

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6368969号  
(P6368969)

(45) 発行日 平成30年8月8日(2018.8.8)

(24) 登録日 平成30年7月20日(2018.7.20)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>A 2 3 L 3/3544 (2006.01)</b>		A 2 3 L 3/3544	
<b>A 2 3 L 33/15 (2016.01)</b>		A 2 3 L 33/15	
<b>A 2 3 L 27/27 (2016.01)</b>		A 2 3 L 27/27	
<b>A 2 3 L 5/00 (2016.01)</b>		A 2 3 L 5/00	H

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2014-84768 (P2014-84768)	(73) 特許権者	591021028 奥野製薬工業株式会社
(22) 出願日	平成26年4月16日(2014.4.16)		大阪府大阪市中央区道修町4丁目7番10号
(65) 公開番号	特開2014-223066 (P2014-223066A)	(74) 代理人	100182084 弁理士 中道 佳博
(43) 公開日	平成26年12月4日(2014.12.4)		100123489 弁理士 大平 和幸
審査請求日	平成29年2月23日(2017.2.23)	(72) 発明者	北野 由希 大阪府大阪市城東区放出西2丁目1番26号 奥野製薬工業株式会社 総合技術研究所 食品研究部内
(31) 優先権主張番号	特願2013-88826 (P2013-88826)		
(32) 優先日	平成25年4月19日(2013.4.19)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チアミン類の塩の呈味改善方法、ならびに食品添加剤の製造方法および食品添加剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

チアミン類の塩を燻煙で処理する工程を含む、チアミン類の塩の呈味改善方法。

【請求項2】

前記チアミン類の塩が、塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、およびスルホン酸塩からなる群から選択される少なくとも1種の塩である、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

チアミン類の塩を燻煙で処理する工程を含む、食品添加剤の製造方法。

【請求項4】

前記チアミン類の塩が、塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、およびスルホン酸塩からなる群から選択される少なくとも1種の塩である、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

食品の製造方法であって、チアミン類の塩を燻煙で処理し、食品添加剤を得る工程、および  
該食品添加剤を食品素材に添加する工程を含む、方法。

【請求項6】

前記チアミン類の塩が、塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、およびスルホン酸塩からなる群から  
選択される少なくとも1種の塩である、請求項5に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、チアミン類の塩の呈味改善方法、ならびに食品添加剤の製造方法および食品添加剤に関し、より詳細には、チアミン類の塩を含有する食品添加剤の呈味を改善させた、チアミン類の塩の呈味改善方法、ならびに食品添加剤の製造方法および食品添加剤に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

チアミンラウリル硫酸塩は食品添加物として登録されており、チアミン塩酸塩、チアミン硝酸塩などのチアミン類の塩とともに栄養強化剤として用いられる一方、抗菌効果を有していることから、日持向上剤としても広く食品に利用されている。

10

## 【0003】

しかし、チアミンラウリル硫酸塩などのチアミン類の塩は、特有の不快感臭気および風味などを有するため、例えば、利用することができる食品が限定される、食品中における含有量が制限されるなどの点が指摘されている。

## 【0004】

従来、グルコン酸ナトリウムとチアミンラウリル硫酸塩とを含有する食品用保存剤の技術（特許文献1）、キトサンとチアミンラウリル硫酸塩との配合剤（特許文献2）、チアミンラウリル硫酸塩とカワラヨモギ抽出物との配合剤技術（特許文献3）などが公開されているが、チアミンラウリル硫酸塩の風味を改善するものではない。また、ビタミンB1類を配合した液剤において糖アルコールとスレオニンとを含有する技術（特許文献4）や、ビタミンB群またはその誘導体を配合した液剤において転化型液糖を配合することにより苦味を低減する技術（特許文献5）なども公開されているが、いずれもチアミン類の塩の特有の不快感臭気および風味などを解消または低減させるための十分な効果はない。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特開2007-325567号公報

【特許文献2】特開2012-110263号公報

【特許文献3】特開平07-016087号公報

【特許文献4】特開平11-079997号公報

【特許文献5】特開2002-322062号公報

30

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明は、上記問題の解決を課題とするものであり、その目的とするところは、食品用添加素材として有用なチアミン類の塩の抗菌効果を保持または向上させ、かつチアミン類の塩の特有の不快感臭気および風味などを解消または低減させることができる、チアミン類の塩の呈味改善方法、食品添加剤の製造方法および食品添加剤を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

40

## 【0007】

本発明は、チアミン類の塩を燻煙で処理する工程を含む、チアミン類の塩の呈味改善方法である。

## 【0008】

1つの実施態様では、上記チアミン類の塩は、塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、およびスルホン酸塩からなる群から選択される少なくとも1種の塩である。

## 【0009】

本発明はまた、チアミン類の塩を燻煙で処理する工程を含む、食品添加剤の製造方法である。

## 【0010】

50

1つの実施態様では、上記チアミン類の塩は、塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、およびスルホン酸塩からなる群から選択される少なくとも1種の塩である。

【0011】

本発明はまた、上記の方法で得られた食品添加剤を含有する、食品である。

【0012】

本発明はまた、燻煙で処理されたチアミン類の塩を有効成分として含有する、食品添加剤および該食品添加物を含有する食品である。

【0013】

1つの実施態様では、上記チアミン類の塩は、塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、およびスルホン酸塩からなる群から選択される少なくとも1種の塩である。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、食品用添加素材として有用なチアミン類の塩が有する抗菌効果を保持または向上させ、かつチアミン類の塩の特有の不快感臭気および風味などを解消または低減させた食品添加剤を提供することができる。その結果、各種の食品製造および調理に際し、製造される食品、料理等において当該チアミン類の塩の抗菌効果を一層活かすことができる。本発明の食品添加剤は身体にとって安全であり、その製造においては複雑な製造設備を必要とせず、製造従事者にとって安全な環境で製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

