

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3559994号
(P3559994)

(45) 発行日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(24) 登録日 平成16年6月4日(2004.6.4)

(51) Int.Cl.⁷

F I

A 2 3 L 1/212

A 2 3 L 1/212 1 O 1

A 2 3 L 1/30

A 2 3 L 1/30 B

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-296496 (P2003-296496)	(73) 特許権者	591078804
(22) 出願日	平成15年8月20日(2003.8.20)		株式会社トキワ漢方製薬
(62) 分割の表示	特願2000-149752 (P2000-149752)		大阪府大阪市中央区瓦町四丁目7番8号
	の分割	(74) 代理人	100062144
原出願日	平成12年5月22日(2000.5.22)		弁理士 青山 稔
(65) 公開番号	特開2004-271 (P2004-271A)	(74) 代理人	100106231
(43) 公開日	平成16年1月8日(2004.1.8)		弁理士 矢野 正樹
審査請求日	平成15年8月20日(2003.8.20)	(72) 発明者	久留宮 元
			三重県名張市百合が丘西3-130
		(72) 発明者	松井 松太郎
			大阪府堺市茶山台3丁39-13
		審査官	鈴木 恵理子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】キノコ類の成分の抽出方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記(1)～(6)の工程を含むことを特徴とするキノコ類の成分の抽出方法。

(1) 生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類を、該キノコ類1重量部に対して5～100重量部の30以下の水中で抽出する工程、

(2) 生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類および該工程(1)における抽出残渣、または該工程(1)における抽出残渣を、該キノコ類および/または該抽出残渣の1重量部に対して5～100重量部の70以上の水中で抽出する工程、

(3) 生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類ならびに該工程(1)および/または(2)における抽出残渣、あるいは該工程(1)および/または(2)における抽出残渣を、該キノコ類および/または該抽出残渣の1重量部に対して5～100重量部の30～90の水中で糸状菌由来の植物組織崩壊酵素を用いて酵素処理して抽出する工程、

(4) 工程(1)～(3)で得られた画分を、別々に、遠心分離および/または濾過により固液分離する工程、

(5) 得られた透明な分離液を、別々に、濃縮する工程、および

(6) 得られた濃縮液を、別々に、乾燥する工程。

【請求項2】

糸状菌由来の植物組織崩壊酵素がセルラーゼおよびペクチナーゼである請求項1記載の方法。

【請求項3】

10

20

工程（１）において、攪拌機で混合することによって抽出する請求項１または２記載の方法。

【請求項４】

工程（１）において、攪拌機で混合することなく、キノコ類を水に浸し水に充分接触させ、自然放置することによって抽出する請求項１または２記載の方法。

【請求項５】

工程（１）において、５～１００重量部の水の代わりに５～１００重量部の３０～１００％エタノール中で、攪拌または自然放置することによって抽出する請求項１または２記載の方法。

【請求項６】

工程（１）において、流水によりキノコ類の表面を洗い流し、その水を回収することによって抽出する請求項１または２記載の方法。

【請求項７】

工程（１）～（３）において、工程（２）および（３）では新たに生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類を加えることなく、工程（１）より（２）、（３）と順次抽出工程を重ねて、主として、工程（１）から低分子の画分、工程（２）から低分子と高分子の中間的画分、および工程（３）から高分子の画分を別々に得る請求項１または２記載の方法。

【請求項８】

工程（４）において、遠心分離後に濾過を行う請求項１または２記載の方法。

【請求項９】

工程（４）における濾過による固液分離において、ケイ藻土、セライト、パーライトおよび結晶セルロースよりなる群から選択される濾過助剤を用いる請求項１または２記載の方法。

【請求項１０】

工程（２）および（３）において、分離されるキノコ類の残渣を乾燥し、粉末化する請求項１または２記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

キノコ類には、漢方薬として古くから珍重されてきたものもあれば、美食家の愛するもの、また、毎日の食卓にのるもの、毒性を持つキノコとたくさんの種類があり、その栄養成分によって効能もさまざまである。キノコ全体に言える栄養的特徴は、ナトリウムが少なくカリウムが多いことで、このカリウムには血圧を下げる働きがあることがよく知られている。その上、コレステロールのたまる心配のないローカロリー食品であり、アミラーゼなど各種消化酵素、代謝に欠かせないビタミンＢ_１、Ｂ_２も多く含まれている。

