

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5761939号  
(P5761939)

(45) 発行日 平成27年8月12日(2015.8.12)

(24) 登録日 平成27年6月19日(2015.6.19)

(51) Int.Cl.

A23L 1/226 (2006.01)

F 1

A23L 1/226

D

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-171550 (P2010-171550)  
 (22) 出願日 平成22年7月30日 (2010.7.30)  
 (65) 公開番号 特開2012-29615 (P2012-29615A)  
 (43) 公開日 平成24年2月16日 (2012.2.16)  
 審査請求日 平成25年7月2日 (2013.7.2)

前置審査

(73) 特許権者 591011410  
 小川香料株式会社  
 東京都中央区日本橋本町4丁目1番11号  
 (74) 代理人 100127926  
 弁理士 結田 純次  
 (74) 代理人 100140132  
 弁理士 竹林 則幸  
 (74) 代理人 100106769  
 弁理士 新井 信輔  
 (72) 発明者 金子 秀  
 千葉県浦安市千鳥15番地7 小川香料株式会社舞浜研究所内  
 (72) 発明者 熊沢 賢二  
 千葉県浦安市千鳥15番地7 小川香料株式会社舞浜研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】風味増強剤

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

N - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - ピログルタミン酸、N - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - バリン及びN - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - メチオニンからなる群より選ばれた1種又は2以上のアマドリ化合物又はその塩からなることを特徴とする、コク味又は旨味増強剤。

## 【請求項2】

請求項1に記載のコク味又は旨味増強剤を有効量添加したことを特徴とするコク味又は旨味調味料。

## 【請求項3】

有効成分としての請求項1に記載のコク味又は旨味増強剤を $10^2 \sim 10^5$  ppm含有することを特徴とする請求項2に記載のコク味又は旨味調味料。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、飲食物の風味増強をするための、アマドリ(Amadori)化合物又はその塩からなる風味増強剤、アマドリ化合物又はその塩を含有する調味料及びそれらを含有する飲食物並びにアマドリ化合物又はその塩を添加することを特徴とする風味増強方法に関する。

## 【背景技術】

20

## 【0002】

多くの飲食物には旨味が重要な呈味を示しており、従来から旨味を強める方法が開発されている。例えば、食品の風味を増強する方法としては、L-グルタミン酸アンモニウムを使用する方法（特許文献1）が、また、旨味を増強する方法としては、トレハロースを使用する方法（特許文献2）、グルコン酸の塩を使用する方法（特許文献3）などが提案されている

## 【0003】

また、飲食物の呈味にまろやかさと深みを与える味としてコク味が知られている。コク味の付与には畜肉エキス、魚介エキス、野菜エキスなどの天然エキスが広く用いられている他、グルタチオン（特許文献4）、畜肉、魚介エキスの酸性不溶画分（特許文献5）、アミノ酸誘導体（特許文献6）等のコク味を付与する成分の利用が提示されている。しかしながら、天然エキスは原料由来の不快な臭い、苦味やエグ味を有するため、用途によってその使用量には制限が生じ、十分にコク味を付与することができないという問題点を有していた。また、ペプチド等のコク味を付与する成分は何れも分離精製が複雑で高価である他、好ましくない味や異臭を併せ持つといった問題点を有しており、更なる技術開発が求められていた。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2004-261098号公報

20

【特許文献2】特開平10-66540号公報

【特許文献3】WO01/060178号公報

【特許文献4】特開昭60-9465号公報

【特許文献5】特開平9-94076号公報

【特許文献6】特開平8-143551号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明が解決しようとする課題は、従来の調味料や天然エキス等の添加では十分ではなかった、飲食物の持つ旨味の増強、コク味の付与そして飲食物の呈味をより好ましいまろやかなものにする風味増強剤、及び風味増強方法を提供することである。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明者らは上記課題を解決すべく風味増強効果のある化合物を探索した結果、アマドリ化合物又はその塩が飲食物の旨味を増強し、コク味を付与することを見出した。さらに、これらの成分は、それ自身は渋味を有しているにもかかわらず、飲食物に添加すると飲食物の旨味を増強し、コク味を付与し、全体としての風味も増強する性質を有していることを見出し、発明を完成するに至った。

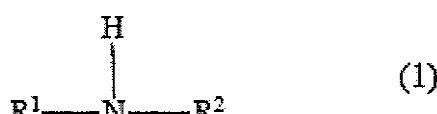
## 【0007】

すなわち、本発明は、

40

式(1)

