

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7675977号
(P7675977)

(45)発行日 令和7年5月14日(2025.5.14)

(24)登録日 令和7年5月2日(2025.5.2)

(51)国際特許分類	F I
A 2 3 L 33/18 (2016.01)	A 2 3 L 33/18
A 2 3 L 33/125 (2016.01)	A 2 3 L 33/125
A 2 3 L 33/28 (2016.01)	A 2 3 L 33/28
A 2 3 L 5/00 (2016.01)	A 2 3 L 5/00 M

請求項の数 1 (全9頁)

(21)出願番号	特願2024-533819(P2024-533819)	(73)特許権者	503065302 株式会社シクロケム 兵庫県神戸市中央区港島南町7丁目4番5
(86)(22)出願日	令和5年12月1日(2023.12.1)	(73)特許権者	504017533 日本ツナバイト株式会社 東京都新宿区新宿1丁目24番7号
(86)国際出願番号	PCT/JP2023/043086	(74)代理人	100108947 弁理士 涌井 謙一
(87)国際公開番号	WO2024/128031	(74)代理人	100117086 弁理士 山本 典弘
(87)国際公開日	令和6年6月20日(2024.6.20)	(74)代理人	100124383 弁理士 鈴木 一永
審査請求日	令和6年6月5日(2024.6.5)	(74)代理人	100173392 弁理士 工藤 貴宏
(31)優先権主張番号	特願2022-199485(P2022-199485)		
(32)優先日	令和4年12月14日(2022.12.14)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を製造する方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

シクロデキストリン、シクロデキストリンの中の種類又は複数種と、シクロデキストリンとの組み合わせからなる粉末状シクロデキストリンと、魚由来の粉末状コラーゲンを、質量比で2 : 8 ~ 7 : 8の割合で混合し、流動層造粒装置により、飲料用の水を媒体として用いながら、前記流動層造粒装置の温度を5 ~ 120の範囲に保って湿式造粒し、その後、乾燥、冷却し、16メッシュサイズの篩を用いて16メッシュパス = 0.16mmパスとした顆粒状コラーゲン・シクロデキストリン造粒品からなる、魚由来のコラーゲンに特有な不快臭が除去された、コラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を製造する方法(ただし、「シクロデキストリン、シクロデキストリンの中の種類又は複数種と、シクロデキストリンとの組み合わせからなる粉末状シクロデキストリンと、魚由来の粉末状コラーゲンを混合した後の混合物に対して香料を添加することで魚由来のコラーゲンに特有な不快臭が除去される機序を用いる、コラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を製造する方法」を除く。)。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、魚由来のコラーゲンとシクロデキストリンとからなる食品組成物に関し、特に、魚由来のコラーゲンに特有な不快臭を除去した旨味のある食品組成物であって、シクロデキストリンの利用によりコラーゲンペプチドの人体への吸収を高めることのできる

20

コラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、SDGsの国際的高まりから食品に関して日本は世界有数のフードロスの国として改善を求められている。

【0003】

魚の皮、鱗、内臓、内骨などは、従来、廃棄処分されるのが一般的で、これらの有効活用を図ることはフードロスの改善に資するものと考えられる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【文献】「シクロデキストリン包接による吸収・利用率の向上」上梶友記子、石田善行、中田大介、寺尾啓二 食品と開発, 54(8), 4-9 (2019).

【文献】「難消化性オリゴ糖(シクロデキストリン)による酸化コレステロールの人工腸液における溶解性低減作用」南里亜由美、古根隆広、石田善行、寺尾啓二 食品と開発, 56(5), 94-95 (2021).

【文献】「酪酸菌(Clostridium butyricum MII-588株)とオリゴ糖のシンバイオティクス」古根隆広、滝澤穰、上野千裕、石田善行、寺尾啓二 食品と開発, 56(7), 71-73 (2021).

【文献】「スーパー食物繊維”シクロデキストリンのプレバイオティクス作用」古根隆広、近本啓太、上野千裕、長谷川莉沙、石田善行、中田大介、寺尾啓二 Food Style 21, 26(4), 80-87 (2022).

【文献】「シクロデキストリン-オリゴ糖(シクロデキストリン)によるアレルギー疾患の改善効果」近本啓太、古根隆広、寺尾啓二 New Food Industry, 62(3), 205-210 (2020).