20

【図1】図1は、本発明のチアミン類の塩のガスクロマトグラフ分析の結果を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

まず、本発明のチアミン類の塩の呈味改善方法について説明する。

【0017】

本発明においては、チアミン類の塩が燻煙で処理される。

【0018】

本発明に用いられるチアミン類の塩は、食品製造分野における栄養強化剤、日持ち向上剤などの食品添加剤として使用され得る食品用あるいは食用のチアミン類の塩である。

30

【0019】

本発明において「チアミン類」とは、例えば、チアミンおよび/またはチアミン誘導体を包含するチアミン化合物をいう。

【0020】

チアミン類の具体的な例としては、特に限定されないが、例えば、チアミン、ピスベンチアミン、シコチアミン、ピスイブチアミン、プロスルチアミン、フルスルチアミン、オクトチアミン、チアミンジスルフィド、ペンフォチアミン、およびジセチアミンが挙げられる。

【0021】

チアミン類の塩の例としては、特に限定されないが、例えば、チアミン類の塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、およびスルホン酸塩ならびにそれらの組合せが挙げられる。

40

【0022】

チアミン類の塩の具体的な例としては、特に限定されないが、例えば、チアミンラウリル硫酸塩、チアミン塩酸塩、チアミン硝酸塩、チアミンセチル硫酸塩、チアミンチオシアン硫酸塩、チアミンナフタレン-1,5-ジスルホン酸塩、およびジベンゾイルチアミン塩酸塩ならびにそれらの組合せが挙げられる。

【0023】

本発明において、チアミン類の塩の燻煙処理は、例えば、燻煙を充満させた空間にチアミン類の塩を一定時間配置することにより行われる。

【0024】

50

燻煙は、例えば、燻煙材を高温下で加熱することにより発生する煙であって、燻煙材に含まれる種々の化学的成分から構成されるものである。燻煙の発生は、チアミン類の塩を処理する閉鎖空間と同じ空間内で行われてもよく、あるいは燻煙を発生させる空間は燻煙を充填させる空間とは異なる空間で行われてもよい。この場合、燻煙は燻煙を発生させる空間から燻煙を充填させる空間に配管などを介して導入される。

【0025】

燻煙を充填させる空間の大きさは、特に限定されない。燻煙処理は、例えば、閉鎖空間で行われ得るが、燻煙の排気口を備えた空間（例えば燻製装置内）で行われてもよい。

【0026】

チアミン類の塩の燻製処理は、例えば、回転式ドラムにチアミン類の塩を仕込んだ燻製装置においてドラムを回転しながら（すなわち適度に攪拌された環境下で）行われてもよい。攪拌すると、均一に燻煙処理されたチアミン類の塩を含む食品添加剤などを一度に多く得ることができる。さらに、燻煙を充填させる空間の省スペース化を図ることもできる。攪拌手段としては、必ずしも上記に限定されず、例えば、当業者に公知の機械式攪拌手段、送風式攪拌手段が用いられてもよい。

10

【0027】

燻煙材としては、特に限定されず、例えば、オーク、ヒッコリー、サクラ、ナラ、リンゴ、ブナ、クヌギ、クルミ、およびこれらの組合せが挙げられる。燻煙材の種類および/または組合せは、後述する本発明の呈味が改善された食品添加剤およびそれを配合させた食品の呈味を考慮して、適宜選択することができる。なお、燻煙材には、上記木材の樹皮を除いた木質部を粉碎し、得られた粉末を棒状に固めたスモークウッド、および/または木質部を粒状に細かくしたスモークチップを用いてもよい。

20

【0028】

燻煙を充填させた空間の燻煙の濃度は特に限定されない。

【0029】

燻煙を充填させた空間の温度は、特に限定されず、例えば、10 ~ 140 であり、好ましくは20 ~ 90 である。10 未満の場合、燻煙が液化して木酢液を生じ、チアミン類の塩と一緒にペースト状になることがあり、140 を超えると、燻煙量が多くなりすぎて、所望でない風味となることがある。

【0030】

チアミン類の塩は、必ずしも限定されないが、一定の粒度に整粒されたものを用いることが望ましい。粒径は、特に限定されず、例えば、10メッシュ~400メッシュであり、好ましくは20メッシュ~100メッシュである。粒径が10メッシュ未満の場合、呈味の偏りが出やすく、400メッシュを超えると、チアミン類の塩の粉末が上記のような攪拌下での燻煙の際に飛散し易くなって現実的な作業に適さなくなるおそれがある。なお、上記メッシュサイズは、日本工業規格（JIS Z 8801）による。

30

【0031】

燻煙を充填させた空間でチアミン類の塩を処理する時間（燻煙時間）は、一度に処理するチアミン類の塩の量、燻煙濃度、処理する空間容積等によって変動するため、必ずしも限定されないが、例えば、10分~5時間であり、好ましくは10分~3時間であり、より好ましくは20分~2時間30分である。チアミン類の塩を攪拌する場合、好ましくは30分~2時間30分であり、チアミン類の塩のすべての粒子が燻煙に接することができるように薄く広げて静置する場合、好ましくは20分~40分である。燻煙時間がこのような時間内に設定されることにより、製造効率を良好に保持したまま、燻煙臭が適度に抑制され、チアミン類の塩に良好な呈味を付与することができる。

40

【0032】

このようにしてチアミン類の塩の呈味を改善することができる。本明細書において、「呈味改善」とは、ビタミンB1臭が低減および/またはビタミンB1特有の味が低減することをいう。

