(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6884763号
(P6884763)

(45)発行日　令和3年6月9日(2021.6.9)　(24)登録日　令和3年5月14日(2021.5.14)

(51)Int.Cl.		F I		
A23L 11/00	(2021.01)	A23L	11/00	F
A23L 33/105	(2016.01)	A23L	33/105	
A23L 13/40	(2016.01)	A23L	13/40	
A23L 17/00	(2016.01)	A23L	17/00	A
A23L 13/50	(2016.01)	A23L	13/50	

請求項の数 11　(全 46 頁)

(21)出願番号　特願2018-511517(P2018-511517)
(86)(22)出願日　平成28年5月11日(2016.5.11)
(65)公表番号　特表2018-518195(P2018-518195A)
(43)公表日　平成30年7月12日(2018.7.12)
(86)国際出願番号　PCT/EP2016/060579
(87)国際公開番号　WO2016/180888
(87)国際公開日　平成28年11月17日(2016.11.17)
審査請求日　平成31年2月4日(2019.2.4)
(31)優先権主張番号　2015/5300
(32)優先日　平成27年5月13日(2015.5.13)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ベルギー(BE)

前置審査

(73)特許権者　517393695
コスクラ　グループ　ヴァルコアン　エス．アー．
ベルギー国　７７４０　ヴァルコアン　リュ　ド　ラ　シュクルリ　１
(74)代理人　110000280
特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
(72)発明者　マーゼック　ヴェロニク
フランス共和国　５９８３０　シソワン　リュ　アンドレ　ドラプラス　１３６デ
(72)発明者　ブルジョワ　オドレイ
フランス共和国　５１２００　エペルネー　リュ　シャン　リュトン　１２－２

最終頁に続く

(54)【発明の名称】エンドウ豆抽出物の調製方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
繊維含有エンドウ豆抽出物を調製する方法であって、以下の工程：
（ａ）エンドウ豆含有水性組成物を形成するために、皮剥きエンドウ豆を水溶液と接触させる工程、
（ｂ）前記エンドウ豆を前記水性組成物中で少なくとも３０分間多くとも１５時間水和させておく工程、
（ｃ）結果として粉砕エンドウ豆を得るために前記エンドウ豆を粉砕する工程、及び
（ｄ）少なくとも１種の繊維含有エンドウ豆抽出物を得るために、前記粉砕エンドウ豆を分画する工程
を含み、
工程（ａ）の次に工程（ｂ）、その次に工程（ｃ）、その次に工程（ｄ）が行われ、
前記工程（ｂ）の間に、前記エンドウ豆含有水性組成物が少なくとも１回の発酵に供されることを特徴とする方法。
【請求項２】
前記工程（ｂ）が乳酸菌の存在下での前記エンドウ豆の発酵を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記工程（ｂ）の前記エンドウ豆を、粉砕され、次いで９ｇの水に懸濁された１ｇの前記エンドウ豆に対して雰囲気温度において測定して、前記エンドウ豆のｐＨが高くても５

