

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7239489号
(P7239489)

(45)発行日 令和5年3月14日(2023.3.14)

(24)登録日 令和5年3月6日(2023.3.6)

(51)国際特許分類

F I

A 2 3 L	19/00 (2016.01)	A 2 3 L	19/00	A
A 2 3 L	33/105 (2016.01)	A 2 3 L	33/105	
A 2 3 L	33/11 (2016.01)	A 2 3 L	33/11	
A 6 1 K	31/575 (2006.01)	A 6 1 K	31/575	
A 6 1 K	31/736 (2006.01)	A 6 1 K	31/736	

請求項の数 6 (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-560942(P2019-560942)
 (86)(22)出願日 平成30年12月5日(2018.12.5)
 (86)国際出願番号 PCT/JP2018/044728
 (87)国際公開番号 WO2019/124075
 (87)国際公開日 令和1年6月27日(2019.6.27)
 審査請求日 令和3年10月20日(2021.10.20)
 (31)優先権主張番号 特願2017-242411(P2017-242411)
 (32)優先日 平成29年12月19日(2017.12.19)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)

(73)特許権者 000006127
 森永乳業株式会社
 東京都港区芝5丁目3番1号
 (74)代理人 100137338
 弁理士 辻田 朋子
 (72)発明者 小澤 智仁
 神奈川県座間市東原五丁目1番83号
 森永乳業株式会社内
 (72)発明者 越智 浩
 神奈川県座間市東原五丁目1番83号
 森永乳業株式会社内
 審査官 吉岡 沙織

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アロエ粉末の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

植物ステロールを含むアロエ粉末を製造する方法であって、
 表面の粘性物質を除去したアロエ葉肉を熱水に浸漬する熱水浸漬工程と、

前記熱水に浸漬したアロエ葉肉を回収する回収工程と、

前記回収したアロエ葉肉を乾燥して粉砕する粉末化工程と、

を含み、

前記熱水浸漬工程は、前記アロエ葉肉を、該アロエ葉肉の10質量倍以上の熱水に浸漬し、

前記熱水浸漬工程の浸漬時間が2分以上である、アロエ粉末の製造方法。

10

【請求項2】

前記熱水は、70以上である、請求項1に記載のアロエ粉末の製造方法。

【請求項3】

前記熱水浸漬工程では、前記アロエ葉肉を、該アロエ葉肉の20質量倍以上の熱水に浸漬する、請求項1又は2に記載のアロエ粉末の製造方法。

【請求項4】

前記熱水浸漬工程に先立ち、アロエ葉肉を最大長さが30mm以下になるよう、かつ、切断片がアロエ葉肉の組織を維持するように切断する切断工程を含む、請求項1～3の何れかに記載のアロエ粉末の製造方法。

【請求項5】

20

前記植物ステロールが、シクロラノスタン化合物及びロフェノール化合物を含み、両化合物の合計量が、前記アロエ粉末 1 g に対して 80 μ g 以上である、請求項 1 ~ 4 の何れかに記載のアロエ粉末の製造方法。

【請求項 6】

グルコマンナンを含み、該グルコマンナンの含有量が、前記アロエ粉末 1 g に対して 40 mg 以上である、請求項 1 ~ 5 の何れかに記載のアロエ粉末の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アロエ粉末の製造方法に関する。より具体的には、アロエの葉肉を粉末化する際に、アロエ特有の機能性成分である植物ステロールを濃縮する方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

アロエはアロエ属に属する多肉植物の総称であり、300種類以上の品種があるとされている。中でもアロエベラ (Aloe vera) は、長年、外用や内服の方法で民間療法に利用されてきた植物である。近年、アロエの有する機能性が注目され、機能性食品、サプリメント、医薬品、化粧品などへの利用が検討されている。

【0003】

アロエに含有される機能性成分として、植物ステロールが知られ、中でもシクロラノスタン化合物 (9, 19-シクロラノスタン-3-オール、24-メチレン-9, 19-シクロラノスタン-3-オール) とロフェノール化合物 (4-メチルコレスト-7-エン-3-オール、4-メチルエルゴスト-7-エン-3-オール、4-メチルスチグマスト-7-エン-3-オール) は、アロエに特徴的であり、抗糖尿病作用 (非特許文献 1) に代表されるように種々の機能性が見出されている。