【0033】

50

次に、本発明の食品添加剤の製造方法について説明する。

【0034】

この食品添加剤の製造方法においては、チアミン類の塩が燻煙で処理される。

【0035】

本発明の製造方法において、チアミン類の塩には、上記チアミン類の塩の呈味改善方法で使用するチアミン類の塩を使用することができる。

【0036】

本発明において「チアミン類」とは、上記と同様である。

【0037】

チアミン類の塩の例としては、特に限定されないが、例えば、チアミン類の塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、およびスルホン酸塩ならびにそれらの組合せが挙げられる。

10

【0038】

本発明の呈味改善方法で用いられるチアミン類の塩の具体的な例としては、特に限定されないが、例えば、チアミンラウリル硫酸塩、チアミン塩酸塩、チアミン硝酸塩、チアミンセチル流酸塩、チアミンチオシアン硫酸塩、チアミンナフタレン-1,5-ジスルホン酸塩、およびジベンゾイルチアミン塩酸塩ならびにそれらの組合せが挙げられる。

【0039】

さらに、本発明の製造方法において、燻煙処理の方法、燻煙のための温度、時間、および使用する燻煙材の種類等は、上記チアミン類の塩の呈味改善方法で使用するものと同様である。

20

【0040】

このようにして、食品添加剤を製造することができる。

【0041】

本発明の製造方法により得られた食品添加剤は、有効成分としてチアミン類の塩を含有するが、当該チアミン類の塩が有する抗菌効果を保持または向上させ、かつ特有の不快感臭気および風味などを解消または低減させ、当該チアミン類の塩に特有の呈味が改善されたものである。本発明の製造方法により得られる呈味が改善された食品添加剤は、例えば、10ppm~1000ppmの燻煙成分を含有する。

【0042】

本発明の食品添加剤におけるチアミン類の塩の含有量は、特に限定されないが、本発明の食品添加剤の全質量を基準として、例えば、0.01質量%~100質量%、好ましくは0.1質量%~50質量%、さらに好ましくは1質量%~20質量%である。この範囲内でチアミン類の塩の含有量を設定することによって、抗菌作用を一層発揮することができる、かつコストを抑えることができる。チアミン類の塩の含有量が0.01質量%未満では十分な抗菌効果が生じないなど、チアミン類の有効性が得られないおそれがある。

30

【0043】

本明細書中において、「抗菌」とは、制菌および殺菌などを含め、菌の増殖および生育を抑制する作用全般を指す。本発明の食品添加剤が抗菌作用を発揮し得る菌としては、特に限定されないが、例えば、食品または食品素材に対して存在し得る菌が包含される。より具体的な菌の例としては、例えば、バチルス(Bacillus)属、ラクトコッカス(Lactococcus)属、リユーコノストック(Lauconostoc)属、エスケリッチア(Escherichia)属、シュードモナス(Pseudomonas)属、サルモネラ(Salmonella)属、ハンゼヌラ(Hansenula)属、サッカロミセス(Saccharomyces)属、アスペルギルス(Aspergillus)属、およびペニシリウム(Penicillium)属が挙げられる。

40

【0044】

本発明の食品添加剤は、チアミン類の塩以外に、例えば、チアミン類を含有していてもよく、および/または抗菌作用を奏する既存の抗菌物質(以下、「日持向上成分」ともいう)を含有していてもよい。日持向上成分としては、特に限定されないが、例えば、グリセリン脂肪酸エステル、酢酸、酢酸ナトリウム、グリシン、卵白リゾチーム、およびその他の成分、ならびにそれらの組み合わせが挙げられる。日持向上成分の含有量は、当業者が

50

適宜設定することができる。チアミン類の塩および日持向上成分を組み合わせることによって、それぞれが本来有する抗菌作用を一層向上させ得る。したがって、例えば、食品中のチアミン類の塩および日持向上成分の含有量を減らすことができ、食品素材に使用した場合、食品本来の風味への影響を最小限に抑えることができる。

【0045】

上記日持向上成分として使用され得るグリセリン脂肪酸エステルとしては、特に限定されないが、例えば、グリセリン、ジグリセリン、トリグリセリン、テトラグリセリン、またはデカグリセリンと脂肪酸とのエステル結合した化合物が挙げられる。好ましくは、脂肪酸の炭素数が6～16のモノグリセリン脂肪酸エステルおよびジグリセリン脂肪酸エステル、より好ましくは、脂肪酸の炭素数が8～14のモノグリセリン脂肪酸エステルおよびジグリセリン脂肪酸エステルである。モノグリセリン脂肪酸エステルとしては、特に限定されないが、例えば、カプリル酸モノグリセリド、カプリン酸モノグリセリド、およびラウリン酸モノグリセリドが挙げられる。ジグリセリン脂肪酸エステルとしては、特に限定されないが、例えば、ラウリン酸ジグリセリド、ミリスチン酸ジグリセリド、およびカプリン酸ジグリセリドが挙げられる。

10

【0046】

その他の成分としては、特に限定されないが、例えば、オレガノ抽出物、カラシ抽出物、カンゾウ抽出物、クローブ抽出物、クワ抽出物、チャ抽出物、リンゴ抽出物、シソ抽出物、ショウガ抽出物、セイヨウワサビ抽出物、セージ抽出物、トウガラシ抽出物、ニンニク抽出物、ピメンタ抽出物、ブドウ抽出物、プロポリス抽出物、ペパー抽出物、ホコッシ抽出物、モウソウチク抽出物、ユッカフォーム抽出物、ローズマリー抽出物、もしくはワサビ抽出物、上記各抽出物の乾燥物、上記各抽出物の酵素処理物、またはキトサンあるいはこれらの組み合わせが挙げられる。