．５になるまで発酵に供する、請求項１又は２に記載の方法。
【請求項４】
前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施する、請求項１から３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項５】
工程（ｄ）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、前記粉砕エンドウ豆を遠心分離及び／又は濾過による少なくとも１つの分離工程に供することを含む、請求項１から４のいずれか一項に記載の方法。
【請求項６】
前記分画工程（ｄ）が少なくとも２つの分画工程（ｄ１）及び（ｄ２）に分けることができる、請求項１から５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項７】
前記分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、前記粉砕エンドウ豆を、繊維富化画分を得るために沈降、濾過及び／又は遠心分離による分離の少なくとも１つの工程に供することを含む、請求項１から６のいずれか一項に記載の方法。
【請求項８】
前記分画工程（ｄ）が少なくとも２つの分画工程（ｄ１）及び（ｄ２）に分けることができ、前記分画工程（ｄ２）が、工程（ｄ１）で得られた繊維富化画分の少なくとも１つの濾過工程を含む、請求項１から７のいずれか一項に記載の方法。
【請求項９】
工程（ｂ）の間に、前記水性組成物中のエンドウ豆を、少なくとも１時間水和させる、請求項１から８のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１０】
工程（ｂ）の間に、前記水性組成物中のエンドウ豆が少なくとも０℃の温度において水和される、請求項１から９のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１１】
前記分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、前記粉砕エンドウ豆のｐＨを少なくともｐＨ６に調整することを含む、請求項１から１０のいずれか一項に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、エンドウ豆のさまざまな化合物を分離及び精製する方法に関する。特に、本発明は、繊維含有エンドウ豆抽出物の調製に関する。本発明はまた、上記の方法によって得ることができる繊維含有エンドウ豆抽出物、及び繊維含有エンドウ豆抽出物を含むヒト摂取用食品又は動物用飼料を意図した製品にも関する。本発明の主題は、繊維含有エンドウ豆抽出物のヒト用食品又は動物用飼料の産業における使用でもある。
【背景技術】
【０００２】
エンドウ豆は急速に成長するマメ科植物ファミリーの一年生植物種である。エンドウ豆のプランテーションは北欧で非常に普及している。エンドウ豆（ピスム・サティブム（Ｐｉｓｕｍ　ｓａｔｉｖｕｍ））は健康によい野菜として何世紀にもわたって知られており、脂質の量が少なく、タンパク質、デンプン及び繊維含量が高いため、バランスのとれた食事の一部である。
【０００３】
エンドウ豆繊維は、食肉、魚及びベジタリアン製品の産業において、テクスチャー加工製品として、又はその食物繊維特性のために、混合物として使用される。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】

【０００４】
植物繊維を他のエンドウ豆製品から分離するためには、抽出、分画及び精製工程などの多くの処理工程が必要である。保水量、保油量、色、味、密度及びゲル強度などのエンドウ豆繊維の純度及び特に物理化学的特性は、使用される処理によって変化する。多かれ少なかれ純粋な形態で入手可能な、繊維含有エンドウ豆抽出物を得る前の全ての操作は、その品質に強い影響を及ぼす。例えば、エンドウ豆は一定量のデンプンを含有する。このデンプンは、使用されるプロセスに応じて多かれ少なかれ植物繊維に結合したままである。繊維含有エンドウ豆抽出物の物理化学的特性は、とりわけ、抽出物中に存在するこのデンプンの量に依存する。さらに、固形分もこれらの特性に影響する。
【０００５】
エンドウ豆植物繊維の分離を記述する工業的方法はほとんどない。エンドウ豆繊維はこれまで副産物と考えられていたため、この方法はほとんど研究されていない。これらの繊維の抽出に革新的かつ適切なエンドウ豆繊維を抽出するための方法を見出すことが真に必要である。
【０００６】
したがって、本発明の目的の１つは、先行技術の欠点の少なくとも１つを克服又は改善すること、又は有用な代替物を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
第１の態様によれば、本発明は、繊維含有エンドウ豆抽出物の調製方法に関する。繊維含有エンドウ豆抽出物を調製する方法は、以下の工程を含む：
（ａ）エンドウ豆含有水性組成物を形成するために、皮剥きエンドウ豆を水溶液と接触させる工程；
（ｂ）前記エンドウ豆を前記水性組成物中で少なくとも３０分間及び多くとも１５時間水和させておく工程；
（ｃ）結果として粉砕エンドウ豆を得るために、前記エンドウ豆を粉砕する工程；
（ｄ）少なくとも１種の繊維含有エンドウ豆抽出物を得るために、前記粉砕エンドウ豆を分画する工程。
【０００８】
本発明によれば、繊維含有エンドウ豆抽出物の調製は、それらを粉砕する前にエンドウ豆の水和を伴う。好ましくは、エンドウ豆は濡れた状態で粉砕される。一実施形態によれば、工程（ｂ）の後及び工程（ｃ）の前に、エンドウ豆を漉して、次いで水溶液と接触させる。一実施形態によれば、粉砕中又は粉砕後に、エンドウ豆繊維が分離及び精製される。
【０００９】
第２の態様によれば、本発明は、本発明の第１の態様による方法によって得ることができる、又は得られる繊維含有エンドウ豆抽出物に関する。
【００１０】
第３の態様によれば、本発明は、好ましくは、本発明の第２の態様による繊維含有エンドウ豆抽出物を含むか、又は本発明の第１の態様による方法を用いて得られた繊維含有エンドウ豆抽出物を含む、ヒト摂取用食品又は動物用飼料を意図された食用組成物に関する。
【００１１】
第４の態様によれば、本発明は、本発明の第２の態様による繊維含有エンドウ豆抽出物、又は本発明の第１の態様による方法を用いて得られた繊維含有エンドウ豆抽出物の、ヒト摂取用食品又は動物用飼料を意図された製品への、好ましくは食肉ベース、家禽ベース、魚ベース及び／又は野菜の製品である再構成製品への、例えば、ハム、バーガーパテ、ミートボール、ナゲット及びコルドンブルー製品、豚肉及び／又は鶏肉及び／又は魚の新鮮なソーセージ及びスライスして食べる冷たいソーセージ、肉ベースの及び／又は魚ベースの及び／又は野菜のパテへの使用に関する。