20

【0004】

アロエに含有されるシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を抽出する方法として、特許文献 1 には、超臨界抽出による精製方法が開示されている。

【0005】

また、植物ステロールの抽出方法としては、例えば、特許文献 2 に、菜種油および大豆油からメタノールを用いて植物ステロールを回収する方法、粗植物ステロールを有機溶媒に浸漬させた後、有機溶媒を分離して植物ステロールを分離する方法が開示されている。

30

【0006】

また、アロエ粉末の製造方法として、特許文献 3 には、アロエ葉肉溶液を多糖類分解酵素で酵素分解し、精密濾過膜または限外ろ過膜により膜濾過して保持画分を回収する方法が記載され、これにより β -シトステロール、リン脂質および食物繊維を含むアロエ抽出物が得られることが開示されている。また、特許文献 3 の実施例には、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物が 1.5 倍程度濃縮されることが記載されている。

【0007】

一方、アロエ粉末に含まれる多糖類には、抗炎症作用等、種々の機能性が見出されている (特許文献 4)。

40

特許文献 5 には、アロエベラのジェルを水又は濃度のごく低い水溶液に浸漬することで、アロインの含有率が 25 ppm 以下で、含有する多糖類の分子量が 300 万ダルトン以上であることを特徴とするアロエパウダーを製造する方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【文献】特許第 4095115 号公報

特許第 4796695 号公報

特許第 6066537 号公報

特表 2005-524617 号公報

50

特許第 4 8 7 1 7 3 5 号公報

【 0 0 0 9 】

【文献】 Biol. Pharm. Bull., 2006, 29, 1418 - 1422

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

特許文献 1 に記載のシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を濃縮する方法では、巨大な装置が必要であり、加工に多額の費用が掛かるという問題があった。

特許文献 3 に記載の植物ステロールを濃縮する方法は、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の濃縮という観点から有効であったが、酵素処理、濾過等の工程が必要であったことから、より簡便な方法で濃縮を行う方法が求められていた。また、特許文献 3 のように多糖類を酵素分解する場合には、酵素処理の条件によっては、多糖類が低分子化してしまい、アロエ葉肉由来の所望の物性や機能性を得ることができないことがあった。

10

【 0 0 1 1 】

また特許文献 2、5 に記載の方法は、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の濃縮に着目したものではないが、特許文献 2 のように有機溶媒を使用して植物ステロールを抽出する方法は、有機溶媒の取り扱いの観点から作業への負担の問題などがあった。

【 0 0 1 2 】

アロエに含まれるシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の機能性食品等への応用が益々期待される一方、従来のシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の精製方法は、特殊な装置、試薬、溶媒を使用するものが主であり、特に食品等への利用は制限される。

20

また、植物ステロールは常温ではろう状の半固形で、不溶性であるため、これを精製した原料は、医薬品や食品へ加工しにくいという課題もある。

【 0 0 1 3 】

そこで、本発明は、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を高濃度で含み、食品加工に適したアロエ粉末を提供することを課題とする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の更なる課題は、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を高濃度で含み、かつ、グルコマンナンを含むアロエ粉末を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

本発明者らは、研究を進めた結果、外皮を剥離したアロエ葉肉を熱水に浸漬した後、このアロエ葉肉を回収して粉末化することで、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を含む植物ステロールが濃縮されることを見出し、以下の発明を完成させた。

すなわち、前記課題を解決する本発明は、植物ステロールを含むアロエ粉末を製造する方法であって、アロエ葉肉を熱水に浸漬する熱水浸漬工程と、前記熱水に浸漬したアロエ葉肉を回収する回収工程と、前記回収したアロエ葉肉を乾燥して粉碎する粉末化工程と、を含む。

本発明のアロエ粉末の製造方法によれば、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を含む植物ステロールを高濃度で含むアロエ粉末を簡便に製造することが可能となる。さらに、本発明のアロエ粉末の製造方法によれば、アロエに含まれるグルコマンナンを主体とする多糖類を十分に含むアロエ粉末を製造することが可能となる。また、本発明の製造方法によれば、水分散性に優れ、医薬品、食品、化粧品等への加工に適したアロエ粉末を得ることができる。

40

【 0 0 1 6 】

本発明の好ましい形態では、前記熱水は、70 以上である。

熱水の温度を前記範囲とすることで、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を効率的に濃縮することができる。