## 【化1】



(式中、

$\text{R}^1$ は、グルコース、キシロース、ガラクトース、ラムノース、フルクトース、マンノースから選ばれる糖基から誘導された1-デオキシ-2-ケトース-1-イル基であり；

50

$R^2$ は、セリン、グリシン、プロリン、ヒスチジン、アルギニン、アラニン、アスパラギン酸、グルタミン酸、ピログルタミン酸、フェニルアラニン、トレオニン、システイン、シスチン、グルタミン、アスパラギン、メチオニン、チロシン、トリプトファン、バリン、イソロイシン、リジン、ロイシンから選ばれるアミノ酸分子から $-NH_2$ を取り除いてできる1価の基である)で表されるアマドリ化合物又はその塩からなることを特徴とする風味増強剤である。

#### 【0008】

そして、糖基がD形糖基であること、アミノ酸がL形アミノ酸であること、糖基がD-フルクトースであること、アミノ酸が、ピログルタミン酸、メチオニン又はバリンであることを特徴とする。

10

#### 【0009】

また、本発明は、上記風味増強剤を添加したことを特徴とする調味料であり、有効成分としての風味増強剤を $1 \sim 10^6 \text{ ppm}$ 含有することを特徴とする。

#### 【0010】

また、本発明は、上記調味料を添加したことを特徴とする飲食物であり、有効成分としての風味増強剤を $0.1 \sim 10^5 \text{ ppm}$ 含有することを特徴とする。

さらに、本発明は、グルタミン酸又はその塩1質量部に対して上記風味増強剤を $0.01 \sim 1$ 質量部添加することを特徴とする風味増強方法である。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

20

本発明の風味増強剤は、飲食物の旨味を増強し、コク味を付与し、全体としての風味も増強することができる。さらに、本発明の風味増強剤は、アミノ酸系調味料や核酸系調味料と組み合わせることにより、その旨味を相乗的に増強させることができる。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0012】

##### (1) 風味増強剤

本発明で使用するアマドリ化合物(Amadori compound)は、「Roepel et al., Carbohydr. Res., 116, 183-195 (1983).」に記載された合成方法によって得ることができる。

具体的には、グルコースとアミノ酸との反応によるシップ塩基(Schiff base)の生成、次いで酸を触媒とするアマドリ転位及び異性化によってアマドリ化合物を得ることができる。

30

#### 【0013】

本発明の風味増強剤は飲食物の加工段階で適宜添加することができる。

添加量は、風味増強剤の精製の程度により多少異なるが、一般的には飲食物に対して $0.1 \sim 10^5 \text{ ppm}$ の添加量(有効成分として)が適当であるが、飲食物の本来の香味に影響を及ぼさない範囲内で添加する観点からは $0.1 \sim 10^4 \text{ ppm}$ が好ましく、その有効性の観点からは $1 \sim 10^4 \text{ ppm}$ が特に好ましく、使用形態としては $10 \sim 10^4 \text{ ppm}$ が最も好ましい。

#### 【0014】

##### (2) 調味料

40

本発明の風味増強剤を含有する調味料としては、砂糖、塩、酢、醤油、味噌など一般的の調理に用いられる調味料の他、食品添加物として用いられる調味料に好適に用いられる。

ここでいう食品添加物調味料とは、L-アスパラギン酸、DL-アラニン、グリシン、L-グルタミン酸ナトリウムなどのアミノ酸系調味料、5'-イノシン酸ナトリウム、5'-リボヌクレオチド二ナトリウムなどの核酸系調味料、クエン酸三カリウム、コハク酸などの有機酸系調味料、塩化カリウム、リン酸三カリウムなどの無機塩系調味料が挙げられ、好ましくはアミノ酸系調味料及び核酸系調味料に用いられ、特にL-グルタミン酸ナトリウムおよび5'-イノシン酸ナトリウムに好適に用いられる。

#### 【0015】

本発明の風味増強剤をこれらの調味料に用いる場合は、その使用量は、使用態様にもよ

50

るが、一般には本発明の風味増強剤を $1 \sim 10^6$  ppm含有していれば良いが、飲食物の本来の香味に影響を及ぼさない範囲内で添加する観点からは $1 \sim 10^5$  ppmが好ましく、その有効性の観点からは $10 \sim 10^5$  ppmが特に好ましく、使用態様としては $10^2 \sim 10^5$  ppmが最も好ましい。