【文献】「健康診断における小型LDLの重要性和シクロデキストリン-オリゴ糖(シクロデキストリン)の小型LDL低減作用」古根隆広、岡本陽菜子、近本啓太、森采美、佐藤慶太、石田善行、寺尾啓二 New Food Industry, 61(12), 915-920 (2019).

【文献】「Dietary cyclodextrin modifies gut microbiota and reduces fat accumulation in high-fat-diet-fed obese mice」Nanako Nihei, Hinako Okamoto, Takahiro Furune, Naoko Ikuta, Kengo Sasaki, Gerald Rimbach, Yutaka Yoshikawa, Keiji Terao Biofactors, 44(4), 336-347 (2018).

【文献】Biomedical Research 2015;26(4):S9-14

【文献】Advanced Drug Delivery Reviews 36(1999)41-57

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この発明は、廃棄処分されるのが一般的であった魚の皮、鱗、内臓、内骨などの有効活用を図り、魚由来のコラーゲンに特有な不快臭を除去した旨味のある食品組成物であるコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を提供することを目的にしている。

【0006】

また、この発明は、上述したコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物であって、シクロデキストリンの利用によりコラーゲンペプチドの人体への吸収を高めることのできるコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成する本願発明は以下のように例示することができる。

[1]

魚由来の粉末状コラーゲンと、粉末状シクロデキストリンとを質量比で8:2~8:7の割合で混合し、造粒してなるコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物。

【0008】

10

20

30

40

50

[2]

シクロデキストリンは、シクロデキストリン、シクロデキストリン、シクロデキストリンの中のいずれか一種又はこれらの中の複数種の組み合わせである[1]のコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物。

【0009】

[3]

前記造粒は、流動層造粒装置を用い、当該流動層造粒装置により、5 ~ 120 温度範囲で造粒工程が行われる[1]又は[2]のコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物。

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、廃棄処分されるのが一般的であった魚の皮、鱗、内臓、内骨などの有効活用を図り、魚由来のコラーゲンに特有な不快臭を除去した旨味のある食品組成物であるコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を提供することができる。

【0011】

また、この発明によれば、上述したコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物であって、シクロデキストリンの利用によりコラーゲンペプチドの人体への吸収を高めることのできるコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の一実施形態は、魚由来の粉末状コラーゲンと、粉末状シクロデキストリンとを質量比で8 : 2 ~ 8 : 7の割合で混合し、造粒してなるコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物である。

【0013】

鮪皮、鮫皮、鮭皮、フグ皮、フカヒレ、セラピア皮、鱗、顎骨、等の魚の皮、鱗、内臓、内骨などは、従来は、廃棄処分されるのが一般的であった。しかし、これらには、有効成分としてのコラーゲン、コラーゲンペプチドが豊富に含有されている。

【0014】

そこで、本願の発明者等は、従来廃棄されてきた魚皮、魚鱗、顎骨、等の内臓、内骨など、例えば、鮪皮、鮫皮、鮭皮、フグ皮、フカヒレ、セラピア皮、鱗、顎骨、等の魚の皮、鱗、内臓、内骨などからの有効成分としてのコラーゲン、コラーゲンペプチドを有効活用すべく、鋭意努力をしてきた。

【0015】

上述した魚由来のコラーゲン、コラーゲンペプチドを活用する場合、これらに特有な不快臭への対処が必要になる。

【0016】

本願発明者は、近年注目を浴びているシクロデキストリンが包接能(マスキング)を有していること(非特許文献1)に着目し、魚由来の粉末状コラーゲンと粉末状シクロデキストリンとを混合して造粒することで、シクロデキストリンの包接能(マスキング)を利用して魚由来のコラーゲンに特有の不快な臭いを除去し、コラーゲンが本来持っている旨味成分を引き立たせることが可能であることを見出した。

【0017】

また、本願発明者は、上述したように、シクロデキストリンを利用することで、魚由来のコラーゲンに特有の不快な臭いを除去するだけでなく、シクロデキストリンによって発揮される種々の優れた機能が発揮される新規な食品組成物であるコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を提供できることを見出した。