20

【0047】

さらに、本発明の食品添加剤は、食品一般において、食品添加物として使用することができる有機酸、無機酸、アミノ酸および/またはそれらの塩ならびにそれらの組み合わせなどをさらに含有してもよい。有機酸としては、特に限定されないが、例えば、ギ酸、クエン酸、コハク酸、アジピン酸、グルコン酸、DL-酒石酸、L-酒石酸、乳酸、酢酸、フマル酸、DL-リンゴ酸、イタコン酸、およびフィチン酸が挙げられる。無機酸としては、特に限定されないが、例えば、リン酸、炭酸、塩酸が挙げられる。アミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、グリシン、アラニン、アルギニン、アスパラギン酸、およびグルタミン酸が挙げられる。有機酸の塩、無機酸の塩、およびアミノ酸の塩としては、特に限定されないが、例えば、ナトリウム塩、カリウム塩、カルシウム塩、マグネシウム塩、鉄塩、およびアンモニウム塩が挙げられる。本発明において、これらの含有量は、チアミン類の塩が本来有する抗菌作用を阻害しない範囲において、当業者により、任意の量が設定され得る。

30

【0048】

本発明の食品添加剤を食品素材に添加する場合は、食品添加剤が本来有する抗菌作用を阻害しない限り、当該食品素材は保存料をさらに含有してもよい。保存料としては、特に限定されないが、例えば、安息香酸、ソルビン酸、プロピオン酸、ピロ亜硫酸、およびそれらの塩、白子タンパク質抽出物、ペクチン分解物、ポリリシンならびにそれらの組み合わせが挙げられる。上記保存料の含有量は、食品添加剤が本来有する抗菌作用を阻害しない範囲において、当業者により、適宜設定され得る。

40

【0049】

本発明のチアミン類の塩は、抗菌作用を阻害しない限り、従来の食品添加剤が通常含有するような他の成分を任意の量にて含有してもよい。他の成分としては、特に限定されないが、例えば、賦形剤が挙げられる。賦形剤としては、特に限定されないが、例えば、糖質および糖アルコールならびにガム類が挙げられる。糖質としては特に限定されないが、例えば、単糖類、オリゴ糖類、多糖類が挙げられる。単糖類としては、特に限定されないが、例えば、グルコース、ガラクトース、マンノース、およびフルクトースが挙げら

50

れる。オリゴ糖類としては、特に限定されないが、例えば、乳糖、ショ糖、および麦芽糖が挙げられる。多糖類としては、特に限定されないが、例えば、デンプン、ペクチン、およびデキストリンが挙げられる。糖アルコールとしては、特に限定されないが、例えば、マルチトール、マンニトール、ソルビトール、およびキシリトールが挙げられる。ガム類としては、特に限定されないが、例えば、グアーガムおよびキサンタンガムが挙げられる。本発明の食品添加剤において、これらの成分の含有量は、当業者により、任意の量が設定され得る。

【0050】

本発明の食品添加剤は、例えば、食品素材のための添加剤として用いられ得る。

【0051】

食品中の食品添加剤の含有量、ならびに食品素材を食品添加剤で処理する様式は適宜選択することができる。食品中の食品添加剤の含有量としては、全質量に対して、好ましくは0.002質量%~2質量%、より好ましくは0.01質量%~1質量%である。本発明の食品添加剤は、食品素材または食品の種類や目的に応じて、例えば、食品素材中に食品添加剤を混合してもよく、食品素材を、食品添加剤を含有する水溶液中に浸漬してもよく、または食品素材に食品添加剤を噴霧してもよい。噴霧する場合は、エタノールなどの揮発性溶媒に本発明の食品添加剤を混合して噴霧することができる。さらに本発明の食品添加剤は、例えば、食品素材を加熱して加工する場合、加熱の前後いずれの食品素材に対しても処理が行われてもよい。

【0052】

本発明の食品添加剤は、食品における菌の増殖および生育を抑制することができる。すなわち、本発明の食品添加剤は、食品用の抗菌剤および/または抗カビ剤として使用することができる。その結果、食品の腐敗の進行を抑えることができ、食品としての保存性を向上させることができる。本発明の食品添加剤は、種々の食品素材に適用することができる。食品素材としては、特に限定されないが、例えば、穀物類、野菜類、果物類、卵、肉類、および魚介類ならびにそれらの加工品が挙げられる。

【0053】

本発明の呈味が改善された食品添加剤は、各種食品素材に添加して用いることができる。このような食品添加剤が使用され得る食品素材としては、例えば、米飯、惣菜、汁物、スープ、めんつゆ(うどんつゆ、そばつゆ等)ハム・ソーセージ、水産練り製品、水産加工品、麺・パン等の小麦粉加工品、漬物、酒類、清涼飲料(例えば、ジュース、コーヒー、茶、麦芽飲料)、菓子類、パン類、穀粉、農産・林産加工食品、畜産加工品、乳・乳製品、油脂・油脂加工品、調味料が挙げられる。食品素材に添加する呈味が改善された食品添加剤の含有量としては、特に限定されず、例えば、食品素材全質量に対して、0.002質量%~2質量%であり、好ましくは0.01質量%~1質量%である。また、人間以外の動物、例えば、家禽、家畜またはペット用の飼料への添加も可能である。本発明の食品添加剤は、食品素材を加熱して加工する場合、加熱の前後いずれの食品素材に対しても菌の増殖の抑制に十分な効果が得られ、かつ食品素材本来の風味に与える影響を少なくすることができる。

