

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4319673号  
(P4319673)

(45) 発行日 平成21年8月26日(2009.8.26)

(24) 登録日 平成21年6月5日(2009.6.5)

(51) Int.Cl.	F 1
A 2 3 L 1/308 (2006.01)	A 2 3 L 1/308
A 2 3 L 1/05 (2006.01)	A 2 3 L 1/04
A 6 1 K 47/36 (2006.01)	A 6 1 K 47/36

請求項の数 7 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-270325 (P2006-270325)
(22) 出願日	平成18年10月2日 (2006.10.2)
(65) 公開番号	特開2008-86254 (P2008-86254A)
(43) 公開日	平成20年4月17日 (2008.4.17)
審査請求日	平成21年1月27日 (2009.1.27)

早期審査対象出願

(73) 特許権者	591050822 清水化学株式会社 広島県三原市木原4丁目5番1号
(74) 代理人	100081673 弁理士 河野 誠
(72) 発明者	清水 秀樹 広島県三原市木原町3622番地 清水化学株式会社内
(72) 発明者	清水 寿夫 広島県三原市木原町3622番地 清水化学株式会社内
審査官 三原 健治	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】食品・医薬品用増粘多糖類含有食物纖維組成物及びその製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

アモルフォルスコンジャク芋の塊茎より澱粉質を分離除去したものを精製した平均分子量が50,000以上のアモルフォルスコンジャク5~10重量部(%)と、アモルフォルスコンジャクの吸水性を抑制する包接剤10~30重量部(%)とに水を添加して均一に練り込み、人体に摂取後体内での粘度発現を緩やかに行わせる(加熱処理する対象物を除く)食品・医薬品用増粘多糖類含有食物纖維組成物。

## 【請求項2】

プランタゴオバタ種皮(サイリューム)・カラギーナン・キサンタンガム・カードラン・ペクチン・アラビアガム・アルギン酸・キチン・キトサン・グアガム・ジェランガム・タラガム・タマリンドガム・トラガントガム・プルランよりなる増粘多糖類を一種若しくは二種以上を添加して混合した請求項1の食品・医薬品用増粘多糖類含有食物纖維組成物。

10

## 【請求項3】

包接剤が糖類、食用油、牛乳・乳製品、ハチミツ、豆乳、ココア粉末、トマトペースト(ジュース、ケチャップ)の少なくとも一種若しくは二種からなる請求項1又は2の食品・医薬品用増粘多糖類含有食物纖維組成物。

## 【請求項4】

組成物を真空乾燥又は凍結真空乾燥によって乾燥させた請求項1,2又は3の食品・医薬品用増粘多糖類含有食物纖維組成物。

20

## 【請求項 5】

アモルフォルスコンジャク芋の塊茎より澱粉質を分離除去したものを精製した平均分子量が 50,000 以上のアモルフォルスコンジャク 5 ~ 10 重量部(%)と、アモルフォルスコンジャクの吸水性を抑制する包接剤 10 ~ 30 重量部(%)とに水を添加して均一に練り込み、人体に摂取後体内での粘度発現を緩やかに行わせる(加熱処理する対象物を除く)食品・医薬品用増粘多糖類含有食物纖維組成物の製造方法。

## 【請求項 6】

アモルフォルスコンジャクと包接剤とに水を添加して均一に練り込んだものを成型する請求項 5 の食品・医薬品用増粘多糖類含有食物纖維組成物の製造方法。

## 【請求項 7】

10

組成物を真空乾燥又は凍結真空乾燥によって乾燥させる請求項 6 の食品・医薬品用増粘多糖類含有食物纖維組成物の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は食品、医薬品の材料となる機能性を備えた食品・医薬品用増粘多糖類含有食物纖維組成物及びその製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に増粘多糖類には食物纖維が多く含まれ、図 1 に示すようにヒトが摂取した場合の多様な生理機能も報告されている。