【0018】

シクロデキストリンによって発揮される種々の優れた機能としては、例えば、飽和脂肪酸の選択的排斥作用(非特許文献2)、人の大腸内での酪酸菌を増やし、体内の発癌物質を含む活性酸素を効率的に除去する機能(非特許文献3)、血管を破壊する元凶と指摘さ

10

20

30

40

50

れている小型LDLコレステロールを減らす機能（非特許文献6）、ダイエット作用（非特許文献7）をはじめとして、非特許文献4、5等で報告されている人の血糖値の上昇抑制作用、等、各種の人の健康に資する機能がある。

【0019】

また、シクロデキストリンは、人体の細胞同士を繋ぐ働きをし、皮膚の重要部分を構成して人間の健康に重要な役割を果たす高分子のコラーゲン、コラーゲンペプチドの人体への吸収を高める機能を有し、非特許文献8、9では、シクロデキストリンはコラーゲン分解酵素を保護し、その結果、人体への吸収を高めるといふシクロデキストリンのペプチド及びタンパク質への吸収効果が報告されている。

【0020】

そこで、本願発明者は、魚由来の粉末状コラーゲンと粉末状シクロデキストリンとを混合して造粒することで、魚由来のコラーゲンに特有な不快臭を除去した旨味を有し、上述した各種の人の健康に資する機能を発揮でき、コラーゲンペプチドの人体への吸収を高めることのできる新規な食品組成物であるコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を提供できることを見出したのである。

【0021】

魚由来のコラーゲンに特有な不快臭を除去した旨味を有し、上述した各種の人の健康に資する機能を発揮でき、コラーゲンペプチドの人体への吸収を高めることのできるという観点から、魚由来の粉末状コラーゲンと粉末状シクロデキストリンとを混合する際の質量割合としては上述したように、8：2～8：7の範囲であることが好ましく、8：2～8：6の範囲がより好ましく、8：4～8：5の範囲が更に好ましい。

【0022】

前記において、魚由来の粉末状コラーゲンとしては、従来は廃棄処分されることが一般的であった鮭皮、鯖皮、フカヒレ、顎骨、等の魚皮、魚鱗、内臓、内骨など、例えば、鮭皮、鮫皮、鮭皮、フグ皮、フカヒレ、テラピア皮、鱗、顎骨、等の魚の皮、鱗、内臓、内骨などを原料として調製されるフィッシュコラーゲンをを用いることができる。

【0023】

上述した魚の皮、魚鱗、内臓、内骨、などは従来は廃棄処分されるのが一般的であった。本発明、このような部位を有効活用することで資源の有効利用に貢献し、今日、国際的に大きな課題になっているSDGsに答えることができるものである。

【0024】

前記において、シクロデキストリンとしては、シクロデキストリン、シクロデキストリン、シクロデキストリンの中のいずれか一種又はこれらの中の複数種の組み合わせを用いることができる。

【0025】

いずれであっても、非特許文献1～9で報告されている上述した作用・機能を発揮させることができるが、コラーゲンペプチドの人体への吸収を高める機能という観点からは、使用するシクロデキストリンの中に少なくともシクロデキストリンが含まれていることが望ましい。シクロデキストリンを単独で使用することもできる。

【0026】

魚由来の粉末状コラーゲンと粉末状シクロデキストリンとを混合した上で行う造粒工程は、粉体から顆粒状の製品を製造できる造粒機であれば種々の造粒機を用いて行うことができる。

【0027】

速溶性で顆粒状のコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を製造するという観点からは、流動層造粒装置を用いた湿式造粒（流動層造粒）を採用することができる。

【0028】

流動層造粒装置を用いた造粒工程では、褐変及び好ましくない臭気の発生を抑制するという観点で、流動層造粒装置を5～120の範囲にして行うことができる。また、この観点から、より好ましい流動層造粒装置温度は15～95である。

10

20

30

40

50

【0029】

原料として用いる魚由来の粉末状コラーゲンと粉末状シクロデキストリンとを粉体混合機で均一に混合後、流動層造粒装置に投入し、この際、必要であれば予備加熱を行い、水（通常の飲料用の水）を媒体として用いながら、流動層造粒装置の温度を5 ~ 120の範囲にして造粒し、その後、乾燥、冷却の工程を経て、この実施形態のコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を得ることができる。