【 0 0 1 7 】

50

本発明の好ましい形態では、前記熱水浸漬工程において、前記アロエ葉肉を、該アロエ葉肉の10質量倍以上の熱水に浸漬する。

熱水の量を前記範囲とすることで、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を効率的に濃縮することができる。

【0018】

本発明の好ましい形態では、前記熱水浸漬工程の前に、アロエ葉肉を最大長さが30m以下になるように切断する切断工程を含む。

熱水浸漬工程の前に、アロエ葉肉を前記範囲に切断しておくことで、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を効率的に濃縮することができる。

【0019】

本発明の好ましい形態では、前記植物ステロールが、シクロラノスタン化合物及びロフェノール化合物を含み、両化合物の合計量が、前記アロエ粉末1gに対して80 μ g以上である。

【0020】

本発明の好ましい形態では、製造されるアロエ粉末は、グルコマンナンを含み、該グルコマンナンの含有量が、前記アロエ粉末1gに対して40mg以上である。

【0021】

また、前記課題を解決する本発明は、本発明の製造方法により製造されたアロエ粉末である。

本発明のアロエ粉末は、アロエ葉肉の組織の中に、高濃度でシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を含む。また、本発明のアロエ粉末は、グルコマンナンを十分量含む。また、本発明のアロエ粉末は、水分散性に優れるため、医薬品、食品、機能性食品、化粧品等へ加工しやすい。

【0022】

また、前記課題を解決する本発明は、アロエ葉肉を乾燥、粉碎したアロエ粉末であって、該アロエ粉末は、アロエ粉末1gに対し、グルコマンナンを40mg以上含み、かつシクロラノスタン化合物及びロフェノール化合物を合計量で80 μ g以上含む。

本発明のアロエ粉末は、グルコマンナンとシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を高濃度で含み、加工性にも優れるため、機能性食品などの原料として有用である。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、簡便にアロエ粉末中の植物ステロール、特にシクロラノスタン化合物及びロフェノール化合物を濃縮する方法を提供できる。また、本発明によれば、シクロラノスタン化合物及びロフェノール化合物や、グルコマンナンを多く含み、食品等に容易に加工することが可能なアロエ粉末を提供することが可能となる。

【発明を実施するための形態】

【0024】

次に、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明する。ただし、本発明は以下の好ましい実施形態に限定されず、本発明の範囲内で自由に変更することができるものである。尚、本明細書において百分率は特に断りのない限り質量による表示である。

【0025】

本発明の製造方法は、アロエ葉肉を熱水に浸漬する熱水浸漬工程と、前記熱水に浸漬したアロエ葉肉を回収する回収工程と、前記回収したアロエ葉肉を乾燥して粉碎する粉末化工程と、を含む。

また、好ましい実施形態では、前記熱水浸漬工程の前に、アロエ葉肉を切断する切断工程を含む。

【0026】

<1>アロエ粉末の製造方法

(1)アロエ葉肉

本発明の製造方法において原料として使用するアロエ葉肉は、アロエ属(Aloe)に属す

10

20

30

40

50

る植物から得られる葉肉であり、好ましくはアロエベラ (Aloe vera) の葉肉である。

アロエ葉肉としては、アロエの生葉より外皮を剥離し、葉肉部分を摘出したものを用いることができるが、アロエの生葉を裁断して葉肉部分を露出させたものを用いてもよい。

また、葉肉表面は、必要に応じて洗浄する。葉肉表面を洗浄することで、アントラキノン等の成分を除去できる。また、後述する切断工程を行う場合に、表面の粘性物質を除去しておくことで切断がしやすくなる。洗浄は、例えば、アロエ葉肉を常温 (5 ~ 35) の水で洗浄する方法で行うことができる。

【0027】

(2) 切断工程

切断工程は、アロエ葉肉を切断する工程であり、熱水浸漬工程に先立ち行うことが好ましい。切断を行うことで、シクロラノスタン化合物及びロフェノール化合物を効率よく濃縮することが可能となる。

10

切断片の大きさとしては、好ましくは、最大長さが30mm以下、好ましくは15mm以下である。切断片の大きさの下限値は特に限定されないが、最大長さが10mmを目安とする。但し、本発明における切断は、切断片がアロエ葉肉の組織を維持するように行う。このように、アロエ葉肉の組織を維持した状態で切断することで、続く熱水浸漬工程において、シクロラノスタン化合物及びロフェノール化合物、好ましくはさらにグルコマンナンをアロエ葉肉の組織に保持しながら、他の成分を効率よく除去することができる。