【０００２】

食用として、まつたけ、しめじ、えのきたけ、しいたけ、マッシュルームなどとは別に、近年、新しいキノコが市場に登場している。また、漢方薬としては、茯苓・チョレイなどが古くから使用され、利水作用や抗癌作用を目的に実績を示している。また、健康食品として、アガリクス・霊芝・しいたけなどが利用され臨床的にも効果が認められてきている。そして、しいたけのレンチナン、かわらたけのクレスチン、すえひろたけのシゾフィランなどは、抗癌剤として医療向けに使用されており、また、アガリクス中の多糖類であるβ-グルカンの抗癌活性が注目されてきている。

【背景技術】

【０００３】

従来、キノコ類の抽出方法としては、種々考えられているが、熱水による抽出が一般的である。しかしながら、熱水抽出により、高分子画分、例えば、β-グルカン等は完全に抽出できずに抽出原体中に残っている。熱水アルカリ抽出により、高分子画分のβ-グルカン等は相当量の抽出が可能であるが、エキス化した場合に高アルカリ濃度となるという欠点がある。中和した場合には、塩分濃度が高くなり、塩味が強くなると考えられる。ま

10

20

30

40

50

た、酵素分解により高分子画分である β -グルカン等を取り出すことも行われているが、 β -グルカンの回収効率の向上のみにとらわれ、薬理的に有用とされる物質も酵素により失われている可能性が考えられる。

しかし、これらの方法は、単に抽出エキスを作る手段、また、高分子画分を効率的に取り出すことだけを考えているだけであり、キノコ類に含有された有用な成分を隈無く抽出しているとは言い難い方法と考えられる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、この様な従来の抽出方法のように、ただ単に抽出エキスを得る方法、
または高分子画分の β -グルカンを効率的に得る方法ではなく、キノコ類の低分子画分、
中間的画分および高分子画分を個別にあるいは混合状態で取り出すことにより、キノコ類
に含有された有用な成分を隈無く抽出し、さらには抽出粕からも有用な成分を取り出す
ことができる方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、

(I) 下記(1)～(6)の工程を含むことを特徴とするキノコ類の成分の抽出方法。

(1) 生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類を、該キノコ類1重量部に対して5～100重量部の30 以下の水中で抽出する工程、

20

(2) 生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類および該工程(1)における抽出残渣、または該工程(1)における抽出残渣を、該キノコ類および/または該抽出残渣の1重量部に対して5～100重量部の70 以上の水中で抽出する工程、

(3) 生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類ならびに該工程(1)および/または(2)における抽出残渣、あるいは該工程(1)および/または(2)における抽出残渣を、該キノコ類および/または該抽出残渣の1重量部に対して5～100重量部の30～90 の水中で系状菌由来の植物組織崩壊酵素を用いて酵素処理して抽出する工程、

(4) 工程(1)～(3)で得られた画分を、別々に、遠心分離および/または濾過により固液分離する工程、

(5) 得られた透明な分離液を、別々に、濃縮する工程、および

30

(6) 得られた濃縮液を、別々に、乾燥する工程；

を提供するものである。

また、本発明は、

(II) 系状菌由来の植物組織崩壊酵素がセルラーゼおよびペクチナーゼである(I)記載の方法。

(III) 工程(1)において、攪拌機で混合することによって抽出する(I)または(II)記載の方法、

(IV) 工程(1)において、攪拌機で混合することなく、キノコ類を水に浸し水に充分接触させ、自然放置することによって抽出する(I)または(II)記載の方法、

(V) 工程(1)において、5～100重量部の水の代わりに5～100重量部の30～100%エタノール中で、攪拌または自然放置することによって抽出する(I)または(II)記載の方法、

40

(VI) 工程(1)において、流水によりキノコ類の表面を洗い流し、その水を回収することによって抽出する(I)または(II)記載の方法、

(VII) 工程(1)～(3)において、工程(2)および(3)では新たに生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類を加えることなく、工程(1)より(2)、(3)と抽出順次工程を重ねて、主として、工程(1)から低分子の画分、工程(2)から低分子と高分子の中間的画分、および工程(3)から高分子の画分を別々に得る(I)または(II)記載の方法、

(VIII) 工程(4)において、遠心分離後に濾過を行う(I)または(II)記載の方法

50

、
(IX) 工程 (4) における濾過による固液分離において、ケイ藻土、セライト、パーライトおよび結晶セルロースよりなる群から選択される濾過助剤を用いる (I) または (II) 記載の方法、