20

## 【0003】

また特許文献 1 に示すように食物纖維にグルコマンナンを添加し、加熱してゲル化後凍結・解凍して可食性スポンジ状ゲルを得る方法も知られている。

## 【特許文献 1】特開 2004-313058 号

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかし増粘多糖類の摂取によって上記機能性を発揮させるためには多量の増粘多糖類を摂取する必要がある。

30

一方増粘多糖類は多くの食品に添加されているが、粘性等の影響により物性に変化が生じて多量に添加する事は難しい。

## 【0005】

また上記特許文献 1 に示すゲル化は不可逆性のものであり、ゲル化のための加熱や凝固中又は後解時に含有する養分が溶出するという欠点がある。

また、食物纖維をヘルスフード等に添加しているものについては、原料をそのまま錠剤やカプセル等に加工して飲み易くしたものが多いが、極めて含有量が少ないほか、摂取量に限りがある。

上記のような問題に対し、本発明は従来の健康食品に比して機能性を発揮させるための十分な量の摂取や多様な形状や味付けが可能な用途の広い食物纖維組成物を提供するものである。

40

## 【0006】

また本発明は医薬品等の有効成分を緩やかに溶出させることによって徐崩製剤にも応用できる食物纖維組成物及びその製造方法を提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記課題を解決するための本発明の食物纖維組成物は、第 1 にアモルフォルスコンジャク芋の塊茎より澱粉質を分離除去したものを精製した平均分子量が 50,000 以上のアモルフォルスコンジャク 5 ~ 10 重量部(%)と、アモルフォルスコンジャクの吸水性を抑制する包接剤 10 ~ 30 重量部(%)とに水を添加して均一に練り込み、人体に摂取後

50

体内での粘度発現を緩やかに行わせることを特徴としている。

【0008】

第2に、プランタゴオバタ種皮（サイリューム）・カラギーナン・キサンタンガム・カードラン・ペクチン・アラビアガム・アルギン酸・キチン・キトサン・グアガム・ジェラニガム・タラガム・タマリンドガム・トラガントガム・ブルランよりなる増粘多糖類を一種若しくは二種以上を添加して混合したことを特徴としている。

【0009】

第3に、包接剤が糖類、食用油、牛乳・乳製品、ハチミツ、豆乳、ココア粉末、トマトペースト（ジュース、ケチャップ）の少なくとも一種若しくは二種からなることを特徴としている。

10

【0010】

第4に、組成物を真空乾燥又は凍結真空乾燥によって乾燥させたことを特徴としている。

【0011】

また本発明の方法は、第1にアモルフォルスコンジャク芋の塊茎より澱粉質を分離除去したものを精製した平均分子量が50,000以上のアモルフォルスコンジャク5～10重量部（%）と、アモルフォルスコンジャクの吸水性を抑制する包接剤10～30重量部（%）とに水を添加して均一に練り込み、人体に摂取後体内での粘度発現を緩やかに行わせることを特徴としている。

【0012】

20

第2に、アモルフォルスコンジャクと包接剤とに水を添加して均一に練り込んだものを成型することを特徴としている。

【0013】

第3に、組成物を真空乾燥又は凍結真空乾燥によって乾燥させることを特徴としている。

【発明の効果】

【0014】

以上のように構成される本発明の組成物は、スナック感覚で簡単に摂取出来ることが可能となり、さらには食品に添加して摂取することで体内で粘度回復がなされ、グルコマンナン等の増粘多糖類としての生理機能を期待することができ、多種多様な形状や味付が可能となる。また、医薬品等の有効成分を、ゆるやかに溶出する徐崩製剤化粧品等にも応用出来る。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明では、前述の課題を解決するために種々検討を行った結果、増粘多糖類、特にアモルフォルスコンジャク（Amorphophal us konjac）において顕著な有効性が確認された。本発明に用いるアモルフォルスコンジャクは、一般名をグルコマンナンとも呼ばれ、アモルフォルスコンジャク芋（Amorphophal us konjac K. Koch = コンニャク芋）の塊茎に存在する貯蔵性の多糖類で、塊茎中に8～10%程度存在しているものを抽出・精製したものである。