切断方法は特に制限されないが、アロエ葉肉をスリットに押圧する方法を用いることができる。

20

なお、スリットに押圧する方法を用いる場合は、前述した切断片の大きさは、スリット幅と同一とみなすことができる。

【0028】

(3) 熱水浸漬工程

熱水浸漬工程は、好ましくは切断工程を経たアロエ葉肉を、熱水に浸漬する工程である。本発明において熱水とは、60より高い温度をいい、好ましくは70以上である。

熱水の温度は、例えば、80以上、85以上、又は90以上である。これによりシクロラノスタン化合物及びロフェノール化合物をアロエ葉肉中に効率よく濃縮することが可能となる。また、熱水の温度の上限は好ましくは100である。100を上限とすることで、褐変が抑制された外観に優れたアロエ粉末を得ることが可能となる。

30

浸漬時間は特に制限されないが、好ましくは2分以上である。

浸漬温度と浸漬時間の組み合わせとしては、以下が好ましく挙げられる。

95 ~ 100 で、好ましくは1 ~ 5分、さらに好ましくは2 ~ 4分、特に好ましくは2 ~ 3分。

好ましい形態において、浸漬時間の上限は、褐変を抑制する観点で設定される。

【0029】

また、熱水浸漬工程において、アロエ葉肉と熱水の量比 (質量) は、アロエ葉肉に対し、熱水が好ましくは10質量倍以上であり、さらに好ましくは15質量倍以上であり、より好ましくは20質量倍以上である。このような範囲とすることで、濃縮効率が向上する。熱水の量比の上限は、水処理を含めた生産性を考慮すると、アロエ葉肉1に対し熱水が30を目安とすることができる。

40

【0030】

(4) 回収工程

熱水に浸漬したアロエ葉肉は、熱水中から回収される。回収は、例えば、ステンレス製の篩いなどに上げることで行えばよい。

【0031】

(5) 粉末化工程

回収されたアロエ葉肉は、乾燥され、粉碎される。乾燥しながら粉碎することもできる。乾燥方法は特に制限されないが、熱風乾燥、流動層乾燥、噴霧乾燥、ドラム乾燥、低温乾燥、真空凍結乾燥、加圧乾燥等を使用することができる。また、粉碎方法も特に制限さ

50

れないが、衝撃式粉碎、気流式粉碎、凍結粉碎等を使用することができる。

【0032】

<2>アロエ粉末

本発明のアロエ粉末は、前述した本発明のアロエ粉末の製造方法により製造することができる。本発明のアロエ粉末の製造方法により製造されたアロエ粉末は、アロエ粉末に含まれる多糖類を主体とした組織中にシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物が包含されている構造をとっている。

以下、アロエ粉末の好ましい実施形態について説明する。

アロエ粉末におけるシクロラノスタン化合物及びロフェノール化合物の含有量は、両化合物の合計量が、アロエ粉末1gに対して80 μ g以上、好ましくは100 μ g以上、さらに好ましくは110 μ g以上、特に好ましくは120 μ g以上である。上限値は200 μ g程度が目安となる。

10

【0033】

アロエ粉末におけるグルコマンナンの含有量は、アロエ粉末1gに対して40mg以上、好ましくは50mg以上、さらに好ましくは55mg以上である。上限値は180mg程度が目安となる。

また、グルコマンナンの平均分子量としては、好ましくは800～125万ダルトン、さらに好ましくは2.5万～95万ダルトンである。

【0034】

本発明の製造方法により得られたアロエ粉末、前述した組成を有する本発明のアロエ粉末は、医薬品、食品、機能性食品、化粧品等の原料として用いることが可能である。

20

本発明のアロエ粉末は、疎水性のシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物が、アロエ粉末に含まれる多糖類を主体とした組織中に包含されているため、水分散性に優れる。そのため、飲料、ゼリーなどの食品、機能性食品の原料として好ましく用いられる。

【実施例】

【0035】

以下に実施例を用いて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0036】

[1] 試験1

30

本試験は、熱水浸漬工程がシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の濃縮に与える効果について検証するために行った。