(X) 工程 (2) および (3) において、分離されるキノコ類の残渣を乾燥し、粉末化する (I) または (II) 記載の方法を提供する。

【0006】

本発明の方法により得られる抽出物は、調味料、健康補助食品、食品原料等の分野で広く使用できる抽出物である。また、高分子画分を取り出した最終の残渣は、乾燥粉末化することにより水不溶性の食物繊維として、有用に利用することができ、キノコ類の資源を無駄なく利用できる。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明は、キノコ類の成分を分子量の大きさの単位ごとに抽出することにより、キノコ類に含む有用な成分を無駄なく利用できる方法である。その用途ごとに利用価値があり、調味料、健康食品、食品原料、β-グルカンを代表とする高分子多糖類を多く含む免疫活性食品、キノコ由来の天然食物繊維と幅広い用途で使用でき、ドリンク剤、錠剤、顆粒剤などに加工し易いエキスを提供するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

20

以下、本発明につき詳細に説明する。

本発明の抽出方法で用いるキノコ類は産地、生、冷凍、乾燥等は問わないが、微生物汚染、農薬の高濃度残留、異物の混入の少ないものが望ましい。

まず、工程 (1) において、生、冷凍もしくは乾燥キノコ類をキノコ類 1 重量部に対して 5 ~ 100 重量部の 30 以下の冷水、または 5 ~ 100 重量部の 30 以下の 30 ~ 100 % のエタノール水溶液中に投入し、抽出する。

抽出は、攪拌機で混合することにより、あるいは攪拌機で混合することなく、キノコ類を水に浸し水に充分接触させ、自然放置することにより、あるいは流水によりキノコ類の表面を洗い流し、その水を回収することにより行う。

抽出処理時間は、冷水またはエタノール水溶液の量により調節するが、適当な時間ごとに Brix 固形分濃度を確認し、その数値が変化しなくなった時点を終了時点とする。工程 (1) では、キノコ類に含まれる成分のうち主として低分子成分が抽出される。

30

【0009】

この様にして抽出した液を工程 (4) において遠心分離機により水不溶性の部分を固液分離する。遠心力が高い場合には、分離液はそのまま使用できるが、低い場合には、濾過筒、フィルタプレス等の濾過装置により精密濾過を行うことにより、遠心分離機だけを用いた液よりもより澄明な液を得ることができる。濾過装置だけでも可能であるが、濾過面積の大きな装置が必要である。また、濾過助剤としてケイ藻土、セライト、パーライト、結晶セルロース等をキノコ類の重量に対して、5 ~ 150 重量 % 使用することにより、キノコ類中の水不溶性の脂質類を吸着除去することができる。また、濾過助剤を使用することにより、さらに澄明な液を得ることができる。

40

【0010】

この様にして得られた液を、工程 (5) において 60 以下で濃縮器により減圧下濃縮する。濃縮液量としては、使用する状況、保存状況により適量な重量とする。

この様にして得られた濃縮液を、加熱殺菌後冷蔵、冷凍保存するか、加熱殺菌時、または、後に適当な酸、好ましくは、食品添加物の添加物として認められている、塩酸、リンゴ酸、クエン酸、酒石酸、乳酸、酢酸、フマル酸、フタル酸、グルコン酸、アジピン酸、食酢等を加えて pH = 4.2 以下、好ましくは、pH = 3.9 以下に調製することにより一般的な微生物の繁殖を抑制できる。

【0011】

50

この様にして得られた濃縮液を、そのまま使用することも可能であるが、工程（６）において冷凍乾燥機、スプレードライ乾燥機等により、乾燥粉末化できる。

次に、工程（２）において、工程（１）の抽出で得られたキノコ類の残渣を該残渣１重量部に対して５～１００重量部の７０以上の熱水中に投入し、好ましくは３０～３００分攪拌抽出する。

加熱時間は、温度が高ければ短く、低ければ長く加温抽出する必要がある。例えば、好ましくは、７０で２～５時間、９５で３０～１８０分が適当である。

なお、工程（２）においては、工程（１）の抽出残渣に代えてまたはそれと共に生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類を抽出することもできる。

工程（１）の抽出残渣に代えて生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類を抽出する場合は、該キノコ類１重量部に対して５～１００重量部の水中で抽出する。また、該キノコ類および工程（１）の抽出残渣を共に抽出する場合は、それらの合計１重量部に対して５～１００重量部の水中で抽出する。

工程（１）の抽出残渣のみを抽出する場合は、キノコ類に含まれる成分のうち主として分子量的に低分子と高分子の中間の成分が抽出される。キノコ類のみを抽出する場合には、主として、低分子成分および中間成分が抽出される。また、キノコ類と工程（１）の抽出残渣の両者を抽出する場合には、主として、低分子成分および中間成分が抽出される。

