

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5931421号
(P5931421)

(45) 発行日 平成28年6月8日 (2016.6.8)

(24) 登録日 平成28年5月13日 (2016.5.13)

(51) Int. Cl.

F 1

A 2 3 L 27/00 (2016.01)

A 2 3 L 1/22 E

A 2 3 L 27/10 (2016.01)

A 2 3 L 1/221 C

A 2 3 L 27/30 (2016.01)

A 2 3 L 1/236 A

A 2 3 L 2/52 (2006.01)

A 2 3 L 2/00 E

A 2 3 F 5/24 (2006.01)

A 2 3 F 5/24

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-264754 (P2011-264754)
 (22) 出願日 平成23年12月2日 (2011.12.2)
 (65) 公開番号 特開2012-130336 (P2012-130336A)
 (43) 公開日 平成24年7月12日 (2012.7.12)
 審査請求日 平成26年11月20日 (2014.11.20)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-270841 (P2010-270841)
 (32) 優先日 平成22年12月3日 (2010.12.3)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000175283
 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号
 (72) 発明者 芳仲 幸治
 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三
 栄源エフ・エフ・アイ
 株式会社内
 (72) 発明者 森 哲也
 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三
 栄源エフ・エフ・アイ
 株式会社内
 (72) 発明者 小倉 美奈子
 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三
 栄源エフ・エフ・アイ
 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高甘味度甘味料の味質改善方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スクラロースに対して、馬鈴薯由来で D E が 2 以上 5 未満であるデキストリンを添加することを特徴とする、スクラロースの甘味の後引き感の改善方法、又はコク味（ボディ感）の付与方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特定のデキストリンを用いた、高甘味度甘味料の味質改善方法に関する。特に、本発明は高甘味度甘味料の味質改善として、甘味の後引き感の改善し、ショ糖に似た良質のコク味（ボディ感）を付与し、又は苦味、雑味を減少する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、食品、医薬品等の経口組成物に用いる甘味料として、砂糖（ショ糖）が、良質な甘味とコク味（ボディ感）を有し、保湿性、粘度の付与等の特性も優れていることから、広く利用されている。しかし、ショ糖は良質な甘味とコク味を有するものの、肥満や虫歯の原因となるので、最近の健康志向や低カロリー志向から敬遠されるようになってきている。特に、飲料や菓子などの嗜好品においては、低カロリー化が進んでおり、これらについて、ショ糖と同等の良質な甘味を有し、かつ、低カロリー化できる甘味料が望まれて

いる。

【0003】

このような要望に応えるショ糖に代わる甘味料として、いわゆる高甘味度甘味料があり、これらの多くはショ糖より強い甘味を有するため、少ない使用量で甘味を付与することができる、低カロリー甘味料としての特徴を併せ持っている。しかし、高甘味度甘味料の多くは、ショ糖と同等の良質な甘味とコク味（ボディ感）を有しているものは少なく、独特の苦味や渋味を有している、甘味の立ち上がりが遅れる、甘味が後を引く（甘味の後引き感がある）等といった欠点を持つものが多い。

【0004】

高甘味度甘味料の中でも、スクラロースは、それらの欠点の少ない、きわめて砂糖に近い甘味質を有する合成の高甘味度甘味料である。スクラロースは甘味質が優れているだけでなく、レトルト殺菌やUHT殺菌のような食品の加熱殺菌工程中でも安定であり、加工食品の甘味付与に最も優れた甘味料の一種として、広く用いられている。しかしながら、スクラロースの味質においても、甘味の後引き感が少なからず違和感を与えることがあり、さらにコク味においてもショ糖に劣るため、これらの改善が求められている。

【0005】

スクラロースなどの高甘味度甘味料の味質を改善する方法として、種々の提案がされている。特許文献1では、スクラロースにリンゴ酸やグルコン酸などの有機酸又はこれらの塩を添加して、甘味の後引き感を調整する方法が開示されている。また、特許文献2では、キナ酸またはキナ酸を含むコーヒー豆加水分解物からなる高甘味度甘味料の甘味改善剤を、アスパルテム、ステビア、アセスルファムK、スクラロースなどの高甘味度甘味料を含有する飲食品や医薬品に添加することにより、高甘味度甘味料の不快な後味や、苦味、エグ味、刺激味を抑制することが記載されている。さらに、特許文献3では、焙煎コーヒーの溶媒抽出物を、高甘味度甘味料を含有する飲食品又は医薬品に添加することにより、高甘味度甘味料の不快な後味や苦味、エグ味を改善できることが記載されている。