【0037】

<実施例1>

外皮を剥離したアロエベラ(Aloe vera)の葉肉(以下、アロエ葉肉)328.8kgを洗浄した後、スリット(スリット幅15mm)に押圧して一辺の長さが10～15mmの立方体状に切断した。次いで、切断したアロエ葉肉を、25kgずつ600kgの熱水(96 $^{\circ}$ C)に2.5分浸漬した。次いで、浸漬したアロエ葉肉を、棚式乾燥機を使用して65 $^{\circ}$ Cの熱風で8時間乾燥し、気流式粉碎機を使用して粉碎し、1.43kgのアロエ粉末を得た。

40

【0038】

<比較例1>

外皮を剥離したアロエ葉肉20kgを洗浄した後、棚式乾燥機を使用して65 $^{\circ}$ Cの熱風で8時間乾燥し、気流式粉碎機を使用して粉碎し、150gのアロエ粉末(切断工程なし、熱水浸漬工程なし)を得た。

【0039】

<比較例2>

外皮を剥離したアロエ葉肉16.5kgを洗浄した後、スリットに押圧して一辺の長さが10～15mmの立方体に切断した。次いで、切断したアロエ葉肉を、棚式乾燥機を使用して65 $^{\circ}$ Cの熱風で8時間乾燥し、気流式粉碎機を使用して粉碎し、136gのアロエ

50

粉末（切断工程あり、熱水浸漬工程なし）を得た。

【0040】

実施例と比較例のシクロラノスタン化合物2種類（9,19-シクロラノスタン-3-オール、24-メチレン-9,19-シクロラノスタン-3-オール）とロフェノール化合物3種類（4-メチルコレスト-7-エン-3-オール、4-メチルエルゴスト-7-エン-3-オール、4-メチルスチグマスト-7-エン-3-オール）の合計値（以下、単に「植物ステロール合計値」ともいう。）を、LC-MS（島津製作所社製）を使用し、内部標準物質としてブラシカステロール（和光純薬工業社製）標品を元に作成した検量線から定量した。結果を表1に示す。

【0041】

【表1】

表1 切断工程及び熱水浸漬工程の有無による植物ステロール合計値の差

	切断工程	熱水浸漬工程	植物ステロール 合計値 ($\mu\text{g/g}$)
実施例1	有り (10~15mm)	有り	126.1
比較例1	無し	無し	62.5
比較例2	有り (10~15mm)	無し	77.1

【0042】

表1からわかるように、熱水浸漬工程を含む製造方法により製造した実施例1のアロエ粉末は、熱水浸漬工程を含まない製造方法により製造した比較例1、比較例2のアロエ粉末に対して、植物ステロール合計値が顕著に高かった（1.6~2倍）。

ここで、比較例1と比較例2の植物ステロール合計値を比較すると、切断工程を行った比較例2の方が切断工程を行わなかった比較例1に対して植物ステロール合計値が高かった。しかしながら、熱水浸漬による濃度上昇（実施例1及び比較例2）は、切断による濃度上昇（比較例2及び比較例1）と比較して、顕著であった。

これらの結果から、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の濃縮には熱水浸漬工程が極めて重要であることがわかった。また、切断工程と熱水浸漬工程を組み合わせることで、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を効率よく濃縮することができることがわかった。

【0043】

[2] 試験2

本試験は、切断工程における切断の程度（熱水浸漬される切断片の大きさ）がシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の濃度に与える影響について検証するために行った。

【0044】

<実施例2>

外皮を剥離したアロエ葉肉1kgを洗浄した後、スリット（スリット幅25mm）に押圧して一辺の長さが20~25mmの立方体状に切断した。次いで、切断したアロエ葉肉を、24kgの熱水（96）に2.5分浸漬した。次いで、浸漬したアロエ葉肉を、棚式乾燥機を使用して65の熱風で8時間乾燥し、気流式粉碎機を使用して粉碎し、8gのアロエ粉末（切断工程（20~25mm）あり、熱水浸漬工程あり）を得た。

【0045】

試験1と同様に、植物ステロール合計値を定量した。試験1の実施例1の結果と共に表2に示す。

【0046】

10

20

30

40

50

【表 2】

表 2 切断の程度による植物ステロール合計値の差

	切断工程	熱水浸漬工程	植物ステロール 合計値 ($\mu\text{g}/\text{g}$)
実施例 1	有り (10~15 mm)	有り	126.1
実施例 2	有り (20~25 mm)	有り	117.0