【発明の効果】
【００１２】
多くの植物繊維（ニンジン、小麦、大豆、竹など）が存在するが、本発明のエンドウ豆繊維は、独特の組み合わせの物理化学的特性を有する。実際、本発明者らは、粉砕前のエンドウ豆（ピスム・サティブム（Ｐｉｓｕｍ　ｓａｔｉｖｕｍ））を水和することが、いくつかの物理化学的パラメータに有益な効果を有することを、驚くべきことに気付いた。
【００１３】
皮剥きエンドウ豆を、本発明の方法により粉砕される前に水和させる場合、繊維含有エンドウ豆抽出物は、乾燥したまま粉砕され、その後水和させた皮剥きエンドウ豆から得られた繊維含有エンドウ豆抽出物で測定した保水量と比較して優れた保水量を有する。
【００１４】
さらに、水和時間が重要である。単にエンドウ豆を水溶液と接触させるだけでは、実際の水和を得ること、及び上記の特徴を有することには不十分である。
【００１５】
さらに、本発明の方法により皮を剥き、その後水和させたエンドウ豆から得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、水和前に皮を剥いていないエンドウ豆から得られるこの同じエンドウ豆抽出物よりも優れた保水量を有する。
【００１６】
本発明の方法により得られた繊維含有エンドウ豆抽出物は、ヒト摂取用食品又は動物用飼料を意図された製品、好ましくは食肉ベース、家禽ベース、魚ベース及び／又は野菜の製品である再構成製品に適用するための優れた保油量及び優れたゲル強度も有する。実際、この繊維含有エンドウ豆抽出物は、高度に機能的かつ有益である。これは、調理時の損失を減らし、さまざまな食肉ベースの調製物の収量の改善に役立つ。これは、ハンバーガー又はナゲットなどの再構成製品の成形テクスチャーを改善すると同時に、最終製品の肉汁の多さを向上させる。これは無色で無味であり、主なアレルゲンはなく、タンパク質に対する機能的な代替物となり得る。
【００１７】
独立請求項及び従属請求項は、本発明の特定の好ましい特徴を定義する。従属請求項の特徴は、独立請求項の特徴又は他の従属請求項と適宜組み合わせることができる。添付の特許請求の範囲はまた、本明細書に参照により明白に含まれる。
【図面の簡単な説明】
【００１８】
【図１】図１は、本発明の一実施形態による抽出プロセスを図式的に示す。
【図２】図２は、実施例２の実施形態による抽出プロセスを図式的に示す。
【図３】図３は、実施例３の実施形態による抽出プロセスを図式的に示す。
【図４】図４は、実施例４の実施形態による抽出プロセスを図式的に示す。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
本発明の方法を説明する前に、本発明は記載された特定の方法、成分、製品又は組合せに限定されず、これらの方法、成分、製品又は組み合わせの変更が、当然のことながら可能であることを理解すべきである。また、本発明の適用分野は添付の特許請求の範囲によってのみ限定されるため、本明細書で使用される専門用語を限定的であると見なすことができないことも理解されたい。
【００２０】
本明細書で使用される場合、単数形「ａ」、「ａｎ」及び「ｔｈｅ」は、文脈が明らかに反対のことを示さない限り、単数及び複数の指示対象を含む。
【００２１】
本明細書で使用される用語「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」、「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅｓ）」及び「で構成される（ｃｏｍｐｏｓｅｄ　ｏｆ）」は、「含む（ｉｎｃｌｕｄｉｎｇ）」、「含む（ｉｎｃｌｕｄｅｓ）」又は「含有する（ｃｏｎｔａｉｎｉｎｇ）」