【0030】

この際、16メッシュサイズの篩を用いて、16メッシュパス、すなわち、0.16mmパスの顆粒状コラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物を得ることができる。

【0031】

このようにして顆粒状に造粒されている本発明のコラーゲン・シクロデキストリン混合食品組成物は、2分程度で水（飲料水）に溶解する速溶性を有していると共に、魚由来のコラーゲンに特有な不快臭が除去された旨味を呈し、シクロデキストリンの利用によりコラーゲンペプチドの人体への吸収を高めることができ、更に、非特許文献1~9で報告されている上述した作用・機能を発揮できるものであって、そのままでも喫食できるし、他の飲食品に混合して喫食することもできるものである。

【0032】

以下、本発明の実施例を説明するが、本発明は上述した実施の形態及び以下の実施例に限られることなく特許請求の範囲の記載から把握される技術的範囲において種々に変更可能である。

【実施例】

【0033】

粉末状シクロデキストリンとして、株式会社シクロケム（東京本社：東京都中央区日本橋本町4-3-6 PMO新日本橋3F）が製造・販売するシクロデキストリン（商品名：シクロデキストリン：ワッカー品；CAVAMAXW6 Food）（粒度分布：53µm以下：75%、53~106µm：24%、106~250µm：0.9%、200µm以上：残部）、シクロデキストリン（商品名：シクロデキストリン：ワッカー品；CAVAMAXW7 Food）（粒度分布：37µm以下：28%、37~150µm：47%、150~350µm：23%、350µm以上：2%）、シクロデキストリン（商品名：シクロデキストリン：ワッカー品；CAVAMAXW8 Food）（粒度分布：53µm以下：67%、53~106µm：26%、106~250µm：6%、250µm以上：1%）を用いた。

【0034】

魚由来の粉末状コラーゲンとして、日本ツナバイト株式会社（東京都新宿区新宿1丁目24番7号）が販売する魚由来の粉末状コラーゲン（商品名：プレミアムフィッシュコラーゲンNT-B）（粒度：50メッシュパス=0.5mmパス）を用いた。

【0035】

（検討試験1）

プレミアムフィッシュコラーゲンNT-B：8gに対して、シクロデキストリンの配合量を1g~8gまで6段階に変えて、それぞれ、流動層造粒装置を用い、水（通常の飲料用の水）を媒体として用いながら、流動層造粒装置の温度を5 ~ 120の範囲に保って造粒し、その後、乾燥、冷却を行い、16メッシュサイズの篩を用いて、16メッシュパス=0.16mmパスの顆粒状コラーゲン・シクロデキストリン造粒品を得た。

【0036】

製造した顆粒状コラーゲン・シクロデキストリン造粒品1gを、50mlの水（飲料水）に入れ、2分後にすべて水に溶解したことを確認して、試飲し、味覚を判定した。

【0037】

判定は10名の官能評価パネルールに行ってもらい、原料に用いたプレミアムフィッシュコラーゲンNT-B：1gを、50mlの水（飲料水）に入れ、2分後にすべて水に溶解したことを確認して、試飲した時と比較して、

10

20

30

40

50

官能評価	評価点
悪臭がなく味覚が非常に良い	: 3
悪臭はないが、味覚が改善された	: 2
悪臭は改善されたが旨味は変わらない	: 1
変化なし	: 0

という評価で各パネルーに評価点を付けてもらい、10名の官能評価パネルーの評価点の平均値を求めた。その結果は表1の通りであった。

【0038】

【表1】

	コラーゲン粉末体(g)	α CD(g)	β CD(g)	γ CD(g)	評価点平均
1	8	1	—	—	1.5
2	8	2	—	—	2.4
3	8	4	—	—	2.7
4	8	5	—	—	2.5
5	8	6	—	—	2.4
6	8	8	—	—	1.6

10

【0039】

(検討試験2)

検討試験1におけるシクロデキストリンに替えてシクロデキストリンを用い、シクロデキストリンの配合量を1g～9gまで6段階に変えた以外は検討試験1と同様にし、顆粒状コラーゲン・シクロデキストリン造粒品を得て、検討試験と同様に10名の官能評価パネルーによる味覚判定を受けた。その結果は表2の通りであった。