【0006】

しかし、上記特許文献1～3に記載された手法は、いずれも高甘味度甘味料の味質の改善、殊に甘味の後引き感などを改善するには十分ではなく、さらに酸味などの余分な味も同時に付与されてしまうため、好ましいものではなかった。そのため、高甘味度甘味料の味質を改善する技術の開発が望まれていた。

【0007】

一方、特許文献4には、スクラロースを用いて、デキストリン含有組成物の不快味をマスキングする方法が開示されているが、特定のデキストリンを用いて、スクラロースの甘味の後引き感などを改善する方法について何ら教えるところはない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2003-210147号公報

【特許文献2】特開2001-321115号公報

【特許文献3】特開2006-81544号公報

【特許文献4】特開2008-99681号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記問題点に鑑み、本発明では、高甘味度甘味料の味質改善方法を提供することを目的とする。特に本発明では、味質の改善として、高甘味度甘味料特有の甘味の後引き感を改善するか、ショ糖に類似した良質のコク味（ボディ感）を付与するか、又は苦味や雑味を減少させる方法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】

【0010】

本発明者らは、上記従来技術の問題点に鑑み、鋭意研究を重ねていたところ、高甘味度甘味料に対して、馬鈴薯由来でDEが2以上5未満のデキストリンを添加することにより、高甘味度甘味料の味質を改善できることを見出した。

【0011】

すなわち、本発明は下記に掲げる、高甘味度甘味料の味質を改善する方法に関する。

項1. 高甘味度甘味料に対して、馬鈴薯由来でDEが2以上5未満であるデキストリンを添加することを特徴とする、高甘味度甘味料の味質改善方法。

項2. 高甘味度甘味料が、スクラロース、アセスルファムカリウム、アスパルテーム、ステビア抽出物、又はネオテームである、項1に記載の高甘味度甘味料の味質改善方法。

項3. 高甘味度甘味料の味質改善が、甘味の後引き感の改善、コク味（ボディ感）の付与、又は苦味、雑味の減少である、項1又は2に記載の高甘味度甘味料の味質改善方法。

10

【発明の効果】

【0012】

従来、高甘味度甘味料の味質において、特に甘味の後引き感などが少なからず違和感を与えるという問題点があったが、本発明により、高甘味度甘味料特有の甘味の後引き感を改善でき、またショ糖に類似した良質のコク味（ボディ感）を付与することができ、さらに苦味や雑味も減少させることができる。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明は、高甘味度甘味料に対して、馬鈴薯由来でDEが2以上5未満であるデキストリンを添加することを特徴とする。

20

【0014】

高甘味度甘味料としては、スクラロース、アセスルファムカリウム、アスパルテーム、ステビア抽出物、ソーマチン、グリチルリチン、ネオテーム、ラカンカ（羅漢果）抽出物、サッカリン、サッカリンナトリウムなどを例示することができ、これらの中で、スクラロース、アセスルファムカリウム、アスパルテーム、ステビア抽出物、ネオテームが好ましく、スクラロースがさらに好ましい。

スクラロースは、1- α -D-ガラクトピラノシル-2- β -D-フルクトフラノシド分子（D-ガラクトースとD-フルクトースとが還元基どうしで互いにグリコシド結合した非還元性二糖分子）内のフルクトース残基の1、6位およびガラクトース残基の4位の三つの水酸基が塩素分子で置換された構造の高甘味度甘味料で、砂糖の約600倍の甘味を有する。

30

【0015】

本発明で用いるデキストリンは馬鈴薯を由来原料とし、原料中に含有される澱粉を加水分解して得ることができる。現在市販されているデキストリンの原料には、馬鈴薯、コーン、ワキシーコーン、小麦、米、もち米、タピオカ等が存在するが、馬鈴薯以外を由来澱粉とするデキストリンを用いた場合は、DEが2以上5未満のデキストリンを用いた場合であっても、由来澱粉が持つ風味が影響し、十分な高甘味度甘味料の味質改善効果が得られず、また最終食品の風味にも好ましくない影響を与えてしまう。