【００１２】

この様にして抽出した液を工程（４）において遠心分離機により水不溶性の部分を固液分離する。遠心力が高い場合には、分離液はそのまま使用できるが、低い場合には、濾過筒、フィルタプレス等の濾過装置により精密濾過を行うことにより、遠心分離機だけを用いた液よりもより澄明な液を得ることができる。濾過装置だけでも可能であるが、濾過面積の大きな装置が必要である。また、濾過助剤としてケイ藻土、セライト、パーライト、結晶セルロース等をキノコ類の重量に対して、５～１５０重量％使用することにより、キノコ類中の水不溶性の脂質類を吸着除去することができる。また、濾過助剤を使用することにより、さらに澄明な液を得ることができる。

この様にして得られた液を、工程（５）において６０以下で濃縮器により減圧下濃縮する。濃縮液量は、使用する状況、保存状況により適量な重量とする。

【００１３】

この様にして得られた濃縮液を、加熱殺菌後に冷蔵もしくは冷凍保存することにより、または加熱殺菌時もしくは加熱殺菌後に適当な酸、好ましくは、食品添加物として認められている塩酸、リンゴ酸、クエン酸、酒石酸、乳酸、酢酸、フマル酸、フタル酸、グルコン酸、アジピン酸、食酢等を加えて $pH = 4.2$ 以下、好ましくは、 $pH = 3.9$ 以下に調整することにより一般的な微生物の繁殖を抑制できる。

この様にして得られた濃縮液を、そのまま使用することも可能であるが、工程（６）において凍結乾燥機、スプレードライ乾燥機等により、乾燥粉末化できる。

【００１４】

次に、工程（３）において、工程（１）および／または（２）の抽出で得られたキノコ類の残渣を該残渣１重量部に対して５～１００重量部の３０～９０の熱水および温水中に投入し、攪拌混合を行う。次に、糸状菌由来の植物組織崩壊酵素をキノコ類残渣１重量部当たりに対して０.００１～５.０％重量部投入し、攪拌機などで混合する。好ましい温度として４０～６０であり、酵素処理時間は、２～１２時間が適当である。

なお、工程（３）においては、工程（１）および／または（２）の抽出残渣に代えてまたはそれと共に生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類を抽出することもできる。

工程（１）および／または（２）の抽出残渣に代えて生、冷凍もしくは乾燥のキノコ類を抽出する場合は、該キノコ類１重量部に対して５～１００重量部の水中で抽出する。また、該キノコ類および工程（１）および／または（２）の抽出残渣を共に抽出する場合は、それらの合計１重量部に対して５～１００重量部の水中で抽出する。

工程（１）および／または（２）の抽出残渣のみを抽出する場合は、キノコ類に含まれる成分のうち主として高分子の成分が抽出される。キノコ類のみを抽出する場合には、低

10

20

30

40

50

分子成分が抽出される。また、キノコ類と工程(1)および/または(2)の抽出残渣の両者を抽出する場合には、低分子成分ないし高分子成分が抽出される。

【0015】

酵素反応処理時間および処理温度は、酵素の種類、量、メーカー、力価または2種類以上の組合せなどにより、多少の差が生じてくるので調整が必要と考えられる。

酵素処理抽出液を70以上で10~120分間加熱処理し酵素の死活化を行い最終抽出処理液とする。

【0016】

この様にして得られた抽出液は工程(4)において遠心分離機により水不溶性の部分を固液分離する。遠心力が高い場合には、分離液はそのまま使用できるが、低い場合には、濾過筒、フィルタープレス等の濾過装置により精密濾過を行うことにより、遠心分離機だけを用いた液よりもより澄明な液を得ることができる。濾過装置だけでも可能であるが、濾過面積の大きな装置が必要である。また、濾過助剤としてケイ藻土、セライト、パーライト、結晶セルロース等をキノコ類の重量に対して、5~150重量%使用することにより、キノコ類中の水不溶性の脂質類を吸着除去することができる。また、濾過助剤を使用することにより、さらに澄明な液を得ることができる。

10

【0017】

この様にして得られた液を、工程(5)において60以下で濃縮器により減圧下濃縮する。濃縮液量は、使用する状況、保存状況により適当な重量とする。

【0018】

20

この様にして得られた濃縮液を、加熱殺菌後に冷蔵もしくは冷凍保存することにより、または加熱殺菌時もしくは加熱殺菌後に適当な酸、好ましくは、食品添加物として認められている塩酸、リンゴ酸、クエン酸、酒石酸、乳酸、酢酸、フマル酸、フタル酸、グルコン酸、アジピン酸、食酢等を加えてpH=4.2以下、好ましくは、pH=3.9以下に調整することにより一般的な微生物の繁殖を抑制できる。

