 2、実施例 3、又は比較例 1 の節風味原料溶液を 0.005 重量%添加し、得られただし汁について風味を評価した。フラクトースを用いた場合 (本発明品 1) と比較した結果、還元糖であるグルコース (本発明品 3)、又はマルトース (本発明品 4) を用いた場合はいずれにおいても、本発明品 1 と同様にだし汁において鰹節の好ましい肉質風味が強化されており、風味力価が向上すると共に

50

劣化臭が抑制された。一方、非還元糖であるスクロースを用いた場合（比較品 3）は、本発明品 1 に比べて肉質風味が弱く感じられた。

【 0 0 5 5 】

試験例 4

実施例 4 ～ 8 の節風味原料溶液を、試験例 1 と同様にだし汁に 0 . 0 0 5 重量 % ずつ添加して、得られただし汁（本発明品 5 ～ 9）の風味を評価した。その結果、表 3 に示されたようにフラクトース量を 5 g とした場合にわずかに風味の強度が弱く感じられたものの、いずれの場合においてもだし汁において鰹節の好ましい肉質風味が強化されており、風味力価が向上すると共に劣化臭が抑制されるという効果が認められた。

【 0 0 5 6 】

【表 3】

フラクトース使用量	だし汁への添加効果
5g(本発明品5)	鰹節の肉質風味強まり、劣化臭抑制される。 7. 5gの場合に比べてわずかに風味力価が弱い。
7. 5g(シスチンと当モル) (本発明品6)	鰹節の肉質風味強まり、劣化臭抑制される。
10g(シスチンと当重量) (本発明品7)	鰹節の肉質風味強まり、劣化臭抑制される。
20g(本発明品8)	鰹節の肉質風味強まり、劣化臭抑制される。
40g(本発明品9)	鰹節の肉質風味強まり、劣化臭抑制される。

【 0 0 5 7 】

試験例 5

実施例 9、実施例 10、又は比較例 2 の節風味原料溶液を、試験例 1 と同様にだし汁に 0 . 0 0 5 重量 % ずつ添加して、得られただし汁の風味を評価した。ヘキソースの 4 位の水酸基にグリコシド結合によって水素原子以外の置換基が結合した構造を有する糖類であるマルトースを用いた場合（本発明品 1）と比較した結果、ラクトース（本発明品 10）、又はセロビオース（本発明品 11）を用いた場合はいずれにおいても、本発明品 1 と同様にだし汁において鰹節の好ましい肉質風味が強化されており、風味力価が向上すると共に劣化臭が抑制された。一方、トレハロースを用いた場合（比較品 4）は、本発明品 1 に比べて鰹節の肉質風味が弱く感じられた。

【 0 0 5 8 】

試験例 6

実施例 11 ～ 13 の節風味原料溶液を、実施例 1 と同様にだし汁に 0 . 0 0 5 重量 % ずつ添加して、得られただし汁の風味を評価した。ヒスチジンをを用いた場合（本発明品 1）と比較した結果、塩基性アミノ酸としてリジン又はアルギニンをを用いた場合（本発明品 13 又は 14）はいずれにおいても、本発明品 1 と同様にだし汁において鰹節の好ましい肉質風味が強化され、風味力価が向上すると共に劣化臭が抑制された。また、ヒスチジンをを用いなかった場合（本発明品 12）は、本発明品 1 に比べてやや風味の強度が弱く感じられたものの、だし汁において鰹節の好ましい肉質風味が強化されており、風味力価が向上すると共に劣化臭が抑制されるという効果が認められた。

【 0 0 5 9 】

試験例 7

実施例 1 の節風味原料溶液、又は実施例 14 の節風味原料溶液を、試験例 1 と同様にし、それぞれ 0 . 0 0 5 重量 % ずつだし汁に添加して、得られただし汁の風味を評価した。その結果、pH 調整を行わずに調製した節風味原料溶液（本発明品 15）では、pH 調整を行った場合（本発明品 1）に比べてやや風味の強度が弱く感じられたものの、だし汁

において鰹節の好ましい肉質風味が強化されており、風味力価が向上すると共に劣化臭が抑制されるという効果が認められた。

【 0 0 6 0 】

試験例 8

常法により生切り、煮熟、骨抜きした鰹なまり節の表面に実施例 1 の節風味原料溶液を塗布した後、通常通り焙乾を施して水分 18 重量 % の鰹荒本節を得た。この操作により節に添加された節風味原料の量は、原料シスチン由来の硫黄元素の節乾燥重量に対する重量比に換算して 0.02 重量 % であった。得られた鰹節、及び節風味原料溶液を塗布せずに得た通常の鰹節を、市販の鰹節削り器を用いて切削して、削り節とした。調製した削り節についてその香りを比較した結果、節風味原料溶液を塗布して得た鰹節の方が通常の鰹節に比べて明らかに鰹節の香りが強かった。次に、節風味原料溶液を塗布して得た鰹節、及び通常の鰹節それぞれを 1 重量 % となるように沸騰水に加え、1 分間放置した後、濾布で残渣を濾過して各種だし汁を調製した。得られただし汁の風味を評価した結果、節風味原料溶液を塗布して得た鰹節から抽出しただし汁は、通常の鰹節から抽出しただし汁に比べて鰹節の好ましい肉質風味が強化されており、風味力価が向上すると共に劣化臭が抑制されていた。

10

【 0 0 6 1 】

試験例 9

実施例 1 の節風味原料溶液、又は比較例 3 の節風味原料溶液を、試験例 1 と同様にして、それぞれ 0.005 重量 % ずつだし汁に添加して、実施例 1 の節風味原料溶液を添加しただし汁（本発明品 1）と比較例 3 の節風味原料溶液を添加しただし汁（比較品 5）の風味を、訓練されたパネル 5 名によって評価した。その評価基準を下記に示し、また結果を表 4 に示す。その結果、シスチンを出発原料として得られた節風味原料を含有する本発明品 1 は、酵母エキスを出発原料として得られた節風味原料を含有する比較品 5 に対してコゲ風味が少なく、鰹節にとって好ましい肉質風味が大きく強化されており、風味力価が向上し、だしとして好まれた。

20

評価基準： - ; 感じられない（好ましくない）
 ± ; 僅かに感じられる（僅かに好ましい）
 + ; やや感じられる（やや好ましい）
 ++ ; 明確に感じられる（好ましい）
 +++ ; 強く感じられる（とても好ましい）
 ++++ ; 非常に強く感じられる（非常に好ましい）

30

【 0 0 6 2 】

【表 4】

評価項目	本発明品 1	比較品 5
鰹だし風味の強さ	+++	++
鰹節の肉質風味の強さ	++++	++
鰹節の劣化風味の強さ	±	±
コゲ風味の強さ	±	++
鰹だし風味の好ましさ	+++	+

40

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 3 】

本発明により得られる節風味原料を、各種食品に利用される、鰹、宗田鰹、鯖、鰻、鰯等を原料とした魚節の削り節や節粉末又はこれらの節を節風味原料として含有する節含有製品に添加することにより、原料本来の風味が強化され、かつ製造後の風味の劣化が抑制された節含有製品を製造することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 若林 秀彦

神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1 — 1 味の素株式会社内

(72)発明者 川口 宏和

神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1 — 1 味の素株式会社内

(72)発明者 西 栄一

神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1 — 1 味の素株式会社内

F ターム(参考) 4B042 AC01 AC06 AD17 AE03 AG30 AH01 AK08 AK10 AP07 AP17
AP19 AP21
4B047 LB09 LE01 LE06 LF08 LG15 LG22 LG23 LG55 LG65 LP02
LP07 LP09