【0016】

40

本発明のデキストリンは、更に、DEが2以上5未満、好ましくは3以上5未満、更に好ましくは3.5以上4.5以下の範囲であることを特徴とする。

DEとは、一般には澱粉の分解程度を還元糖の割合で示すものである。全ての還元糖をぶどう糖(dextrose)の量に換算し、その割合を全体の乾燥固形分に対する質量%で表わしたものである。DE値が大きい程、還元糖の含有量が多く、逆にDE値が小さい程、還元糖の含有量が少ないことを意味する。本発明ではDEが2以上5未満の範囲であるデキストリンを用いることを特徴とするが、DEが5以上であるデキストリンを用いた場合は、十分な高甘味度甘味料の味質改善効果が得られない。

本発明で用いるデキストリンは、さらに次の性質を有するものが好ましい。

「25℃の蒸留水で調製したデキストリン30質量%水溶液を、25℃で5分間静置した

50

時の粘度が20 mPa・s以上100 mPa・s以下、好ましくは30 mPa・s以上70 mPa・s以下である。」

上記粘度は、25℃の蒸留水で調製したデキストリンの30質量%水溶液を、25℃で5分間静置した後、25℃条件下で、BL型回転粘度計（ローターNo. 2）を用いて回転数12 rpmで1分間測定することによって求めることができる。

【0017】

上記性質を有するデキストリンは、原料となる馬鈴薯を加水分解することによって調製できる。加水分解は酵素処理、酸処理等を用いて実施することができ、DEを指標として分解の程度を調整可能である。また、本デキストリンは商業上入手可能であり、例えば三栄源エフ・エフ・アイ（株）製の「スマートテイスト（登録商標）」を挙げることができる。

10

【0018】

高甘味度甘味料に対する上記デキストリンの添加割合は、高甘味度甘味料の種類や、適用する製品の種類などによって異なるが、高甘味度甘味料1質量部に対し、上記デキストリンを0.2～200質量部、好ましくは1～100質量部を添加することが望ましい。高甘味度甘味料1質量部に対して、上記デキストリンの含有量が0.2質量部より少ないと、高甘味度甘味料の甘味の後引き感などの改善効果が十分ではなく、200質量部より多いと、デキストリンの味が感じられ、高甘味度甘味料のバランスの取れた本来の味質が損なわれるため、好ましくない。

【0019】

20

高甘味度甘味料に上記デキストリンを添加する時期や順序には特に制限はなく、飲食品中で高甘味度甘味料及び上記デキストリンが共存していれば足りる。

【0020】

本発明が適用される製品は、経口摂取される製品（可食製品）並びに口腔内利用される製品であり、例えば、食品やシロップ剤等の医薬品、口内清涼剤、うがい剤、歯磨き等の医薬品部外品を挙げることができる。本発明の対象となる食品としては、特に制限はされないが、好適には、柑橘果汁や野菜果汁等を含む果実飲料又は野菜ジュース、コーラやジンジャエール又はサイダー等の炭酸飲料、スポーツドリンク、ニアウォーター等の清涼飲料水、コーヒー、紅茶や抹茶等の茶系飲料、ココアや乳酸菌飲料等の乳飲料などの飲料一般；ヨーグルト、ゼリー、プディング及びムース等のデザート類；ケーキ、クラッカー、ビスケット、パイや饅頭等といった洋菓子及び和菓子を含む焼菓子や蒸菓子等の菓子類；米菓、スナック類；アイスクリームやシャーベット等の冷菓並びに氷菓；チューインガム、ハードキャンディ、スガーキャンデー、ゼリービーンズ、等を含む糖菓一般；果実フレーバーソースやチョコレートソースを含むソース類；バタークリーム、フラワーペーストやホイップクリーム等のクリーム類；イチゴジャムやマーマレード等のジャム；菓子パン等を含むパン；焼き肉、焼き鳥、鰻蒲焼き等に用いられるタレ、トマトケチャップ、ソース、麺つゆ等の調味料一般；蒲鉾等の練り製品、ソーセージ等の食肉加工品、レトルト食品、漬け物、佃煮、珍味、惣菜並びに冷凍食品等を含む農畜水産加工品を広く例示することができる。特に、本発明の方法は飲料といった、水分含量が高く、高甘味度甘味料特有の甘味の後引きが食味に大きく影響を与える食品に対して有用である。これらの食品中に高甘味度甘味料は、その種類によっても異なるが、通常1～5000 ppm含有され、馬鈴薯由来でDEが2以上5未満であるデキストリンは高甘味度甘味料に対する上記割合で含有される。