10

【0047】

表 2 からわかるように、切断工程は、切断片が 10 ~ 25 mm の大きさとなるようにすることで、植物ステロールを効率よく濃縮することができることがわかった。また、特に切断片が 10 ~ 15 mm の大きさになるようにすることで、濃縮の効率が上がることがわかった。

【0048】

[試験 3]

本試験は、熱水浸漬工程におけるアロエ葉肉と熱水の量比がシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の濃度に与える影響について検証するために行った。

20

【0049】

<実施例 3>

外皮を剥離したアロエ葉肉 600 g を洗浄した後、スリットに押圧して一辺の長さが 10 ~ 15 mm の立方体に切断した。次いで、切断したアロエ葉肉を、6 kg の熱水 (96) に 2.5 分浸漬した。次いで、浸漬したアロエ葉肉を、棚式乾燥機を使用して 65 の熱風で 8 時間乾燥し、気流式粉砕機を使用して粉砕し、2.4 g のアロエ粉末 (切断工程あり、熱水浸漬工程あり (アロエ葉肉 : 熱水 = 1 : 10)) を得た。

【0050】

試験 1 と同様に、植物ステロール合計値を定量した。試験 1 の実施例 1、比較例 2 の結果と共に表 3 に示す。

30

【表 3】

表 3 アロエ葉肉と熱水の量比の違いによる植物ステロール合計値の差

	切断工程	熱水浸漬工程	植物ステロール 合計値 ($\mu\text{g}/\text{g}$)
実施例 3	有り	有り (アロエ葉肉 : 熱水 = 1 : 10)	88.6
実施例 1	有り	有り (アロエ葉肉 : 熱水 = 1 : 24)	126.1
比較例 2	有り	無し	77.1

40

【0051】

表 3 からわかるように、アロエ葉肉と熱水の量比 (質量) は、アロエ葉肉 1 に対し、熱水が好ましくは 10 以上であることが好ましいことがわかった。また、アロエ葉肉 1 に対し、熱水が好ましくは 20 以上であると濃縮効率が顕著に向上することがわかった。

【0052】

[試験 4]

50

本試験は、熱水浸漬工程における熱水の温度がシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の濃度に与える影響について検証するために行った。

【0053】

<実施例4>

外皮を剥離したアロエ葉肉1kgを洗浄した後、スリットに押圧して、一辺の長さが10～15mmの立方体に切断した。次いで、切断したアロエ葉肉を24kgの熱水(90)に2.5分浸漬した。次いで、浸漬したアロエ葉肉を、棚式乾燥機を使用して65の熱風で8時間乾燥し、気流式粉砕機を使用して粉砕し、7.8gのアロエ粉末(切断工程あり、熱水浸漬工程あり(90))を得た。

【0054】

<比較例3>

外皮を剥離したアロエ葉肉600gを洗浄した後、スリットに押圧して、一辺の長さが10～15mmの立方体に切断した。次いで、切断したアロエ葉肉を、14.4kgの熱水(60)に2.5分浸漬した。次いで、浸漬したアロエ葉肉を、棚式乾燥機を使用して65の熱風で8時間乾燥し、気流式粉砕機を使用して粉砕し、2.5gのアロエ粉末(切断工程あり、熱水浸漬工程あり(60))を得た。

【0055】

試験1と同様に、植物ステロール合計値を定量した。試験1の実施例1の結果と共に表4に示す。

【0056】

【表4】

表4 熱水の温度の違いによる植物ステロール合計値の差

	切断工程	熱水浸漬工程	植物ステロール 合計値 ($\mu\text{g}/\text{g}$)
実施例4	有り	有り(90℃)	120.0
比較例3	有り	有り(60℃)	78.2
実施例1	有り	有り(96℃)	126.1

【0057】

表4からわかるように、水の温度は、60より高い温度の熱水であることが必要であることがわかった。90以上の熱水を用いた場合には、顕著な濃縮効果が得られた。

【0058】

なお、実施例として、塩化ナトリウムやクエン酸等の酸味料を熱水に溶解し、熱水温度を100以上に上げて2.5分熱水浸漬することも試験した。このような形態では、植物ステロール合計値については高値であるものの、得られたアロエ粉末に褐変が見られた。

そのため、製品の外観の観点からは、熱水の温度の上限は100が好ましい。

【0059】

[試験5]

本試験は、熱水浸漬工程における浸漬時間がシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の濃度に与える影響について検証するために行った。