特に、グルタミン酸又はその塩<sup>1</sup>質量部に対して本発明の風味増強剤を $0.001 \sim 1$ 質量部添加することが好ましい。

#### 【0016】

##### (3) 飲食物

本発明の風味増強剤は、各種飲食物に特に制限なく使用することができる。例えば、果実類又はその加工品、野菜又はその加工品、魚介類又はその加工品、練製品、調理食品、総菜類、スナック類、珍味類、加工食品、栄養食品、茶飲料及びコーヒー飲料などの嗜好飲料、果汁飲料、炭酸飲料、清涼飲料、機能性飲料、アルコール飲料、アイスクリーム、シャーベット等の冷菓類、ゼリー、プリン、羊かん等のデザート類、クッキー、ケーキ、チョコレート、チューイングガム、饅頭等の菓子類、菓子パン、食パン等のパン類、ジャム類、ラムネ菓子、タブレット、錠菓類などが挙げられる。10

#### 【0017】

さらに、日本料理のだし、例えば、鰹節、魚介類、昆布、シイタケ、鶏肉、野菜類などの素汁及び和風調味料、又は、西洋料理のスープストック、牛肉、鶏肉、豚肉、魚介類、野菜類などの素汁及び洋風調味料、又は、中華料理のタン(湯)、例えば、牛肉、鶏肉、豚肉、魚介類、野菜類などの素汁及び中華調味料などが挙げられる。また、風味増強剤は、適宜、香味成分あるいは色素を調合し香味及び色調を増強することもできる。調合に使用される香味成分あるいは色素には特に制限はなく、公知の香味成分あるいは色素が目的に応じて適宜配合して用いられる。20

#### 【0018】

以下に実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明は実施例の記載に限定されるものではない。

#### 【実施例】

##### 【0019】

##### [実施例1]

グルタミン酸ナトリウム $12.8\text{ g}$ 、D-グルコース $62.7\text{ g}$ 、亜硫酸水素ナトリウム $7.6\text{ g}$ を $80\text{ mL}$ の蒸留水に溶解し、3時間還流した。還流後、 $45\text{ mL}$ の蒸留水及び $125\text{ mL}$ のエタノールを加え、カチオン交換樹脂(SK-1B(三菱化学株式会社製))で精製を行い、N-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸 $0.4\text{ g}$ を得た。30

#### 【0020】

##### [試験例1]

実施例1で得られたN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸をグルタミン酸ナトリウム溶液に添加して官能評価を行った。

L-グルタミン酸ナトリウム-水和物 $100.0\text{ mg}$ を水 $200\text{ mL}$ に溶解し対照品とし、さらにN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸を $80\text{ mg}$ を添加したグルタミン酸ナトリウム溶液について、旨味、コク味の強さ、飲食物らしい呈味のまろやかさを18名のパネルで評価した。評価基準は、対照品の呈味を2とし、非常に強い呈味を5、非常に弱い呈味を1とした場合の5段階相対評価とした。その結果を表1に示す。40

#### 【0021】

## 【表1】

表1

	旨味	コク味	呈味のまろやかさ
対照品	2.0	2.0	2.0
N-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸	3.8	4.3	4.0

## 【0022】

以上の結果から実施例1で得られたN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸は、グルタミン酸ナトリウムの旨味、コク味を増強し、さらに飲食物らしいまろやかな味を付与する効果がみられた。 10

## 【0023】

## [試験例2]

実施例1で得られたN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸をイノシン酸ナトリウムに添加して官能評価を行った。

イノシン酸ナトリウム200.0mgを水200mLに溶解し対照品とし、さらにN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸を100mgを添加したイノシン酸ナトリウム溶液について、旨味、コク味の強さ、飲食物らしい呈味のまろやかさを18名のパネルで評価した。評価基準は、対照品の呈味を2とし、非常に強い呈味を5、非常に弱い呈味を1とした場合の5段階相対評価とした。その結果を表2に示す。 20

## 【0024】

## [表2]

表2

	旨味	コク味	呈味のまろやかさ
対照品	2.0	2.0	2.0
N-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸	3.5	4.2	3.8

30

## 【0025】

以上の結果から実施例1で得られたN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸は、イノシン酸ナトリウムの旨味、コク味を増強し、さらに飲食物らしいまろやかな味を付与する効果がみられた。

## 【0026】

## [試験例3]

実施例1で得られたN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸を市販コンソメスープに添加し、官能評価を行った。市販コンソメ粉末10gに、アマドリ化合物10mgを加え、熱湯を加えて全量を600mLとしたコンソメスープを調製し、評価用試料とした。 40

