

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4104862号  
(P4104862)

(45) 発行日 平成20年6月18日(2008.6.18)

(24) 登録日 平成20年4月4日(2008.4.4)

(51) Int.Cl. F 1  
A 2 3 L 1/212 (2006.01) A 2 3 L 1/212 A

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-519776 (P2001-519776)	(73) 特許権者	504279337
(86) (22) 出願日	平成12年8月25日(2000.8.25)		タヒチアン ノニ インターナショナル
(65) 公表番号	特表2003-508040 (P2003-508040A)		インコーポレーテッド
(43) 公表日	平成15年3月4日(2003.3.4)		アメリカ合衆国 ユタ州 84604 プ
(86) 国際出願番号	PCT/US2000/023489		ロボー ウェスト リバー パーク ドラ
(87) 国際公開番号	W02001/015551		イブ 333
(87) 国際公開日	平成13年3月8日(2001.3.8)	(74) 代理人	100105991
審査請求日	平成14年4月10日(2002.4.10)		弁理士 田中 玲子
(31) 優先権主張番号	09/384,784	(74) 代理人	100106840
(32) 優先日	平成11年8月27日(1999.8.27)		弁理士 森田 耕司
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	ワズワース, ジョン
			アメリカ合衆国 84097 ユタ州 オ
			ーレム, イースト 1100 ノース 1
			041

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モリンダ・シトリフォリア食物繊維

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モリンダ・シトリフォリア食物繊維を得る方法であって、  
モリンダ・シトリフォリア果汁および果肉を入手し；  
500ミクロン未満のサイズのスクリーンフィルターを用いて遠心分離デカンタにより湿  
った果肉を果汁から濾過し、  
ここで、湿った果肉は10% - 40%（重量）の繊維含量を有し；そして  
湿った果肉を低温殺菌する  
の各工程を含む方法。

【請求項 2】

湿った果肉を乾燥する工程をさらに含む、請求項1記載のモリンダ・シトリフォリア食  
物繊維を得る方法。

【請求項 3】

湿った果肉が、15%（重量）未満の水分含量まで乾燥される、請求項2記載のモリン  
ダ・シトリフォリア食物繊維を得る方法。

【請求項 4】

湿った果肉が5% - 10%（重量）の水分含量まで乾燥される、請求項2記載のモリン  
ダ・シトリフォリア食物繊維を得る方法。

【請求項 5】

乾燥した果肉が、0.1% - 30%（重量）の範囲の繊維含量を有する、請求項2記載

のモリンダ・シトリフォリア食物繊維を得る方法。

【請求項 6】

乾燥した果肉が 5 % - 15 % (重量) の範囲の繊維含量を有する、請求項 2 記載のモリンダ・シトリフォリア食物繊維を得る方法。

【請求項 7】

湿った果肉が、凍結乾燥、ドラム乾燥、トレイ乾燥、日光乾燥、およびスプレー乾燥からなる群より選択される乾燥方法により乾燥される、請求項 2 記載のモリンダ・シトリフォリア食物繊維を得る方法。

【請求項 8】

低温殺菌工程が、湿った果肉を少なくとも 181 °F (83 °C) の温度に加熱することにより行われる、請求項 1 記載のモリンダ・シトリフォリア食物繊維を得る方法。

10

【請求項 9】

湿った果肉を洗浄および濾過して果肉から果汁を除去する工程をさらに含む、請求項 1 記載のモリンダ・シトリフォリア食物繊維を得る方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

発明の分野

本発明は、モリンダ・シトリフォリア植物から得られる食物繊維、および繊維を抽出し精製する方法に関する。

【0002】

20

発明の背景

科学的にはモリンダ・シトリフォリア L. として知られるヤエヤマアオキ植物は、低木、すなわち小または中サイズの高さ 3 - 10 メートルの木である。これは世界中の熱帯の海岸領域で成長する。この植物は、天然に無作為的に成長し、農園および小規模の個々の成長小区画で栽培されてきた。ヤエヤマアオキ植物は幾分丸い枝、および常緑の、対生の (または擬似互生の)、暗色の、光沢のある、波状の、葉脈の突起した葉を有する。この葉は両末端がとがったやや楕円形であり、長さ 10 - 30 cm、幅 5 - 15 cm である。