【0060】

<実施例5>

外皮を剥離したアロエ葉肉2049kgを、一辺の長さが10～15mmの立方体に切断した。次いで、切断した立方体を25kgずつ600kgの熱水(96)に4分浸漬し、次いで、棚式乾燥機で乾燥し、6.8kgのアロエ粉末(切断工程あり、熱水浸漬工程あり(96、4分))を得た。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

試験 1 と同様に、植物ステロール合計値を定量した。試験 1 の実施例 1 の結果と共に表 5 に示す。

【 0 0 6 2 】

【表 5】

表 5 浸漬条件の違いによる植物ステロール合計値の差

	切断工程	熱水浸漬工程	植物ステロール 合計値 ($\mu\text{g}/\text{g}$)
実施例 5	有り	有り (96℃、4分)	124.30
実施例 1	有り	有り (96℃、2.5分)	126.12

10

【 0 0 6 3 】

表 5 からわかるように、熱水温度を 96℃、浸漬時間を 4 分とした場合も、熱水温度 96℃で 2.5 分浸漬した場合とほぼ同じ濃縮効果であった。

本実施例より、植物ステロールは 2 分以内のごく短い時間に濃縮されることがわかる。

【 0 0 6 4 】

[試験 6] グルコマンナンの量の測定

実施例 1 で得られたアロエ粉末中に含まれるグルコマンナンを測定した。測定は、J. O. A. C. I. n. t. , 2005, 88, 684 - 691 に記載の方法により行った。結果を表 6 に示す。

【 0 0 6 5 】

【表 6】

表 6 実施例 1 で得られたアロエ粉末中のグルコマンナンの量

	切断工程	熱水浸漬工程	グルコマンナン量 (mg/g)
実施例 1	有り	有り (96℃)	58.2

30

【 0 0 6 6 】

本試験の結果から、本発明の製造方法により得られたアロエ粉末には、十分量のグルコマンナンが含まれていた。

これより、本発明の方法によれば、天然のアロエに含まれるグルコマンナンを維持して、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を濃縮できることがわかった。

【 0 0 6 7 】

[試験 7]

本試験は、熱水浸漬工程における熱水の温度がシクロラノスタン化合物やロフェノール化合物の濃度に与える影響について検証するために行った。

【 0 0 6 8 】

< 実施例 6 >

外皮を剥離したアロエ葉肉 600 g を洗浄した後、スリットに押圧して、一辺の長さが 10 ~ 15 mm の立方体に切断した。次いで、切断したアロエ葉肉を、14.4 kg の熱水 (70℃) に 2.5 分浸漬した。次いで、浸漬したアロエ葉肉を、棚式乾燥機を使用して 65℃ の熱風で 8 時間乾燥し、気流式粉碎機を使用して粉碎し、2.2 g のアロエ粉末 (ダイスカット工程あり、熱水浸漬工程あり (70℃)) を得た。

40

【 0 0 6 9 】

50

< 実施例 7 >

外皮を剥離したアロエ葉肉 600 g を洗浄した後、スリットに押圧して、一辺の長さが 10 ~ 15 mm の立方体に切断した。次いで、切断したアロエ葉肉を、14.4 kg の熱水 (80) に 2.5 分浸漬した。次いで、浸漬したアロエ葉肉を、棚式乾燥機を使用して 65 の熱風で 8 時間乾燥し、気流式粉碎機を使用して粉碎し、2.5 g のアロエ粉末 (ダイスカット工程あり、熱水浸漬工程あり (80)) を得た。

【0070】

試験 1 と同様に、植物ステロール合計値を定量した。試験 4 の実施例 4、比較例 3 の結果と共に表 7 に示す。

【0071】

【表 7】

表 7 熱水の温度の違いによる植物ステロール量の差

	切断工程	熱水浸漬工程	植物ステロール 合計値 ($\mu\text{g}/\text{g}$)
比較例 3	有り	有り (60°C)	78.2
実施例 6	有り	有り (70°C)	119.6
実施例 7	有り	有り (80°C)	124.0
実施例 4	有り	有り (90°C)	120.0

【0072】

表 7 からわかるように、60 の水を用いた比較例 3 と 70 の熱水を用いた実施例 6 との間で、抽出効率に顕著な差があることが分かった。また、70 ~ 90 の間では濃縮効率に有意な差異がないことも分かった。これより、70 以上の熱水を用いることで、植物ステロールの濃縮効率を高められることが分かった。