【実施例】

【0054】

以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0055】

(実施例1: 燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩の調製1)

自家製小型燻製装置(燻煙を発生させる空間(A): 30cm x 16cm x 16cm(縦 x 横 x 奥行): 燻煙を充満させる空間(B): 29cm x 30cm x 28cm(縦 x 横 x 奥行)): (B)の背面にファンが設置されており、(A)で発生させる燻煙を、パイプを通して(B)に送り込み、(B)で燻煙を充満させるとともに煙突から排気する)用いて、チアミンラウリル硫酸塩30gを燻煙処理した。燻煙材としてサクラチップ80gを

10

20

30

40

50

用い、40にて20分間燻煙処理し、燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩を得た。

【0056】

(実施例2：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩の官能評価1)

実施例1で得られた燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩の官能評価を実施した。評価方法としては、12人のパネラーが試食し、風味について、燻煙処理していないチアミンラウリル硫酸塩(コントロール)と比較して採点を行った。採点方法は、「ビタミンB1特有の風味を感じない」場合を3点、「ビタミンB1特有の風味を僅かに感じる」場合を2点、「ビタミンB1特有の風味を少し感じる」場合を1点、および「ビタミンB1特有の風味をはっきり感じる」場合を0点とした。パネラー12人の点数を合計し、採点結果を得た。得られた採点結果に基づき、総合的に評価した。得られた結果を表1に示す。

10

【0057】

【表1】

	試験区	評価点	コメント
コントロール	未処理チアミンラウリル硫酸塩粉末	0	・強くはないが特有のビタミンB1臭を感じた。
実施例1	燻製処理チアミンラウリル硫酸塩粉末 (ホワイトオーク)	2.8	・ほのかに燻製の香りがし、ビタミンB1臭を全く感じなかった。

20

【0058】

表1の結果から明らかなように、パネラーの全数が燻煙処理しなかったチアミンラウリル硫酸塩(コントロール)でチアミンラウリル硫酸塩特有のビタミンB1臭を感じたのに対し、実施例1で得られた燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩では、特有のビタミンB1臭を全く感じなかった。このことから、燻煙処理することによりチアミンラウリル硫酸塩特有のビタミンB1臭が抑えられたことがわかる。

【0059】

(実施例3：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩を含有する製剤の調製1)

実施例1により得られた燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩0.012質量%とグリシン0.588質量%とを混合して製剤(製剤1)を調製した。

30

【0060】

(比較例1)

コントロールとして、チアミンラウリル硫酸塩を混合せず、代わりにデキストリンを0.012質量%混合したこと以外は実施例3と同様にして製剤(製剤C-1)を調製した。

【0061】

(比較例2)

コントロールとして、チアミンラウリル硫酸塩を燻煙処理しなかったこと以外は実施例3と同様にして製剤(製剤C-2)を調製した。

【0062】

40

(実施例4：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩の官能評価2)

表2に示す配合比の原材料で、カスタードクリームを調製した。まず、グラニュー糖、コーンスターチ、牛乳、および0.6%(原材料全体に対して)の製剤1を混合し、50まで加熱した。次いで、卵黄およびバターを加え、85まで加熱し、その後放冷してカスタードクリームを得た。

【0063】

【表 2】

原料	質量部
グラニュー糖	30
コーンスターチ	10
牛乳	160
卵黄	30
バター	6
製剤1	0.6%(上記原料全量に対して)

10

## 【0064】

得られたカスタードクリームの官能評価を実施例 2 と同様にして実施した。結果を表 3 に示す。

## 【0065】

(比較例 3)

コントロールとして、製剤 1 の代わりに製剤 C - 1 を用いたこと以外は実施例 4 と同様にしてカスタードクリームを得、得られたカスタードクリームの官能評価を実施例 2 と同様にして行った。結果を表 3 に示す。

## 【0066】

(比較例 4)

コントロールとして、製剤 1 の代わりに製剤 C - 2 を用いたこと以外は実施例 4 と同様にしてカスタードクリームを得、得られたカスタードクリームの官能評価を実施例 2 と同様にして行った。結果を表 3 に示す。

20

## 【0067】

## 【表 3】

		配合		評価点	コメント
比較例3	製剤C-1	グリシン 0.588質量%		3.0	・程よい甘味が先味から後味まで持続した。
比較例4	製剤C-2	グリシン 0.588質量%	未処理チアミンラウリル硫酸塩 0.012質量%	0.9	・中味から後味にかけてビタミンB1特有の風味が感じられた。 ・先味に甘味を感じるが持続しなかった。
実施例4	製剤1	グリシン 0.588質量%	燻製処理チアミンラウリル硫酸塩 (ホワイトオーク) 0.012質量%	1.9	・比較例4と比べてビタミンB1特有の風味が抑制されていた。 ・比較例4と比べて甘味が持続した。

30

## 【0068】

表 3 から明らかなように、製剤 C - 2 を用いて得られたカスタードクリーム (比較例 4) では、パネラーの半数以上が中味から後味にかけてチアミンラウリル硫酸塩特有のビタミン B 1 臭を感じたのに対し、製剤 1 を用いて得られたカスタードクリーム (実施例 4) では、特有のビタミン B 1 臭をあまり感じなかった。このことから、食品中に燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩が含有している場合においても、チアミンラウリル硫酸塩特有のビタミン B 1 臭が抑えられていたことがわかる。

40

## 【0069】

(実施例 5 : 燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物の調製 1)

回転ドラム式燻煙装置 (300 L 容量) を用いて、チアミンラウリル硫酸塩 20 質量% とデキストリン 80 質量% とを含有するチアミンラウリル硫酸塩組成物 (以下、「チアミンラウリル硫酸塩組成物」) 20 kg を燻煙処理した。燻煙材としてホワイトオークチップ 1 kg を用い、40 ℃ にて 2 時間燻煙処理し、燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組