対照品として、上記市販コンソメ粉末10gに熱湯を加えて全量を600mLとしたコンソメスープを調製し、2種類のコンソメスープについて、旨味、コク味の強さ、コンソメスープらしい呈味のまろやかさを10名のパネルで評価した。評価基準は、対照品の呈味を2とし、非常に強い呈味を5、非常に弱い呈味を1とした場合の5段階相対評価とした。その結果を表3に示す。

## 【0027】

## 【表3】

表3

	旨味	コク味	呈味のまろやかさ
対照品	2.0	2.0	2.0
N-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸	3.5	3.8	3.3

## 【0028】

以上の結果から、実施例1で得られたN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸にはコンソメスープのコク味を増強し、呈味をコンソメスープらしいよりまろやかな好ましいものにする効果がみられた。 10

## 【0029】

## [実施例2]

バリン7.0g、D-グルコース43.9g、亜硫酸水素ナトリウム5.8gを50mLの50%メタノール水溶液に溶解し、4時間還流した。還流後、190mLの50%エタノール水溶液を加え、カチオン交換樹脂(SK-1B(三菱化学株式会社製)で精製を行い、N-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-バリン1.8gを得た。

## 【0030】

## [試験例4]

実施例2で得られたN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-バリンを市販コーヒー飲料に添加し、官能評価を行った。市販コーヒー飲料1000gに、N-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-バリン30mgを添加し、評価用試料とした。 20

対照品として上記市販コーヒー飲料を用い、それぞれのコーヒー飲料について、旨味、コク味の強さ、コーヒー飲料らしい呈味のまろやかさを10名のパネルで評価した。評価基準は、対照品の呈味を2とし、非常に強い呈味を5、非常に弱い呈味を1とした場合の5段階相対評価とした。その結果を表4に示す。

## 【0031】

## [表4]

表4

	旨味	コク味	呈味のまろやかさ
対照品	2.0	2.0	2.0
N-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-バリン	3.0	3.2	3.2

## 【0032】

以上の結果から、実施例2で得られたN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-バリンにはコーヒー飲料のコク味を増強し、呈味をコーヒーらしいよりまろやかな好ましいものにする効果がみられた。 40

## 【0033】

## [実施例3]

メチオニン5.7g、D-グルコース27.4g、亜硫酸水素ナトリウム3.6gを50mLの50%メタノール水溶液に溶解し、4時間還流した。還流後、190mLの50%エタノール水溶液を加え、カチオン交換樹脂(SK-1B(三菱化学株式会社製)で精製を行い、N-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-メチオニン2.0gを得た。

## 【0034】

## [試験例5]

実施例3で得られたN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-メチオニンを 50

市販緑茶飲料に添加し、官能評価を行った。

市販緑茶飲料 1000 g に N - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - メチオニン 30 mg を添加し、評価用試料とした。対照品として上記市販緑茶飲料を用い、それぞれの緑茶飲料について、旨味、コク味の強さ、緑茶飲料らしい呈味のまろやかさを 10 名のパネルで評価した。評価基準は、対照品の呈味を 2 とし、非常に強い呈味を 5、非常に弱い呈味を 1 とした場合の 5 段階相対評価とした。その結果を表 5 に示す。

#### 【0035】

##### 【表 5】

表 5

	旨味	コク味	呈味のまろやかさ
対照品	2.0	2.0	2.0
N - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - メチオニン	3.6	4.2	3.6

10

#### 【0036】

以上の結果から、実施例 3 で得られた N - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - メチオニンには緑茶飲料のコク味を増強し、呈味を緑茶らしいよりまろやかな好ましいものにする効果がみられた。

#### 【0037】

##### 【実施例 4】

市販濃口醤油に実施例 1 の N - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - ピログルタミン酸を 0.1 質量部添加し、和風調味料を調製したところ、無添加品に比べてコクが強く、まろやかで広がりのある和風調味料が得られた。

20

#### 【0038】

##### 【実施例 5】

市販味噌に実施例 1 の N - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - ピログルタミン酸を 0.1 質量部添加し、味噌を調製したところ、無添加品に比べてコクが強く、まろやかで広がりのある味噌が得られた。

30

#### 【0039】

##### 【実施例 6】

牛乳 10 質量部、水 80 質量部、コーンペースト 10 質量部、砂糖 2 質量部、食塩 0.5 質量部を加熱攪拌し、10000 rpm、5 分間乳化を行った。さらに、実施例 1 の N - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - ピログルタミン酸を 0.01 質量部添加し、コーンスープを調製したところ、無添加品に比べて旨味が強く、コクと広がりのあるコーンスープが得られた。