【0073】

< 製造例 1 >

実施例 1 に記載の方法でアロエ粉末を製造し、表 8 に記載の組成に基づいて錠菓を製造した。アロエ粉末 20 g、還元麦芽糖 54 g、セルロース 10 g、酸味料 5 g、乳化剤 5 g、香料 4 g、リン酸三カルシウム 1.5 g、甘味料 0.5 g の各粉末を添加して均一に混合し、打錠機を使用して、錠剤 1 錠当たり 200 mg とし、12 錠 / 分の打錠速度、9.8 KPa の圧力で前記混合粉末を連続的に打錠し、錠菓 5000 錠 (約 1000 g) を製造した。

製造においては、各成分の混合を均一に行うことが可能であり、造粒等の前処理を必要とせず直打でき、製造された錠菓の外観も褐変は確認されなかった。

【0074】

10

20

30

40

50

【表 8】

表 8 錠菓の配合

原料名	組成 (質量%)
アロエ粉末	20
還元麦芽糖	54
セルロース	10
酸味料	5
乳化剤	5
香料	4
リン酸三カルシウム	1.5
甘味料	0.5

10

【0075】

< 製造例 2 >

実施例 1 に記載の方法でアロエ粉末を製造し、表 9 に記載の組成に基づいてゼリーを製造した。アロエ粉末 25 g、エリスリトール 120 g、乳化剤 50 g、マスカット果汁 42 g、リン酸三カルシウム 15 g、ゲル化剤 13 g、香料 10 g、甘味料 8 g、酸味料 2 g、水 715 g の各原料を添加して均一に混合し、93 分で殺菌した後、アルミスティックに 20 g 充填してゼリー 50 本 (約 1000 g) を製造した。

20

製造においては、各成分の混合を均一に行うことが可能であり、特別な乳化等の前処理を必要とせずに製造でき、製造されたゼリーの外観も褐変は確認されなかった。

【0076】

【表 9】

表 9 ゼリーの配合

原料名	組成 (質量%)
アロエ粉末	2.5
エリスリトール	12
乳化剤	5
マスカット果汁	4.2
リン酸三カルシウム	1.5
ゲル化剤	1.3
香料	1.0
甘味料	0.8
酸味料	0.2
水	71.5

30

40

【0077】

< 製造例 3 >

実施例 1 に記載の方法でアロエ粉末を製造し、表 10 に記載の組成に基づいてドリンクを製造した。アロエ粉末 10 g、エリスリトール 60 g、酸味料 4.9 g、香料 4 g、乳化剤 2 g、甘味料 0.1 g、水 919 g の各原料を添加して均一に混合し、80 30分

50

で殺菌した後、茶びんに50g充填してドリンク20本(約1000g)を製造した。

製造においては、各成分の混合を均一に行うことが可能であり、特別な乳化等の前処理を必要とせずに製造でき、製造されたドリンクは沈殿等も見られず褐変は確認されなかった。

【0078】

【表10】

表10 ドリンクの配合

原料名	組成 (質量%)
アロエ粉末	1
エリスリトール	6
酸味料	0.49
香料	0.4
乳化剤	0.2
甘味料	0.01
水	91.9

10

20

【産業上の利用可能性】

【0079】

本発明によれば、シクロラノスタン化合物やロフェノール化合物を高濃度を含み、また、グルコマンナンが維持されたアロエ粉末を得ることが可能なため、医薬品、食品、機能性食品、化粧品などの技術分野における原料として有用である。

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 K	36/886 (2006.01)	A 6 1 K	36/886	
A 6 1 P	3/10 (2006.01)	A 6 1 P	3/10	
A 6 1 P	29/00 (2006.01)	A 6 1 P	29/00	
A 2 3 G	3/34 (2006.01)	A 2 3 G	3/34	1 0 2
A 2 3 L	21/12 (2016.01)	A 2 3 L	21/12	
A 2 3 L	29/244 (2016.01)	A 2 3 L	29/244	

(56)参考文献

国際公開第 2 0 1 5 / 1 4 1 7 8 7 (W O , A 1)

韓国公開特許第 1 0 - 2 0 0 7 - 0 0 5 4 4 8 0 (K R , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

A 2 3 L

A 2 3 G

A 6 1 K

A 6 1 P

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)

F S T A / W P I D S (S T N)