30

40

【実施例】

【0021】

以下、本発明の内容を以下の実験例や実施例を用いて具体的に説明するが、本発明はこれらに何ら限定されるものではない。

なお、以下の記載において、「＊」は三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製を、「※」は三栄源エフ・エフ・アイ株式会社の登録商標をそれぞれ示す。

【0022】

50

実験例 1（スクラロースに対する各種デキストリンの効果）

スクラロース 0.014% 水溶液に、表 1 の各種デキストリンを 0.3% になるように添加し、官能にて無添加区と比較して甘味質の改善効果を評価した。

なお、実験例 1～6 で使用した馬鈴薯由来の DE 4 のデキストリンの粘度は、40 mPa・s である（段落 0016 に記載の方法で測定）。

【0023】

【表 1】

デキストリンの原材料	DE 値	評価
馬鈴薯由来	4	甘味の後引き感が減り、ボディ感が付与された。
甘藷、タピオカ由来	8～10	ボディ感が付与されたが、後味に雑味が感じられた。
タピオカ由来	12	ボディ感が付与され、わずかに甘味の後引き感も減少した。
タピオカ由来	16～19	やや甘味の後引き感が減少したが、デキストリンの呈味が感じられた。

10

【0024】

表 1 の結果から、馬鈴薯由来の DE 4 のデキストリンが、特に優れていることがわかる。

【0025】

実験例 2

20

砂糖 6% 水溶液と同等の甘味度を有するスクラロース 0.014% 溶液を作製し、馬鈴薯由来の DE 4 のデキストリンを下記濃度で添加して、パネル 5 名で味質の改善効果を確認した。

【0026】

【表 2】

馬鈴薯由来のデキストリン (DE 4) の添加量	甘味質の改善
0.05%	コク味がわずかに付与され、後引き感が弱まっている。
0.15%	コク味が付与され、後引き感が弱まっている。
0%	コク味が少なく、やや後引き感がある。

30

【0027】

表 2 の結果から、スクラロースに対して、馬鈴薯由来で DE が 4 であるデキストリンを添加することにより、スクラロースの甘味の後引き感が改善され、また、コク味が付与されていることが分かる。

【0028】

実験例 3（スクラロース水溶液に対するデキストリンの有効添加量）

スクラロース 0.014% 水溶液に馬鈴薯由来デキストリン (DE 4) を、表 3 の濃度で添加し、官能にて、無添加区と比較して甘味質の改善効果について評価を行った。

【0029】

40

【表 3】

デキストリン濃度 (%)	評価
0.001	効果が感じられなかった。
0.01	ややボディ感が付与された。
0.05	やや甘味の後引き感が減り、ややボディ感が付与された。
0.1	甘味の後引き感が減り、ボディ感が付与された。
0.5	顕著に甘味の後引き感が減り、ボディ感が付与された。
1.0	甘味の後引き感が減り、ボディ感が付与された。わずかにデキストリンの味が感じられた。
3.0	甘味の後引き感が減り、ボディ感が付与された。やや甘味が低下した。デキストリンの味が感じられた。
5.0	甘味の後引き感が減り、ボディ感が付与された。甘味が低下した。デキストリンの味が感じられた。

10

【0030】

スクラロース 0.014 % 水溶液に、馬鈴薯由来デキストリン (DE4) を 0.01 ~ 5.0 % 添加することで、スクラロースの味質の改善効果が認められた。

【0031】

実験例 4 (各種甘味料に対するデキストリンの味質改善効果)

20

表 4 の各甘味料水溶液に、馬鈴薯由来デキストリン (DE4) が 0.3 % になるように添加し、官能にて、無添加区と比較して甘味質の改善効果を評価した。

【0032】

【表 4】

甘味料	添加量 (%)	評価
スクラロース	0.014	甘味の後引き感が減り、ボディ感が付与された。
アセスルファム K	0.05	苦味が抑えられた。
アスパルテーム	0.038	やや甘味の後引き感が減少した。
ネオテーム	0.00086	やや甘味の後引き感が減少した。
ステビア	0.03	苦味と雑味が抑えられた。

30

ステビア：守田化学工業株式会社の「レバウディオ J-100」使用

ネオテーム：DSP五協フード&ケミカル株式会社の「ミラスィー 200」使用

【0033】

スクラロース、アセスルファム K、アスパルテーム、ネオテーム、又はステビアに、馬鈴薯由来デキストリン (DE4) を添加することで、味質の改善効果が認められ、特にスクラロースで、顕著に甘味の後引き感が減り、ボディ感が付与された。