、「含有する（ｃｏｎｔａｉｎｓ）」と同義語であり、記載されていないさらなる方法構成要素、要素又は工程を含むか、又は利用可能であり、これらを排除するものではない。本明細書で使用する用語「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」、「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅｓ）」及び「で構成される（ｃｏｍｐｏｓｅｄ　ｏｆ）」は、「からなる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ　ｏｆ）」、「からなる（ｃｏｎｓｉｓｔｓ　ｉｎ）」及び「からなる（ｃｏｎｓｉｓｔｓ　ｏｆ）」という用語を包含し、さらに「から本質的になる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ　ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ　ｏｆ）」、「から本質的になる（ｃｏｎｓｉｓｔｓ　ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ　ｉｎ）」及び「から本質的になる（ｃｏｎｓｉｓｔｓ　ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ　ｏｆ）」という用語も包含する。

【００２２】

端点による数値範囲の言及には、それぞれの範囲に組み込まれたすべての数及び分数、さらに述べられた端点も含まれる。

【００２３】

測定可能な値、例えばパラメータ、量、時間などに適用される場合、本明細書で使用される「約」又は「およそ」という用語は、本発明の実施に適切である限り、指定された値に対して±２０％以下、好ましくは±１０％以下、より優先的には±５％以下、さらにより優先的には±１％以下程度の変動が存在することを意味する。修飾語句「約」又は「およそ」が示す値は、それ自体も具体的かつ好ましくは記載されていることが理解されよう。

【００２４】

「１又は複数の」又は「少なくとも１つの」という用語、例えば一群のメンバーの１又は複数のメンバー、あるいは少なくとも１つのメンバーは、例による明示によってそれ自体が明らかであるが、この用語は、とりわけ前記メンバーのいずれか１つ、又は前記メンバーの少なくともいずれか２つ、例えば前記メンバーの３以上、４以上、５以上、６以上又は７以上など、及び最大前記メンバー全てを含む。

【００２５】

本明細書に引用される全ての参考文献は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。特に、本明細書において明示的に言及されたすべての参考文献の教示は、参照により組み込まれる。

【００２６】

他に定義されない限り、技術用語及び科学用語を含む本発明の明細書に使用される全ての用語は、本発明が属する技術分野の当業者によって一般に理解される意味を有する。さらなる情報として、これらの用語の定義は、本発明の教示をより明確に理解するために含まれる。

【００２７】

本発明のさまざまな態様は、以下の項においてより詳細に定義される。このように定義された各態様は、明確に他のことが指示されない限り、任意の他の態様と組み合わせることができる。特に、好ましい又は有利であることが示される任意の特性は、好ましい又は有利であることが示される別の又は他の特性と組み合わせることができる。