40

【0016】

一般に、塊茎を水洗後、スライスして乾燥し澱粉質などを分離したものがこんにゃく精粉と呼ばれるものであるが、更にアルコール精製により85%以上の高純度にしたものを使いることが可能である。そこで、本発明ではアモルフォルスコンジャクをアルコール抽出により高純度に高めることにより、安全性の高いものを提供することが可能となった。

【0017】

アモルフォルスコンジャクは、産地や品種及びコンニャクイモの種類等によっても分子量が異なるが、精製技術によってその分子量を調整することが可能となる。

【0018】

また、精製度合いにより、本来の品質や機能性が低下することは周知のことである。

50

精製されたアモルフォルスコンジャクの生理機能は、便秘改善やコレステロール低下作用、血糖値調節作用が確認されており、例えば、商品名；プロポールAや商品名「レオレックスRS」、「アモフォールL」（清水化学株式会社製）などが挙げられる。

#### 【0019】

また、本発明において、直接アモルフォルスコンジャクを擂り潰してゾル状にして用いることも出来、更にはこんにゃく精粉を水に溶解（膨潤）して使用することも可能である。

#### 【0020】

本発明では、前述の課題を解決するために種々検討を行った結果、アモルフォルスコンジャクと増粘多糖類1種又は2種以上を加え、更に後述の（b）に示す糖類を1種又は2種以上を10～30重量部（%）加えたものを乾燥した。 10

また、乾燥条件として様々な方法により乾燥は可能である。

1) 大気圧（1013HPa）より高い圧力で乾燥する加圧乾燥

パフィング（Puffing）法とかキャノン（Cannon）法とも呼ばれており、加熱、加圧、噴出の三工程で乾燥される。

2) 大気圧と同じ圧力で乾燥する常圧乾燥

熱風乾燥、被膜乾燥、泡沢乾燥（Foam-mat dry）、超音波乾燥、マイクロウェーブ乾燥等がある。

3) 大気圧より低い圧力で乾燥する真空乾燥

凍結乾燥、真空乾燥等がある。 20

4) 自然乾燥

特に乾燥は1)～4)までの方法で可能であるが、変形が生じたり復元及び品質の低下などを考慮すると真空乾燥あるいは凍結真空乾燥が望ましい。

#### 【0021】

次に、実施例により具体的に発明の詳細を説明するが、本発明についてはより限定されるものではない。なお本発明方法又は下記実施例では次のような増粘多糖類及び包接剤の使用が可能である。

(a) アモルフォルスコンジャク、プランタゴオバタ種皮（サイリューム）、カラギーナン、キサンタンガム、カードラン、ペクチン、アラビアガム、アルギン酸、キチン、キトサン、グアガム、ジェランガム、タラガム、タマリンドガム、トラガントガム、プルランなどの増粘多糖類 30

(b) 包接剤としての砂糖、ブドウ糖、乳糖、黒糖、果糖、糖アルコール、還元糖、麦芽等及びオリゴ糖や水あめ等の糖類全般

(c) 包接剤としてのサラダ油・菜種油・オリーブ油等の食用油、牛乳・加糖練乳等の乳製品、ハチミツ、豆乳、ココア粉末、トマトペースト（ジュース、ケチャップ）

#### 【0022】

以下の実施例において組成物を乾燥させた場合と含水状態のまま使用する場合があるが、乾燥をさせたものは保存等の取扱いに優れているほか、粉状の食品素材と混合するのに適している。

#### 【実施例1】

#### 【0023】

精製されたアモルフォルスコンジャクを5～10重量部（%）、上記（b）の糖を1種又は2種を10～30重量部（%）用い、水を加え均一に練り込んだ後、常温で16～18時間放置し、高さ約3cm×横約2cm×縦約5cmの大きさに成型し-30にて20時間予備凍結を行い、次いで、真空圧10～250Paに真空度を調整し乾燥を行なった。この方法により水分2～7%の定型状熱可逆性食物纖維組成物を得た。 40