【0040】

【表2】

	コラーゲン粉末体(g)	α CD(g)	β CD(g)	γ CD(g)	評価点平均
1	8	—	1	—	1.4
2	8	—	2	—	2.5
3	8	—	5	—	2.4
4	8	—	6	—	2.4
5	8	—	8	—	2.0
6	8	—	9	—	1.4

30

【0041】

(検討試験3)

検討試験1におけるシクロデキストリンに替えてシクロデキストリンを用い、シクロデキストリンの配合量を1g～9gまで6段階に変えた以外は検討試験1と同様にし、顆粒状コラーゲン・シクロデキストリン造粒品を得て、検討試験と同様に10名の官能評価パネルーによる味覚判定を受けた。その結果は表3の通りであった。

【0042】

40

50

【表 3】

	コラーゲン粉末体(g)	α CD(g)	β CD(g)	γ CD(g)	評価点平均
1	8	—	—	1	1.5
2	8	—	—	2	2.3
3	8	—	—	5	2.4
4	8	—	—	6	2.4
5	8	—	—	8	2.0
6	8	—	—	9	1.0

10

【0043】

(検討試験4)

検討試験1における シクロデキストリンに替えて、 シクロデキストリンと シクロデキストリンとを組み合わせたもの、 シクロデキストリンと シクロデキストリンとを組み合わせたもの、 シクロデキストリンと シクロデキストリンと シクロデキストリンとを組み合わせたものに変更し、また、それぞれの場合における配合量を表4の通りにした以外は検討試験1と同様にして顆粒状コラーゲン・シクロデキストリン造粒品を得て、検討試験と同様にして10名の官能評価パネルによる味覚判定を受けた。その結果は表4の通りであった。

20

【0044】

【表 4】

	コラーゲン粉末体(g)	α CD(g)	β CD(g)	γ CD(g)	評価点平均
1	8	1	1	—	1.5
2	8	1	1	1	2.4
3	8	—	1	1	2.0
4	8	2	2	—	2.4
5	8	—	2	2	2.0
6	8	2	2	2	2.5
7	8	3	2	1	2.6
8	8	3	1	2	2.6
9	8	1	3	2	2.4
10	8	1	3	3	2.4

30

40

【0045】

検討試験1～検討試験4の検討結果から、 シクロデキストリン、 シクロデキストリン、 シクロデキストリンの中のいずれか一種又は複数種と、プレミアムフィッシュコラーゲンNT-Bとを組み合わせてなる顆粒状のコラーゲン・シクロデキストリン造粒品は、いずれも、2分程度で水(飲料水)に溶解する速溶性を有していた。

【0046】

また、検討試験1～検討試験4の検討結果にあるように、シクロデキストリンとして、シクロデキストリン、 シクロデキストリン、 シクロデキストリンの中のいずれかを単独で用いた場合、これらの中の複数種を組み合わせて用いた場合のいずれであっても、原料に用いたプレミアムフィッシュコラーゲンNT-B: 1gだけを用いて調製したものと比

50

較して、悪臭がなく、味覚が改善されたという評価を受けることができた。

【 0 0 4 7 】

更に、検討試験 1 ~ 検討試験 4 の検討結果から、魚由来の粉末状コラーゲンと粉末状シクロデキストリンとを混合して造粒することで、魚由来のコラーゲンに特有な不快臭を除去するという観点からは、魚由来の粉末状コラーゲンと粉末状シクロデキストリンとを混合する際の質量割合として 8 : 2 ~ 8 : 7 の範囲であることが好ましく、8 : 2 ~ 8 : 6 の範囲がより好ましく、8 : 4 ~ 8 : 5 の範囲が更に好ましいことが分かった。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100189290
弁理士 三井 直人
- (72)発明者 寺尾 啓二
兵庫県神戸市中央区港島南町7丁目4番5 株式会社シクロケム内
- (72)発明者 市川 充
東京都新宿区新宿1丁目24番7号 日本ツナバイト株式会社内
- 審査官 三須 大樹
- (56)参考文献 韓国公開特許第10-2020-0108265(KR,A)
特開2022-095943(JP,A)
国際公開第2022/102457(WO,A1)
特開2021-152505(JP,A)
特開2011-103822(JP,A)
中国特許出願公開第113875912(CN,A)
中国特許出願公開第102090684(CN,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A23L