【００２８】

本明細書において「実施形態」に対する任意の言及は、実施形態に関して説明した特定の機能、構造又は特性が本発明の少なくとも１つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書のさまざまな箇所における「一実施形態において」という語句の出現は、必ずしもすべてが同じ実施形態を指すとは限らないが、そうであることもあり得る。さらに、特定の機能、構造又は特性は、１又は複数の実施形態において、本明細書を読む当業者には明らかであるように、任意の適切な様式で組み合わせることができる。さらに、本明細書に記載されるいくつかの実施形態は、他の実施形態に含まれるいくつかの特性を含むが、他の特性は含まず、さまざまな実施形態の特性の組み合わせは、本発明の適用分野の一部であり、当業者により理解されるさまざまな実施形態を形成する。例えば、添付の特許請求の範囲において、特許請求される実施形態のいずれか１つを任意の組み合

わせで使用することができる。

【００２９】

本発明の以下の詳細な説明において添付の図面を参照するが、これらの図面は本発明の不可欠な部分であり、これらの図面には本発明を実施することができる特定の実施形態が単なる例示として示されている。本発明の適用分野から逸脱することなく、他の実施形態を使用することができ、構造的又は論理的変更を導入することができることが理解される。したがって、以下の詳細な説明は、限定的であると見なされるべきではなく、本発明の適用分野は添付の特許請求の範囲によって定義される。

【００３０】

本発明は、特に、以下の態様及び実施形態並びに１から８４の番号が付された適用のうちのいずれか１つ又は１もしくは複数の任意の組み合わせによって表される。

【００３１】

１．繊維含有エンドウ豆抽出物を調製する方法であって、以下の工程を含む方法：
（ａ）エンドウ豆含有水性組成物を形成するために、皮剥きエンドウ豆を水溶液と接触させる工程、
（ｂ）前記エンドウ豆を前記水性組成物中で少なくとも３０分間及び多くとも１５時間水和させておく工程、
（ｃ）結果として粉砕エンドウ豆を得るために前記エンドウ豆を粉砕する工程、及び
（ｄ）少なくとも１種の繊維含有エンドウ豆抽出物を得るために、前記粉砕エンドウ豆を分画する工程。

【００３２】

２．工程（ａ）の次に工程（ｂ）、その次に工程（ｃ）、その次に工程（ｄ）が行われる、適用１に記載の方法。

【００３３】

３．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）が実施される、適用１又は２に記載の方法。

【００３４】

４．工程（ｄ）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、前記粉砕エンドウ豆を遠心分離及び／又は濾過による少なくとも１つの分離工程に供することを含む、適用１から３のいずれか１つに記載の方法。

【００３５】

５．分画工程（ｄ）が少なくとも２つの分画工程（ｄ１）及び（ｄ２）に分けることができる、適用１から４のいずれか１つに記載の方法。

【００３６】

６．分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、前記粉砕エンドウ豆を、繊維富化画分を得るために沈降、濾過及び／又は遠心分離による分離の少なくとも１つの工程に供することを含む、適用１から５のいずれか１つに記載の方法。

【００３７】

７．分画工程（ｄ）が少なくとも２つの分画工程（ｄ１）及び（ｄ２）に分けることができ、分画工程（ｄ２）が、工程（ｄ１）で得られた繊維富化画分の少なくとも１つの濾過工程、より詳細には、繊維含有エンドウ豆抽出物を得るための篩い分け工程を含む、適用１から６のいずれか１つに記載の方法。

【００３８】

８．工程（ｂ）の間に、前記水性組成物中のエンドウ豆を、少なくとも１時間、好ましくは少なくとも１．５時間、好ましくは少なくとも３時間、さらにより優先的には少なくとも６時間水和させる、適用１から７のいずれか１つに記載の方法。