#### 【0024】

実施例1の組成物に対して、粘性の回復試験を行った結果、一定濃度に調整したものについて人の体温に近い36～37の水、日本薬局方崩壊試験法第1液及び第2液を用いて粘度試験を行った。その結果、条件により多少の粘度変化はあるものの、原料（コン 50

トロール)と比較して粘度発現が緩やかな食物纖維組成物を得ることが出来た。図2はこれらの組成物の粘性回復試験結果を示すグラフである。

【実施例2】

【0025】

精製されたアモルフォルスコンジャクを5～10重量部(%)、実施例1で使用した(b)の糖を1種又は2種を10～30重量部(%)用い、更にビタミンB<sub>2</sub>を添加し水を加え均一に練り込んだ後、常温で16～18時間放置し、半径約3.5cm×高さ約2cmの円柱形の大きさに成型し-30にて23時間予備凍結を行い、次いで、真空圧10～250Paに真空度を調整し乾燥を行なった。この方法により水分2～7%の定型状熱可逆性食物纖維組成物を得た。

10

【0026】

この定型状熱可逆性食物纖維組成物を、粉碎処理してビタミンB<sub>2</sub>の溶出試験を行った。図3中の(1),(2)はそれぞれ次のものを示している。

(1)熱可逆性食物纖維組成物・・・精製後未粉碎のもの

(2)熱可逆性食物纖維組成物・・・精製後7メッシュ(1.03mm)～28メッシュ(590μm)に粉碎したもの

【0027】

(試験方法)

上記熱可逆性食物纖維組成物(1)及び(2)それぞれ3gを、36～37の水1000ml入れ、振盪恒温水槽で、30分・60分・120分間行ったものの試験液をサンプリングし、液体クロマトグラフィーにて定量した。図3はその測定結果である。

20

【0028】

溶出量は、表面積の大きい粉碎品(熱可逆性食物纖維組成物(2))が多くなったが、その溶出量は多くは認められなかった。また、両方に共通して、60分以降の溶出量が少なくなることが確認された。

【実施例3】

【0029】

精製されたアモルフォルスコンジャクを5～10重量部(%)、前記(b)の糖を1種又は2種を10～30重量部(%)用い、更に薬効成分の薬用酒を水と添加し均一に練り込んだ後、常温で16～18時間放置し、半径約3.5cm×高さ約2cmの円柱形の大きさに成型し-28にて19時間予備凍結を行い、次いで、真空圧10～250Paに真空度を調整し乾燥を行なった。この方法により水分2～7%の定型状熱可逆性食物纖維組成物を得た。

30

【実施例4】

【0030】

サラダ油20部に対し、アモルフォルスコンジャクを1および2部加えて練り込んだ後しばらく放置したものに水を加え、アモルフォルスコンジャクの濃度として0.5%、1.0%になるように水を加えた。

その結果、0.5%濃度のものに対する粘度回復率(アモルフォルスコンジャクだけの粘度)は101.3%、1.0%濃度の場合には、102.7%であった。

40

したがって、サラダ油を添加しても十分な水を含ませることで、アモルフォルスコンジャクの十分な粘度の回復が実証された。

【実施例5】

【0031】

また、サラダ油の代わりに加糖練乳との組み合わせることにより粘度回復試験を行ったが、同様に水を加えることでアモルフォルスコンジャクの粘度回復が実証された。

加糖練乳10部にアモルフォルスコンジャクを2部及び4部添加して、しばらく放置後最終的なアモルフォルスコンジャクの濃度が1%および2%となるように加水して、粘度回復試験を行った結果、1%では98.2%、2%では100.3%であった。