【0003】

ヤエヤマアオキの花は小さく、白色であり、3 - 5 個の切れ込みがあり、筒状であり、香りがよく、長さ約 1.25 cm である。花から、卵形、楕円形または丸型に融合した多くの小さい核果から構成される複果となる。これは、こぶがあり、長さ 5 - 10 cm、厚み 5 - 7 cm であり、蠟質の、白色または緑がかった白色または淡黄色の半透明の肌を有する。果実はその表面にジャガイモと似た "眼" を有する。果実は果汁が多く、苦く、くすんだ黄色または黄色がかった白色であり、赤茶色の、硬い、横長の三角形の、翼状部のある、それぞれ 4 つの種子を含む 2 細胞核を多量に含む。

30

【0004】

完全に熟したとき、果実は腐ったチーズに似た明白なおいを有する。この果実はいくつかの国民に食物として食用とされてきたが、ヤエヤマアオキ植物の最も一般的な用途は、赤または黄色の染料の原料としてのものであった。最近、ヤエヤマアオキ植物の栄養および健康上の恩恵に興味を持たれてきている。

40

【0005】

ヤエヤマアオキ植物から食物繊維を提供し、ヤエヤマアオキ植物から食物繊維を抽出する方法を提供することは、当該技術分野において著しい進歩であろう。

【0006】

発明の概要

本発明は、モリンダ・シトリフォリア食物繊維を得る方法、および繊維を含む製品に関する。本発明の現在好ましい 1 つの態様においては、多量のモリンダ・シトリフォリア果汁および果肉を入手する。湿った果肉を果汁から濾過し、ここで、湿った果肉は、10 % - 40 % (重量) の繊維含量を有する。湿った果肉は、好ましくは少なくとも 181 °F (83 °C) の温度で低温殺菌する。湿った果肉は、乾燥しても湿ったまま用いてもよい。

50

乾燥は、好ましくは慣用の乾燥手法、例えば凍結乾燥、ドラム乾燥、トレイ乾燥、日光乾燥、およびスプレー乾燥を用いて行う。乾燥したモリンダ・シトリフォリア果肉は、好ましくは0.1% - 15% (重量)の範囲の水分含量、および0.1% - 30% (重量)の範囲の繊維含量を有する。

【0007】

モリンダ・シトリフォリア果肉はさらに加工して、追加の成分、例えば補充食物繊維、甘味料、香味剤、着色剤、および/または栄養成分を含む高繊維食物製品とすることができる。

【0008】

本発明の別の好ましい態様においては、多量のモリンダ・シトリフォリア果汁および果肉を入手し、低温殺菌するかまたは酵素処理する。次に、果汁および果肉混合物を乾燥して、約20% (重量)未満の水分含量とする。乾燥した果汁および果肉は、典型的にはモリンダ・シトリフォリア植物からの蛋白質を0.1 - 15% (重量)の濃度で、繊維を0.1 - 20% (重量)の濃度で含む。好ましくは追加の成分を乾燥果汁および果肉と混合する。例えば補充栄養成分を果汁および果肉と混合する。

【0009】

発明の詳細な説明

本発明は、ヤエヤマアオキ (モリンダ・シトリフォリア) 植物からの食物繊維、および繊維を抽出し精製する方法に関する。繊維は、モリンダ・シトリフォリア果汁の製造の副生成物として得られる。

【0010】

モリンダ・シトリフォリア果汁の製造の現在好ましいプロセスにおいては、果実は、手でつみ取るか機械的装置によりつみ取る。果実は、少なくとも直径1インチ (2 - 3 cm) かつ12インチ (24 - 36 cm) 以下のときに収穫することができる。果実は、好ましくは暗緑色から黄緑色、さらに白色までの色を有し、その間に色のグラデーションを有する。果実は、収穫後加工前によく洗浄する。

【0011】

果実は、0 - 14日間熟させるか熟成させるが、ほとんどの果実は2 - 3日間保管する。果実は、地面と接触させないように、装置中に入れて熟させるか熟成させる。好ましくは、熟成の間、布または網資材で覆うが、覆わずに熟成させてもよい。さらに加工することが可能になったとき、果実は色が明るくなり、淡緑色、淡黄色、白色または半透明である。果実を損傷または過度の緑色および堅さについて検査する。損傷したまたは堅い緑色の果実を、許容しうる果実から分離する。