50

成物を得た。

【0070】

(実施例6：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物の調製2)

燻煙材として、ホワイトオークチップの代わりにサクラチップを用いたこと以外は実施例4と同様にして、燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物を得た。

【0071】

(実施例7：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物の官能評価1)

実施例5および6で得られた燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物の官能評価を実施例2と同様にして実施した。結果を表4に示す。

【0072】

【表4】

	試験区	評価点	コメント
コントロール	未処理チアミンラウリル硫酸塩組成物	0	・強くないが特有のビタミンB1臭を感じた。
実施例5	燻製処理チアミンラウリル硫酸塩組成物 (ホワイトオーク)	2.8	・ほのかに燻製の香りがし、ビタミンB1臭を全く感じなかった。
実施例6	燻製処理チアミンラウリル硫酸塩組成物 (サクラ)	2.9	・ほのかに燻製の香りがし、ビタミンB1臭を全く感じなかった。 ・ホワイトオークより燻製の香りが高かった。

【0073】

表4の結果から明らかなように、パネラーの全数が燻煙処理しなかったチアミンラウリル硫酸塩組成物(コントロール)でチアミンラウリル硫酸塩特有のビタミンB1臭を感じたのに対し、実施例5および6で得られた燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物では、特有のビタミンB1臭を全く感じなかった。このことから、回転ドラム式燻製装置を用いて大量のチアミンラウリル硫酸塩組成物を燻煙処理した場合においても、燻煙処理によりチアミンラウリル硫酸塩特有のビタミンB1臭が抑えられたことがわかる。また、ホワイトオークチップを用いた実施例5の燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物と比較して、サクラチップを用いた実施例6の燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物では、当該組成物に付着したチップの香りが一層保持されていたことがわかる。

【0074】

(実施例8：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物を含有する製剤の調製1)

実施例5により得られた燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物0.1質量%とグリシン0.98質量%とを混合して製剤(製剤2)を調製した。

【0075】

(実施例9：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物を含有する製剤の調製2)

実施例6により得られた燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物0.1質量%とグリシン0.98質量%とを混合して製剤(製剤3)を調製した。

【0076】

(比較例5)

コントロールとして、チアミンラウリル硫酸塩組成物を混合せず、代わりにデキストリンを0.1質量%混合したこと以外は実施例8と同様にして製剤(製剤C-3)を調製した。

【0077】

(比較例6)

コントロールとして、チアミンラウリル硫酸塩組成物を燻煙処理しなかったこと以外は実施例8と同様にして製剤(製剤C-4)を調製した。

【0078】

10

20

30

40

50

(実施例10：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物の官能評価2)

製剤1の代わりに製剤2を用いたこと以外は実施例4と同様にしてカスタードクリームを得、得られたカスタードクリームの官能評価を実施例2と同様にして行った。結果を表5に示す。

【0079】

(実施例11：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物の官能評価3)

製剤1の代わりに製剤3を用いたこと以外は実施例4と同様にしてカスタードクリームを得、得られたカスタードクリームの官能評価を実施例2と同様にして行った。結果を表5に示す。

【0080】

(比較例7)

コントロールとして、製剤1の代わりに製剤C-3を用いたこと以外は実施例4と同様にしてカスタードクリームを得、得られたカスタードクリームの官能評価を実施例2と同様にして行った。結果を表5に示す。

【0081】

(比較例8)

コントロールとして、製剤1の代わりに製剤C-4を用いたこと以外は実施例4と同様にしてカスタードクリームを得、得られたカスタードクリームの官能評価を実施例2と同様にして行った。結果を表5に示す。

【0082】

【表5】

		配合		評価点	コメント
比較例7	製剤C-3	グリシン 0.98質量%		3.0	・程よい甘味が先味から後味まで持続した。
比較例8	製剤C-4	グリシン 0.98質量%	未処理チアミンラウリル硫酸塩組成物 0.02質量%	1.0	・中味から後味にかけてビタミンB1特有の味を感じた。 ・後味にも不快味が残った。 ・中味から後味の甘味は比較例7と比べて少なかった。
実施例10	製剤2	グリシン 0.98質量%	燻製処理チアミンラウリル硫酸塩組成物 (ホワイトオーク) 0.1質量%	2.0	・比較例8と比べて、中味から後味にかけてのビタミンB1特有の味が低減した。 ・比較例7ほど甘みは感じなかったが、比較例8と比べて甘味を感じた。
実施例11	製剤3	グリシン 0.98質量%	燻製処理チアミンラウリル硫酸塩組成物 (サクラ) 0.1質量%	2.1	・比較例8と比べて、中味から後味にかけてのビタミンB1特有の味が低減した。 ・すっきりした甘味を感じた。

【0083】

表5から明らかのように、製剤C-4を用いて得られたカスタードクリーム(比較例8)では、パネラーの半数以上が中味から後味にかけてチアミンラウリル硫酸塩特有のビタミンB1臭を感じ、後味に不快味が残ったのに対し、製剤2および3を用いて得られたカスタードクリーム(実施例10および11)では、特有のビタミンB1臭をあまり感じなかった。このことから、回転ドラム式燻製装置を用いて大量のチアミンラウリル硫酸塩組成物を燻煙処理した場合においても、燻煙処理により食品中でのチアミンラウリル硫酸塩特有のビタミンB1臭が抑えられていたことがわかる。

【0084】

(実施例12：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物の保存試験1)