【0034】

実験例 5 ニアウォーター

表 5 の処方 (数値は質量部を示す) に従い、水にグレープフルーツ香料を除く下記の原料を溶解させ、93℃まで加熱後、グレープフルーツ香料を加えて容器に充填し、ニアウォーターを調製した。

40

【0035】

【表 5】

ニアウォーター処方	実施例 1	実施例 2	比較例 1
スクラロース	0.013	0.013	0.013
クエン酸(無水) 中粒	0.15	0.15	0.15
クエン酸三ナトリウム 細粒	0.03	0.03	0.03
L-アスコルビン酸 (結晶)	0.05	0.05	0.05
塩化ナトリウム	0.02	0.02	0.02
塩化カリウム	0.03	0.03	0.03
乳酸カルシウム	0.03	0.03	0.03
グレープフルーツ 香料	0.1	0.1	0.1
馬鈴薯由来 DE4 のデキストリン	0.05	0.15	-
水にて合計	100	100	100

10

【0036】

馬鈴薯由来でDE4のデキストリンを添加した実施例1及び2は、添加していない比較例1と比べて、コク味が付与されており、またスクラロースによる甘味の後引き感が改善されていた。

【0037】

実験例6 缶コーヒー

高甘味度甘味料で甘味を付与したコーヒーに、馬鈴薯由来デキストリン (DE4) を添加し、官能にて無添加区と比較して、甘味質の改善効果について評価を行い、結果を表8

20

(缶コーヒーの製法)

水に、表6及び表7の処方の4～6の粉体混合物を加え、80℃10分攪拌溶解して、室温まで冷却し、そこに1～3 (3は予め60℃で溶解させておく) を加え、水にて全量を合わせ、pH6.8になるように7を添加した。

次いで、75℃まで加熱し、ホモゲナイザー (14700kPa (150kg/cm²)) にて均質化した後、8を加え、容器に充填後、121℃20分レトルト殺菌した。

【0038】

【表 6】

1	コーヒー抽出液 (Brix : 3.7°)	33.8 kg
2	牛乳	2.0 kg
3	全粉乳	1.0 kg
4	甘味料	表7参照 (単位は kg)
5	馬鈴薯由来デキストリン (DE4)	表7参照 (単位は kg)
6	ホモゲン※ N0.2668* (乳化剤)	0.15 kg
7	炭酸水素ナトリウム	0.1 kg
8	コーヒーフレーバー N0.2933-HF*	0.1 kg
	水にて合計	100 L

30

【0039】

40

【表 7】

	比較例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 3	実施例 6
スクラロース	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.006	0.006
アセスルファム K	—	—	—	—	0.0045	0.0045
馬鈴薯由来デキストリン (DE4)	—	0.075	0.15	0.5	—	0.15

10

【0040】

【表 8】

	評価
実施例 3	比較例 2 に比べて、甘味の後引き感が減少した。
実施例 4	比較例 2 に比べて、甘味の後引き感が減り、ボディ感が付与された。さらに、甘味の立ち上がりが早くなり、砂糖に近い味質になった。
実施例 5	比較例 2 に比べて、甘味の後引き感が減り、顕著にボディ感が付与された。実施例 4 と比較すると、ややコーヒーのフレーバーが低下した。
実施例 6	比較例 3 に比べて、甘味の後引き感が減り、ややボディ感が付与された。

20

【0041】

馬鈴薯由来の DE4 のデキストリンを添加した実施例 3～6 は、添加していない比較例 2、3 と比べて、ボディ感が付与されており、またスクラロースによる甘味の後引き感が改善されていた。

30

フロントページの続き

審査官 田中 晴絵

- (56)参考文献 特開2000-037169 (JP, A)
特開2010-148462 (JP, A)
特開2011-030483 (JP, A)
難消化性デキストリンの毒性学的検討：急性毒性試験、変異原性試験、ラットの便通に及ぼす影響，食品衛生学雑誌，2009年12月11日，Vol.33, No.6, pp.557-562
FFI Journal, 2011年, Vol. 216, No. 3, p. 274-278
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A23L
Caplus/WPIDS/FROSTI/FSTA (STN)
JSTPlus/JST7580 (JDreamIII)