【００３９】

９．工程（ｂ）の間に、前記水性組成物中のエンドウ豆が少なくとも０℃の温度において水和される、適用１から８のいずれか１つに記載の方法。

【００４０】
１０．工程（ｂ）の間に、前記エンドウ豆含有水性組成物が少なくとも１回の発酵に供される、適用１から９のいずれか１つに記載の方法。
【００４１】
１１．分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、粉砕エンドウ豆のｐＨを少なくともｐＨ６に調整することを含む、適用１から１０のいずれか１つに記載の方法。
【００４２】
１２．適用１から１１のいずれか１つに記載の方法によって得ることができる、繊維含有エンドウ豆抽出物。
【００４３】
１３．適用３から１１のいずれか１つに記載の方法によって得ることができる、繊維含有エンドウ豆抽出物。
【００４４】
１４．繊維含有エンドウ豆抽出物であって、
－　少なくとも３０／７０及び多くとも８５／１５の繊維／デンプン重量比、優先的には少なくとも４０／６０及び多くとも７０／３０のエンドウ豆繊維／デンプン重量比；
－　ＡＯＡＣ－９８５．２９法によるアッセイで固形物を基準として少なくとも３５重量％及び多くとも８０重量％の繊維量、優先的にはＡＯＡＣ－９８５．２９法によるアッセイで固形物を基準として少なくとも４０重量％及び多くとも５５重量％の繊維量；
－　抽出物の総重量を基準として少なくとも８０％及び多くとも９５％の固形分、優先的には抽出物の総重量を基準として少なくとも８６％及び多くとも９４％の固形分、より優先的には抽出物の総重量を基準として少なくとも８８％及び多くとも９２％の固形分、及び
－　固形物を基準として５％未満のタンパク質含量を含み、
－　固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも９ｇ及び多くとも１９ｇの保水量、優先的には少なくとも固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が９ｇ及び多くとも１７ｇの保水量を有し、より優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも９ｇ及び多くとも１５ｇの保水量、さらにより優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも９ｇ及び多くとも１３ｇの保水量、
を有することを特徴とする。
【００４５】
１５．適用１４に記載の繊維含有エンドウ豆抽出物であって、
－　乾式粒径分析で測定された、Ｄ５０＜４００μｍの粒径；
－　乾式粒径分析で測定された、Ｄ９０＜７００μｍの粒径を含み、
－　固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が少なくとも２．５ｇ及び多くとも５．０ｇの保油量、優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が少なくとも２．８ｇ及び多くとも３．２ｇの保油量、及び
－　少なくとも４００ｇ及び多くとも９００ｇの熱処理後ゲル強度、優先的には少なくとも４００ｇ及び多くとも６００ｇの熱処理後ゲル強度、
を有することを特徴とする。
【００４６】
１６．繊維含有粉砕エンドウ豆抽出物であって、
－　乾式粒径分析で測定された、Ｄ５０＜２００μｍの粒径；
－　乾式粒径分析で測定された、Ｄ９０＜４００μｍの粒径；
－　少なくとも３０／７０及び多くとも８５／１５の繊維／デンプン重量比、優先的には少なくとも４０／６０及び多くとも７０／３０の繊維／デンプン重量比；
－　ＡＯＡＣ－９８５．２９法によるアッセイで固形物を基準として少なくとも３５重量％及び多くとも８０重量％の繊維量、優先的にはＡＯＡＣ－９８５．２９法によるアッセイで固形物を基準として少なくとも４０重量％及び多くとも６５重量％の繊維量；

－　抽出物の総重量を基準として少なくとも８０％及び多くとも９５％の固形分、優先的には抽出物の総重量を基準として少なくとも８６％及び多くとも９４％の固形分、より優先的には抽出物の総重量を基準として少なくとも８８％及び多くとも９２％の固形分
を含み、
－　固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも７ｇ及び多くとも１７ｇの保水量、優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも７ｇ及び多くとも１５ｇの保水量を有し、より優先的には少なくとも固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が７ｇ及び多くとも１３ｇの保水量、さらにより優先的には少なくとも固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が７ｇ及び多くとも１１ｇの保水量、さらにより優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも９ｇ及び多くとも１１ｇの保水量、
を有することを特徴とする。