【0019】

この様にして得られた濃縮液は、そのまま使用することも可能であるが、工程(6)において凍結乾燥機、スプレードライ乾燥機等により乾燥粉末化できる。

最終的に得られた工程(2)または(3)からの抽出残渣を棚式乾燥機・フロードライヤー等を用いて、40以上で乾燥させる。乾燥させた抽出残渣を適当な大きさに粉碎し、臼・ボールミル等の粉碎粉末機を使用し微粉末を得る。

30

なお、抽出工程(1)~(3)からの分離液を別々に固液分離し、濃縮し、乾燥することを前記したが、これらの分離液を任意に組み合わせて、例えば、全てを一緒にして連続的に固液分離および濃縮を行って低分子から高分子まで含んだ濃縮液を得ることもできる。

【0020】

以下に、実施例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はそれらに限定されるものではない。

【実施例1】

【0021】

40

ハナピラタケ乾燥品 100kgを20の冷水1,500kgに投入し、2時間攪拌抽出する。

次に、残渣を有効壁遠心分離機により固液分離する。

固液分離した液をシャープレス型遠心分離機中で13,000~15,000に回転させ通液し、さらに固液分離する。その分離液はケイ藻土5kgを付着させたステンレス製濾過筒に通液し澄明な液を得る。

濾過処理された液を、60以下で減圧下濃縮させ、最終液量を40kgとする。90で30分間加熱殺菌を行い熱い状態で、容器に充填を行う。

得られた濃縮液は、マンニット、ソルビットなどの糖アルコールを20~60%程度含む低分子画分を多く含む溶液であった。

50

【実施例 2】

【0022】

実施例 1 におけるハナビラタケ乾燥品抽出残渣 100 kg (乾燥時) を 90 ~ 100 の熱水 1,500 kg に投入し、2 時間攪拌抽出する。

次に、残渣を有効壁遠心分離機により固液分離する。

固液分離した液をシャープレス型遠心分離機中で 13,000 ~ 15,000 に回転させ通液し、さらに固液分離する。その分離液はケイ藻土 5 kg を付着させたステンレス製濾過筒に通液し澄明な液を得る。

濾過処理された液を、60 以下で減圧下濃縮させ、最終液量を 30 kg とする。90 で 30 分間加熱殺菌を行い熱い状態で、容器に充填を行う。

得られた濃縮液は、マンニット、ソルビットなどの糖アルコールを 5 % 以下、また β -グルカン等を含む水溶性高分子多糖類を乾燥キハナビラタケにおける全含有量の 5 ~ 20 % 程度抽出できた溶液であった。

得られた濃縮液に固形分と同量のデキストリンを加え、スプレードライヤーにて乾燥を行い乾燥エキスパウダーを得た。

【実施例 3】

【0023】

実施例 2 におけるハナビラタケ乾燥品抽出残渣 100 kg (乾燥時) を 45 ~ 55 の温水 1,500 kg に投入し、糸状菌由来酵素セルラーゼ 0.1 kg と、ペクチナーゼ 0.05 kg を添加し 5 時間攪拌しつつ酵素処理を行う。

酵素処理して得られた液を、90 ~ 100 で 1 時間加熱処理し酵素を死活化させる。

次に、残渣を有効壁遠心分離機により固液分離する。

固液分離した液をシャープレス型遠心分離機中で 13,000 ~ 15,000 に回転させ通液し、さらに固液分離する。その分離液はケイ藻土 5 kg を付着させたステンレス製濾過筒に通液し澄明な液を得る。

濾過処理された液を、60 以下で減圧下濃縮させ、最終液量を 15 kg とする。90 で 30 分間加熱殺菌を行い熱い状態で、容器に充填を行う。

【0024】

得られた濃縮液は、マンニット、ソルビットなどの糖アルコールを含まず、 β -グルカン等を含む水溶性高分子多糖類を乾燥キハナビラタケにおける含有量の 5 ~ 50 % 程度抽出できた溶液であった。

得られた濃縮液に、固形分と同量のデキストリンを加え、スプレードライヤーにて乾燥し乾燥エキスパウダーを得た。

実施例 3 におけるハナビラタケ抽出残渣を棚式乾燥器に入れ、減圧下、40 で加熱乾燥する。乾燥された抽出残渣を粉碎器にかけある程度の大きさに粉碎する。次に、ボールミルに移し 100 メッシュ篩いを通過するまで微粉化する。乾燥末は、乾燥ハナビラタケの 30 ~ 50 % 程度の収率である。

10

20

30

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭58-81757(JP,A)
特開平11-32704(JP,A)
特開昭51-12953(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A23L 1/28~30
A23L 1/212