【0012】

熟したまたは熟成した果実は、好ましくは、さらなる加工および輸送のためにプラスチックの裏付き容器に入れる。熟成した果実の容器は、0 - 30日間保管することができる。ほとんどの果実容器は、加工の前に7 - 14日間保管する。容器は、任意に、さらに加工する前に冷蔵条件下に保存することができる。果実を保存容器から取り出し、手動または機械的分離器で加工する。種子および皮を果汁および果肉から分離する。

【0013】

果汁および果肉は、保存および輸送のために容器中に包装することができる。あるいは、果汁および果肉は、ただちに加工して最終果汁製品としてもよい。容器は、冷蔵庫に、冷凍して、または室温条件で保存することができる。モリンダ・シトリフォリア果汁およびピューレは、好ましくは均一に混和し、次に他の成分と混合する。他の成分には、限定されないが、水、果物果汁濃縮物、香味料、甘味料、栄養成分、植物性薬品、および色素が含まれる。完成した果汁製品は、好ましくは最低181°F (83°C)、またはさらに高く212°F (100°C)までの温度で加熱し、低温殺菌する。

【0014】

生成物は、プラスチック、ガラス、または加工温度に耐えられる他の適当な材料の最終容器に充填し密封する。容器は充填温度に維持するか、または急速に冷却し、次に輸送容器

10

20

30

40

50

に入れることができる。輸送容器は、好ましくは、最終容器中の製品の温度を維持または管理するように器材で覆う。

【0015】

果汁および果肉は、濾過装置により果肉を果汁から分離することによりさらに加工する。濾過装置は、好ましくは限定されないが、遠心分離デカンタ、1ミクロンから2000ミクロンまで、より好ましくは500ミクロン未満のサイズのスクリーンフィルター、フィルタープレス、逆浸透濾過、および他の任意の標準的な市販の濾過装置を含む。作業フィルター圧は、好ましくは0.1psigから約1000psigの範囲である。流速は、好ましくは、0.1gpmから1000gpm、より好ましくは5-50gpmの範囲である。湿った果肉を洗浄し、少なくとも1回、10回以下、濾過して、果汁を果肉から除去する。湿った果肉は、典型的には、10%-40%（重量）の繊維含量を有する。湿った果肉は、好ましくは、最低181°F（83°C）の温度で低温殺菌し、次にドラムに充填してさらに加工するか、または高繊維製品を形成する。

10

【0016】

湿った果肉は、乾燥によりさらに加工することができる。乾燥の方法には、限定されないが、凍結乾燥、ドラム乾燥、トレイ乾燥、日光乾燥、およびスプレー乾燥が含まれる。乾燥したモリンダ・シトリフォリア果肉は、好ましくは、0.1%-15%（重量）、より好ましくは5%-10%（重量）の範囲の水分含量を有する。乾燥した果肉は、好ましくは、0.1%-30%（重量）、より好ましくは5%-15%（重量）の範囲の繊維含量を有する。

20

【0017】

高繊維製品は、典型的には、限定されないが、湿ったまたは乾燥したモリンダ・シトリフォリア果肉、補充繊維成分、水、甘味料、香味剤、着色剤、および栄養成分を含む。補充繊維成分には、限定されないが、市販のまたは自社開発した植物系繊維製品が含まれる。典型的な繊維製品のいくつかの例には、グアールガム、アラビアゴム、大豆繊維、カラスムギ繊維、エンドウ繊維、イチジク繊維、カンキツ類果肉囊、ヒドロキシメチルセルロース、セルロース、海藻、食品等級の材木または木材果肉、ヘミセルロース等が含まれる。これらの他の繊維生材料の濃度は、典型的には、0%-30%（重量）、より好ましくは10%-30%（重量）の範囲である。

30

【0018】

典型的な甘味料には、典型的には、限定されないが、トウモロコシ、テンサイ、サトウキビ、ジャガイモ、タピオカ、または化学的または酵素的に結晶片、粉体、および/またはシロップに変換することができる他の澱粉含有物に由来する天然の糖が含まれる。また、甘味料は、人工的なまたは強度の高い甘味料、例えば、アスパルテーム、スクラロース、ステビア、サッカリン等からなってもよい。甘味料の濃度は、好ましくは、調合物の0%-50%（重量）、より好ましくは約1%-5%（重量）である。甘味料が低い甘みを有する場合には、濃度は高いであろう。