【００４７】

１７．適用１６に記載の繊維含有粉砕エンドウ豆抽出物であって、
－　固形物を基準として５％未満のタンパク質含量を含み、
－　その上固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が少なくとも１．５ｇ及び多くとも５．０ｇの保油量、優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が少なくとも２．０ｇ及び多くとも３．０ｇの保油量、並びに
－　少なくとも２５０ｇ及び多くとも９００ｇの熱処理後ゲル強度、優先的には少なくとも３００ｇ及び多くとも４００ｇの熱処理後ゲル強度、
を有することを特徴とする。

【００４８】

１８．適用１２から１７のいずれか１つに記載の繊維含有エンドウ豆抽出物を含む食用組成物、好ましくはヒト摂取用食品又は動物用飼料を意図される製品。

【００４９】

１９．ヒト摂取用食品又は動物用飼料、好ましくは食肉ベース、家禽ベース、魚ベース又は野菜の製品である再構成製品、好ましくは食肉ベース、家禽ベース、魚ベース及び／又は野菜の製品である再構成製品、豚肉及び／又は鶏肉及び／又は魚の新鮮なソーセージ及びスライスして食べる冷たいソーセージ、肉／魚ベース又はベジタリアンのパテへの、適用１２から１７のいずれか１つに記載の繊維含有エンドウ豆抽出物の使用。

【００５０】

２０．工程（ａ）の前記水溶液が水である、適用１から１１のいずれか１つに記載の方法。

【００５１】

２１．工程（ａ）のエンドウ豆が乾燥エンドウ豆、好ましくは乾燥エンドウ豆の総重量を基準として少なくとも８０％及び多くとも９５％の固形分を有するエンドウ豆である、適用１から１１及び２０のいずれか１つに記載の方法。

【００５２】

２２．エンドウ豆含有水性組成物を再構成するために、工程（ａ）において水溶液に添加されるエンドウ豆の量がエンドウ豆含有水性組成物１m^3あたり少なくとも１５０ｋｇ及び多くとも５００ｋｇである、適用１から１１及び２０から２１のいずれか１つに記載の方法。

【００５３】

２３．工程（ｂ）が乳酸菌の存在下での、好ましくは１又は複数種の乳酸桿菌の存在下での前記エンドウ豆の発酵を含む、適用１から１１及び２０から２２のいずれか１つに記載の方法。

【００５４】

２４．工程（ｂ）が、ラクトバチルス属（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ）、ロイコノストック属（Ｌｅｕｃｏｎｏｓｔｏｃ）、ペディオコッカス属（Ｐｅｄｉｏｃｏｃｃｕｓ）、ストレプトコッカス属（Ｓｔｒｅｐｔｏｃｏｃｃｕｓ）、アエロコッカス属（Ａｅｒｏｃｏｃｃｕｓ）、カルノバクテリウム属（Ｃａｒｎｏｂａｃｔｅｒｉｕｍ）、エンテロコ

ッカス属（Ｅｎｔｅｒｏｃｏｃｃｕｓ）、オエノコッカス属（Ｏｅｎｏｃｏｃｃｕｓ）、スポロラウトバチルス属（Ｓｐｏｒｏｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ）、テトラジェノコッカス（Ｔｅｔｒａｇｅｎｏｃｏｃｃｕｓ）、バゴコッカス属（Ｖａｇｏｃｏｃｃｕｓ）及びワイセラ属（Ｗｅｉｓｅｌｌａ）及びこれらの組み合わせを含む群から選択される乳酸菌の存在下での前記エンドウ豆の発酵を含む、適用１から１１及び２０から２３のいずれか１つに記載の方法。