#### 【0040】

##### 【実施例 7】

バーム油 50 質量部に薄力粉 50 質量部を加え、弱火でゆっくり炒め、牛乳 500 質量部、水 600 質量部、チキンコンソメパウダー 3 質量部、食塩 6 質量部を加えてよく混合し、粘度が出るまで弱火でゆっくり加熱した後、実施例 2 の N - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - バリンを 1 質量部添加し、ホワイトソースを調製したところ、無添加品に比べて旨味が強く、コクと広がりのあるコーンスープが得られた。

40

#### 【0041】

##### 【実施例 8】

強力粉 1400 質量部に水に溶解させた生イースト 40 質量部を加えてよく攪拌し、28、4 時間発酵させた。得られた生地に強力粉 600 質量部、砂糖 100 質量部、牛乳 100 質量部、食塩 40 質量部、実施例 3 の N - (1 - デオキシ - D - フラクトス - 1 - イル) - メチオニンを 2 質量部添加し、生地をよくこねた後、容器に詰め、38、40 分間発酵後、220、40 分間焼成し、食パンを調製したところ、無添加品に比べて旨

50

味、甘味が強く、コクと広がりのある食パンが得られた。

**【0042】**

**[実施例9]**

ショートニング15質量部、砂糖30質量部、全卵3質量部、食塩1質量部、実施例3のN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-メチオニンを0.1質量部添加し、30分間攪拌後、30分間エージングを行った。得られた生地を型に流し入れ、220、5分焼成し、ハードビスケットを調製したところ、無添加品に比べて旨味、甘味が強く、まろやかで広がりのあるハードビスケットが得られた。

**【0043】**

**[実施例10]**

砂糖60質量部、水あめ40質量部、水35質量部を合わせて155まで加熱した後、130まで冷却し、コーヒーエキス5質量部、カラメル0.3質量部、実施例1のN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸を0.01質量部添加し、混合、成型し、コーヒーハードキャンディーを調製したところ、コク味が増強されコーヒーが持つ広がりのある自然な甘味を持ったコーヒーハードキャンディーが得られた。

10

**【0044】**

**[実施例11]**

水に果糖ブドウ糖液糖10質量部、砂糖5質量部、ゲル化剤1質量部を加え、85まで加温し、オレンジ濃縮果汁3質量部を添加し攪拌溶解した。さらに、実施例1のN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸を0.01質量部添加し、全量を100質量部に補正後、85で20分間殺菌してオレンジゼリーを調製したところ、オレンジが持つ呈味が強まったのみならず、後味の苦味が低減されすっきりとした甘味を持ったオレンジゼリーが得られた。

20

**【0045】**

**[実施例12]**

全脂加糖練乳15質量部、果糖ぶどう糖液糖3質量部を蒸留水に溶解し、予め蒸留水に分散させていた全脂粉乳2質量部、脱脂粉乳1質量部を加え加熱し40付近で、上白糖3.5質量部、安定剤0.7質量部、乳化剤0.02質量部を加え80まで加温した。コーンスターク0.3質量部を加えた後、殺菌した(80、15分間)。お湯で100質量部に質量調整し、クリアミックスにて乳化した。

30

実施例1のN-(1-デオキシ-D-フラクトス-1-イル)-ピログルタミン酸を0.01質量部加え攪拌した後、ガラス容器にて冷却してミルクプリンを調製したところ、ミルクの持つ自然な甘味が増強されるとともに旨味が付与されたミルクプリンが得られた。

**【産業上の利用可能性】**

**【0046】**

本発明の風味増強剤は飲食物に添加することにより、飲食物の持つ甘味、塩味、苦味、酸味、旨味及び/又はコク味をよりまろやかな、好ましいものに改善する効果があり、各種飲食物に幅広く利用できる。

40

---

フロントページの続き

(72)発明者 西村 修  
千葉県浦安市千鳥15番地7 小川香料株式会社舞浜研究所内

審査官 北田 祐介

(56)参考文献 欧州特許出願公開第01252825(EP, A1)  
国際公開第2005/019165(WO, A1)  
特開昭51-032767(JP, A)  
特開2002-194383(JP, A)  
Prog Fd Nutr Sci., 1981年, 第5巻, 93-113ページ,

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 1/22 - 1/24  
C A p l u s / R E G I S T R Y ( S T N )  
J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 ( J D r e a m I I I )