【0019】

典型的な香味料には、限定されないが、人工および/または天然の香料、または香味に寄与する成分、例えば果物果汁、ピューレおよび濃縮物が含まれる。香味料の濃度は、好ましくは、調合物の0%から15%（重量）までである。着色剤には、好ましくは、限定されないが、食品等級の人工または天然の着色剤が含まれ、濃度は調合物の0%から10%（重量）までである。

40

【0020】

典型的な栄養成分は、限定されないが、ビタミン、無機質、微量元素、ハーブ、植物抽出物、生物活性化学物質および化合物が含まれ、濃度は0%から10%（重量）までである。繊維組成物に添加することができるビタミンの例には、限定されないが、ビタミンA、B1-B12、C、D、E、葉酸、パントテン酸、ピオチン等が含まれる。繊維組成物に添加することができる無機質および微量元素の例には、限定されないが、カルシウム、クロム、銅、コバルト、硼素、マグネシウム、鉄、セレンウム、マンガン、モリブデン、

50

カリウム，ヨウ素，亜鉛，リン等が含まれる。ハーブおよび植物抽出物には，限定されないが，アルファルファ草，ミツバチ花粉，クロレラ粉，ドンケイ（D o n g Q u a i）粉，エキナセア（E c h i n a c e a）根，二裂イチョウ抽出物，トクサハーブ，ヤエヤマアオキ，シイタケ，スピルリナ海藻，ブドウ種子抽出物等が含まれる。典型的な生物活性化学物質には，限定されないが，カフェイン，エフェドリン，L - カルニチン，クレアチン，リコペン等が含まれる。

#### 【 0 0 2 1 】

果汁および果肉は，種々の方法を用いて乾燥することができる。果汁および果肉混合物は，乾燥する前に，低温殺菌または酵素処理することができる。酵素プロセスは，生成物を 7 5 ° F - 1 3 5 ° F の温度に加熱することにより開始する。次にこれを単一の酵素または酵素の組み合わせで処理する。これらの酵素には，限定されないが，アミラーゼ，リパーゼ，プロテアーゼ，セルラーゼ，プロメリン等が含まれる。果汁および果肉はまた，他の成分，例えば高繊維製品に関連して上述したものととも乾燥することができる。乾燥した果汁および果肉は，栄養製品において，他の製品において粉体成分として，またはそれ自体製品として用いることができる。乾燥果汁および果肉の典型的な栄養プロファイルは，1 - 2 0 % 水分，0 . 1 - 1 5 % 蛋白質，0 . 1 - 2 0 % 繊維，およびビタミンおよび無機質成分である。

#### 【 0 0 2 2 】

濾過した果汁および湿った果肉の洗浄からの水は，好ましくは，一緒に混合する。濾過した果汁は，好ましくは真空蒸発させて，4 0 - 7 0 のブリックスおよび 0 . 1 - 8 0 % ，より好ましくは 2 5 % - 7 5 % の湿度とする。得られた濃縮モリンダ・シトリフォリア果汁は，低温殺菌してもしなくてもよい。果汁は糖含量または水分活性が微生物の成長を防止するのに十分に低い場合には，低温殺菌しなくてもよい。果汁は，保存，輸送および/またはさらなる加工用に包装する。濃縮モリンダ・シトリフォリア果汁は，種々の用途，例えば，限定されないが，化粧品，栄養製品において，食物サプリメントとして，香料として，およびそれ自体製品として用いることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

##### 実施例

以下の実施例は，本発明にしたがって実施されたまたは実施することができる種々の態様を例示するために提供される。これらの実施例は例示のためにのみ提供され，以下の実施例は本発明にしたがって製造することができる本発明の多くの種類の態様を包括または網羅するものではないことが理解されるべきである。

#### 【 0 0 2 4 】

##### 実施例 1

モリンダ・シトリフォリアまたはヤエヤマアオキ繊維を含む高繊維組成物は，以下の成分を有するように製造した。

#### 【 表 1 】

成分	重量 ( g )
カンキツ類果肉囊	0 . 5
大豆繊維	1 . 8 5
イチジク粉	0 . 0 1
グアールガム M	1 . 3 5
アカシアゴム	1 . 3 4
チコリ根繊維	1 . 3 5
エンドウ繊維	0 . 5
カラスムギ繊維	1 . 8
大麦繊維	0 . 2 5
カラスムギ殻繊維	0 . 2 5
ヤエヤマアオキ繊維	3 . 0