グラニュー糖、コーンスターチ、牛乳、および製剤2を混合する工程と50℃まで加熱する工程との間に、パチルス・セレウス(Bacillus cereus)を最終濃度が10<sup>2</sup>個/gになるように接種する工程を追加したこと以外は実施例4と同様にして、カスタードクリ

10

20

30

40

50

ームを得た。

【0085】

卓上pH計（PHL-20型、電気化学計器株式会社製）を用い、得られたカスタードクリーム（初発菌数）のpHを測定した。次いで、得られたカスタードクリームを15℃にて保存し、保存直後（初発菌数）、保存後24時間、48時間、および72時間経過時の菌数を、標準寒天培地を用いた希釈法にて計測した。結果を表6に示す。

【0086】

（実施例13：燻煙処理したチアミンラウリル硫酸塩組成物の保存試験2）

製剤2の代わりに製剤3を用いたこと以外は実施例12と同様にしてカスタードクリームを得、得られたカスタードクリームの官能評価を実施例2と同様にして行った。結果を表6に示す。

10

【0087】

（比較例9）

コントロールとして、製剤2の代わりに製剤C-3を用いたこと以外は実施例12と同様にしてカスタードクリームを得、得られたカスタードクリームの官能評価を実施例2と同様にして行った。結果を表6に示す。

【0088】

（比較例10）

コントロールとして、製剤2の代わりに製剤C-4を用いたこと以外は実施例12と同様にしてカスタードクリームを得、得られたカスタードクリームの官能評価を実施例2と同様にして行った。結果を表6に示す。

20

【0089】

【表6】

		pH	初発菌数 (個/g)	15℃にて 24時間保管後の 菌数(個/g)	15℃にて 48時間保管後の 菌数(個/g)	15℃にて 72時間保管後の 菌数(個/g)
比較例9	製剤C-3	6.84	$6 \times 10$	$7 \times 10^2$	$1 \times 10^4$	$2 \times 10^5$
比較例10	製剤C-4	6.82	$4 \times 10$	$3 \times 10^2$	$2 \times 10^3$	$1 \times 10^4$
実施例12	製剤2	6.81	$5 \times 10$	$3 \times 10^2$	$2 \times 10^3$	$2 \times 10^4$
実施例13	製剤3	6.82	$4 \times 10$	$2 \times 10^2$	$3 \times 10^2$	$8 \times 10^3$

30

【0090】

表6から明らかのように、実施例12および実施例13で得られたカスタードクリームの場合、比較例9で得られたカスタードクリームの場合と比較して、48時間および72時間経過時の菌数がいずれも低かった。このことから、チアミンラウリル硫酸塩を燻煙処理した場合においても、チアミンラウリル硫酸塩の抗菌効果を有していたことがわかる。

40

【0091】

（実施例14：チアミンラウリル硫酸塩配合アルコール製剤の呈味・風味改善の評価）

<14-1. 試験方法>

下記の製剤を作製し、B1臭について官能評価を行った。

製剤A：チアミンラウリル硫酸塩 9.68%、95度アルコール 59.26%を配合した製剤

製剤B：燻煙処理チアミンラウリル硫酸塩（ホワイトオーク）9.68%、95度アルコール 59.26%を配合した製剤

上記製剤AおよびBを35℃で6日保存後、臭いを官能評価した。パネル12人、評価点は（実施例2）と同様の基準で行った。その結果、製剤Bの方が、製剤Aより顕著なB1臭低

50

減が確認された(表7)。

< 14 - 2 . 官能評価結果 >

【 0092 】

【表7】

試験区	評価点	コメント
製剤A	0	特有のビタミンB1臭を顕著に感じた。
製剤B	1.9	ビタミンB1臭をわずかに感じた。

10

【 0093 】

(実施例15：抗菌性試験)

< 15 - 1 . 試験方法 >

< 15 - 1 . > で作製した「製剤A」「製剤B」をコンソメゼリーに添加し、抗菌性を比較した。

[コンソメゼリー配合]

水 98

ゼラチン 4

チキンコンソメ 2

20

【 0094 】

< 15 - 2 . 試験方法 >

上記の配合に「製剤A」または「製剤B」を0、0.03、0.05、0.1%添加し、電子レンジで加熱溶解した。

冷蔵庫で冷やし固め、乳酸菌*Leuconostoc mesenteroides*をコンソメゼリー重量に対し $10^2$ cfu/gを植菌し、10・72時間保存し菌数を検査した。菌数検査は保存直後(初発菌数)、保存後48時間、72時間経過時の菌数を、BCP加プレート寒天培地を用いた希釈法にて計測した。その結果、表8に示すように、製剤Aと製剤Bの抗菌力は同等であることが確認された。

< 15 - 3 . 菌数検査結果 >

30

【 0095 】

【表8】

試験区	pH	初発	48h	72h
無添加	5.46	$2.0 \times 10^2$	$5.0 \times 10^3$	$2.0 \times 10^4$
製剤A 0.03%	5.45	$5.4 \times 10^2$	$3.5 \times 10^3$	$3.5 \times 10^3$
製剤A 0.05%	5.47	$2.4 \times 10^2$	$9.0 \times 10^2$	$9.0 \times 10^2$
製剤A 0.1%	5.47	$2.5 \times 10^2$	$2.1 \times 10^2$	$2.1 \times 10^2$
製剤B 0.03%	5.45	$4.6 \times 10^2$	$1.8 \times 10^3$	$1.8 \times 10^3$
製剤B 0.05%	5.47	$2.5 \times 10^2$	$3.3 \times 10^2$	$3.3 \times 10^2$
製剤B 0.1%	5.58	$2.3 \times 10^2$	$3.2 \times 10^2$	$3.2 \times 10^2$