【実施例6】

50

## 【0032】

ハチミツ5部に対し、アモルフォルスコンジャクを1及び2部加え均一になるように練り込み、しばらく放置したものにアモルフォルスコンジャク濃度として0.5%及び1%となるように水を加え粘度回復試験を行った。

その結果、0.5%濃度では100.3%、1%濃度では98.6%の粘度回復が確認された。

## 【実施例7】

## 【0033】

牛乳3~5部に対し、アモルフォルスコンジャクを1及び2部加え均一になるように練り込み、しばらく放置したものにアモルフォルスコンジャク濃度として0.5%及び1%となるように水を加え粘度回復試験を行った。10

その結果、0.5%濃度では98.1%、1%濃度では98.0%の粘度回復が確認された。

尚、上記実施例において最後に水を添加するのは、人体に摂取後体内で吸水した場合の増粘性を想定したためであり、この増粘性により体内での機能性の増大が期待できるものである。また添加水温36~37は体液の温度を想定したものである。

## 【図面の簡単な説明】

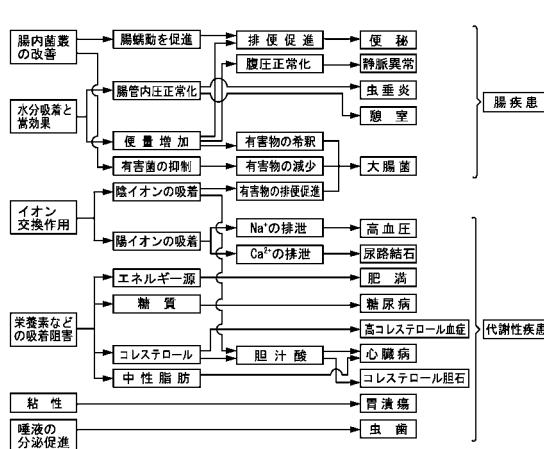
## 【0034】

【図1】食物繊維の生理機能と疾患の関連図である。

【図2】本発明の組成物の粘性回復試験結果を示すグラフである。20

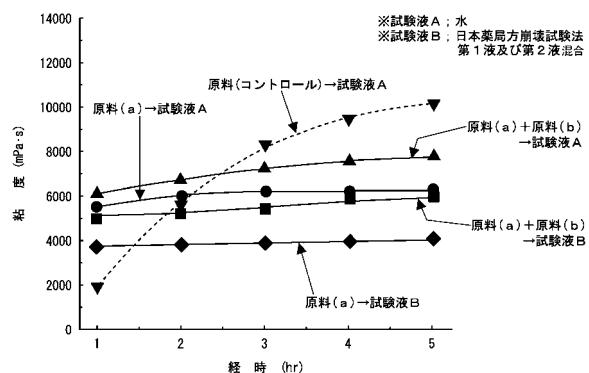
【図3】本発明の組成物の含有成分(ビタミンB<sub>2</sub>)溶出試験結果を示すグラフである。

【図1】

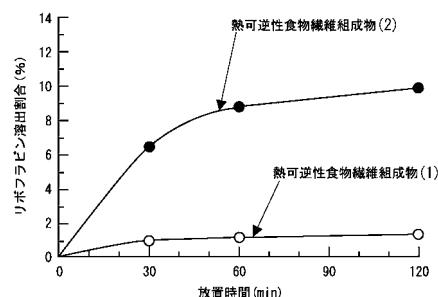


(「食物繊維の科学」(朝倉書店) 1997.9.5発行より)

【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-027924 (JP, A)

ジャパンフードサイエンス, Vol.28, No.8(1989)p.26-32

清水化学が飲料向けグルコマンナン「プロポール・フェニックス」開発, 日本食糧新聞, 日本食糧新聞社, 2000年4月3日, 5頁

食品と開発, Vol.29, No.2(1994)p.14-16

FOOD Style, Vol.3, No.6(1999)p.108-112

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 23 L 1/05 - 1/09

A 23 L 1/27 - 1/308

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 )

G - S e a r c h