この組成物は，約 7 . 6 グラムの食物繊維を含んでいた。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

## 実施例 2

モリンダ・シトリフォリアまたはヤエヤマアオキ繊維を含む高繊維組成物は、以下の成分を有するように製造した。

## 【表 2】

成分	重量 ( g )	
カンキツ類果肉囊	1 . 5	
大豆繊維	0 . 8 5	
イチジク粉	0 . 0 1	
グアールガム M	1 . 0	10
アカシアゴム	1 . 6	
チコリ根繊維	1 . 4 4	
エンドウ繊維	0 . 5	
カラスムギ繊維	1 . 2	
大麦繊維	0 . 2 5	
カラスムギ殻繊維	0 . 2 5	
ヤエヤマアオキ繊維	3 . 0	
タケ繊維	0 . 7	
この組成物は、約 7 . 6 グラムの食物繊維を含んでいた。		20

## 【 0 0 2 6 】

## 実施例 3

モリンダ・シトリフォリアまたはヤエヤマアオキ繊維および天然の甘味料を含む高繊維組成物は、以下の成分を有するように製造した。

## 【表 3】

成分	重量 ( g )	
カンキツ類果肉囊	1 . 2	
大豆繊維	0 . 7 5	
イチジク粉	1 . 5	
グアールガム M	1 . 0	
アラビアゴム	1 . 5	30
チコリ根繊維	1 . 1	
ヤエヤマアオキ繊維	3 . 0	
エンドウ繊維	1 . 0	
カラスムギ繊維	1 . 0 5	
フルクトース	1 0	
混合果物濃縮物	3	
パイナップル甘味料	3	
クエン酸	0 . 2	
この組成物は約 7 . 6 グラムの食物繊維を含んでいた。		40

## 【 0 0 2 7 】

## 実施例 4

モリンダ・シトリフォリアまたはヤエヤマアオキ繊維および天然の甘味料を含む高繊維組成物は、以下の成分を有するように製造した。

## 【表 4】

成分	重量 ( g )	
大豆繊維	0 . 8 5	
アカシアゴム	1 . 5	
緑豆繊維	1 . 1	
カラスムギ繊維	1 . 2	
イチジク粉	0 . 3	50

グアールガム	1.0
チコリ根繊維	1.2
カンキツ類繊維	1.5
グルコノデルタラクトンアシジュラント	0.8
FCC(GDL)ADM	
ヤエヤマアオキ繊維	3.0
スクラロース	0.044
天然香料	2.49
大麦繊維	0.25
カラスムギ殻繊維	0.25
カラギーナンイオタ	0.3

10

この組成物は、約7.4グラムの食物繊維を含んでいた。組成物を54グラムの水と混合して、消費に適した1回分の湿った高繊維組成物を製造した。

【0028】

実施例5

モリンダ・シトリフォリアまたはヤエヤマアオキ繊維および天然の甘味料を含む高繊維組成物は、以下の成分を有するように製造した。

【表5】

成分	重量(g)
大豆繊維	1.1
アカシアゴム	1.5
緑豆繊維	1.2
カラスムギ繊維	1.3
イチジク粉	0.4
グアールガム	1.0
チコリ根繊維	1.2
カンキツ類繊維	1.2
グルコノデルタラクトンアシジュラント	0.5
FCC(GDL)ADM	
ヤエヤマアオキ繊維	3.0
スクラロース	0.05
天然香料	1.0
大麦繊維	0.3

20

30

この組成物は、約7.5グラムの食物繊維を含有していた。組成物を48グラムの水と混合して、消費に適した1回分の湿った高繊維組成物を製造した。

---

フロントページの続き

(72)発明者 ストーリー, ステファン

アメリカ合衆国 84004 ユタ州 アルパイン, イースト ハンプトン コート 662

(72)発明者 ジェンセン, ジャレイケー

アメリカ合衆国 84062 ユタ州 セダー ヒルズ, セダー クリーク サークル 4336

審査官 三原 健治

(56)参考文献 米国特許第05288491 (U S , A )

Economic Botany, Vol. 53, No. 1 (1999, Jan. -Mar.) p. 51-68

(58)調査した分野(Int. Cl. , D B 名)

A23L 1/212-1/218

WPIDS(STN)

FSTA/Foodline/Foods Adlibra(DIALOG)