40

【 0096 】

(実施例16：めんつゆ添加試験)

< 16 - 1 . 試験方法 >

50

市販のめんつゆ(2倍濃縮)を2倍希釈し「製剤A」または「製剤B」をめんつゆ重量に対し0.1、0.2%添加。30・1日保存後、官能評価。パネル12人、評価点は(実施例2)と同様の基準とした。製剤Aと比較して0.1、0.2%両添加区分において、顕著に製剤BのビタミンB1臭、味の低減が確認できた(表9)。

< 16 - 2 . 官能評価 >

【 0 0 9 7 】

【 表 9 】

試験区	評価点	コメント
無添加	3	だしの風味が感じられた。
製剤A 0.1%	1	後味にビタミン B1 特有の味が感じられた。 特有のビタミンB1臭が感じられ、だしの風味が弱くなった。
製剤B 0.1%	1.9	製剤A 0.1%添加に比べて、後味のビタミン B1 特有の味は低減した。 製剤A 0.1%添加に比べて、特有のビタミン B1 臭も低減し、だしの風味が感じられた。
製剤A 0.2%	0.7	製剤A 0.1%添加に比べて、後味のビタミン B1 特有の味が強く感じられた。 製剤A 0.1%添加に比べて、特有のビタミン B1 臭が強く感じられ、だしの風味が弱くなった。
製剤B 0.2%	1.6	製剤A 0.2%添加に比べて、後味のビタミン B1 特有の味は低減した。 製剤A 0.2%添加に比べて、特有のビタミン B1 臭も低減し、だしの風味が感じられた。

10

20

【 0 0 9 8 】

( 実施例 1 7 : GCMSによるチアミンラウリル硫酸塩の燻製成分の分析 )

< 1 7 - 1 . 試験方法 >

燻製処理チアミンラウリル硫酸塩(ホワイトオーク)をGCMS用バイアル瓶に3g入れ、ヘッドスペーストラップ法にて、以下の条件でガスクロマトグラフ質量分析(GCMS)した。

【 0 0 9 9 】

分析装置 Clarus SQ 8 GC/MS (ガスクロマトグラフ質量分析: PerkinElmer社製)  
Turbo Matrix Trap40 (HSトラップサンプラー: PerkinElmer社製)

使用カラム DB-1(60m×0.32mm×i.d. with a 1µm film)

GCMS条件

< 昇温プログラム >

イニシャル温度: 40、イニシャル時間: 1分間、昇温速度: 10 /分、ファイナル温度: 230、ファイナル時間: 6分間

< 注入口温度 > 180

< インターフェースライン温度 > 250

< イオンソース温度 > 150

< カラム入口圧 > 20psig

< 流量 > 2.6mL/分

< 線速度 > 33.6cm/秒

トラップ条件

[温度] オープン: 150、ニードル: 155、トランスファー: 160、トラップhigh: 240、low: 40

[時間] 加熱: 20分間、サイクル: 1回、脱着: 1分間、ホールド: 10分間、ドライパージ5分間、ホールド7分間、

[ppc] カラム圧力20psi、バイアル加圧時の圧力 40psi、サンプルからトラップへ脱着時の圧力 20psi

【 0 1 0 0 】

30

40

50

## &lt; 17 - 2 . GCMS分析結果 &gt;

GCMSによる分析結果を表10および図1に示す。

【0101】

【表10】

物質名	保持時間 (min)	ピーク面積
FURFURAL	15.93	97769184
2(3H)-FURANONE, 5-METHYL-	16.97	7654895
2(5H)-FURANONE, 5-METHYL-	18.83	17606378
ISOMALTOL	20.27	7791365
PHENOL, 2-METHOXY-	22.66	3993472
LEVOGLUCOSENONE	22.80	41284768
MALTOL	23.03	5573180
PHENOL, 2,6-DIMETHOXY-	27.06	11030470

10

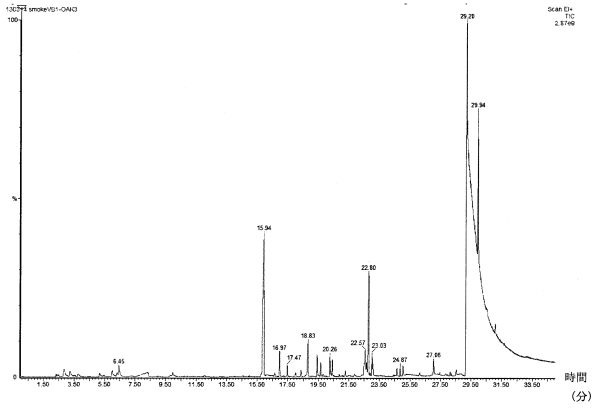
【産業上の利用可能性】

【0102】

20

本発明によれば、食品用添加素材として有用なチアミン類の塩が有する抗菌効果を保持または向上させ、かつチアミン類の塩の特有の不快感臭気および風味などを解消または低減させた食品添加剤を提供することができる。呈味が改善されたチアミン類の塩は、各種の食品製造および調理に際し、製造される食品、料理等において当該チアミン類の塩の抗菌効果を一層活かすことができる。本発明の食品添加剤は、例えば食品分野において有用である。

【 1 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 市岡 法隆

大阪府大阪市城東区放出西2丁目1番26号 奥野製薬工業株式会社 総合技術研究所 食品研究  
部内

審査官 北田 祐介

(56)参考文献 特開2011-062117(JP,A)

特開2007-031413(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 3/3544

A23L 33/15 - 33/155

A23L 27/00 - 27/60

A23L 5/00 - 5/49

CAplus/FSTA/WPIDS(STN)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)