【００５５】

２５．工程（ｂ）が、ラクトバチルス・ファーメンタム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｆｅｒｍｅｎｔｕｍ）、ラクトバチルス・クリスパタス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｃｒｉｓｐａｔｕｓ）、ラクトバチルス・パニス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐａｎｉｓ）、ラクトバチルス・ムコサエ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｍｕｃｏｓａｅ）、ラクトバチルス・ポンティス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐｏｎｔｉｓ）、ラクトバチルス・アシドフィルス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ａｃｉｄｏｐｈｉｌｕｓ）、ラクトバチルス・プランタルム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐｌａｎｔａｒｕｍ）、ラクトバチルス・ヘルベティカス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｈｅｌｖｅｔｉｃｕｓ）、ラクトバチルス・ブチネリ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｂｕｃｈｎｅｒｉ）、ラクトバチルス・デルブリュッキー（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｄｅｌｂｒｕｅｃｋｉｉ）及びラクトバチルス・カゼイ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｃａｓｅｉ）並びにこれらの混合物を含む群から選択される乳酸菌の存在下での前記エンドウ豆の発酵を含む、適用１から１１及び２０から２４のいずれか１つに記載の方法。

【００５６】

２６．工程（ｂ）が、ラクトバチルス・ファーメンタム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｆｅｒｍｅｎｔｕｍ）、ラクトバチルス・クリスパタス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｃｒｉｓｐａｔｕｓ）、ラクトバチルス・パニス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐａｎｉｓ）、ラクトバチルス・ムコサエ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｍｕｃｏｓａｅ）、ラクトバチルス・ポンティス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐｏｎｔｉｓ）、及びこれらの混合物を含む群から選択される乳酸菌の存在下での前記エンドウ豆の発酵を含む、適用１から１１及び２０から２５のいずれか１つに記載の方法。

【００５７】

２７．工程（ｂ）が、ラクトバチルス・ファーメンタム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｆｅｒｍｅｎｔｕｍ）、又は、ラクトバチルス・クリスパタス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｃｒｉｓｐａｔｕｓ）である乳酸菌の存在下での前記エンドウ豆の発酵を含む、適用１から１１及び２０から２６のいずれか１つに記載の方法。

【００５８】

２８．工程（ｂ）が、嫌気性発酵である前記エンドウ豆の発酵を含む、適用１から１１及び２０から２７のいずれか１つに記載の方法。

【００５９】

２９．工程（ｂ）の前記エンドウ豆を、粉砕され、次いで９ｇの水に懸濁された１ｇの前記エンドウ豆に対して雰囲気温度において測定して、前記エンドウ豆のｐＨが高くても５．５、好ましくは高くても５．０になるまで発酵に供する、優先的には、前記エンドウ豆のｐＨが低くてもｐＨ３．５及び高くてもｐＨ５になるまで発酵に供する、１から１１及び２０から２８のいずれか１つに記載の方法。

【００６０】

３０．工程（ｂ）の前記エンドウ豆を、粉砕され、次いで９ｇの水に懸濁された１ｇの前記エンドウ豆に対して雰囲気温度において測定して、前記エンドウ豆のｐＨが少なくとも１ｐＨ単位、好ましくは少なくとも１．５ｐＨ単位低下するまで発酵に供する、１から１１及び２０から２９のいずれか１つに記載の方法。

【００６１】

３１．工程（ｂ）の前記エンドウ豆を、前記エンドウ豆含有水性組成物１ｍｌ当たり少なくとも10^{2}ｃｆｕから多くとも10^{10}ｃｆｕの乳酸菌の存在下で発酵に供する、適

用１から１１及び２０から３０のいずれか１つに記載の方法。
【００６２】
３２．工程（ｂ）の終わりに、前記エンドウ豆が単位質量当たり少なくとも２５及び多くとも２５０ｍＥｑ　ＯＨ⁻の酸性度を有する、適用１から１１及び２０から３１のいずれか１つに記載の方法。
【００６３】
３３．工程（ｃ）の粉砕を湿式で行う、適用１から１１及び２０から３２のいずれか１つに記載の方法。
【００６４】
３４．工程（ｂ）の後及び工程（ｃ）の前に、エンドウ豆を漉して、その後に水溶液と接触させる、適用１から１１及び２０から３３のいずれか１つに記載の方法。
【００６５】
３５．前記水溶液が水である、適用３４に記載の方法。
【００６６】
３６．工程（ｂ）の後及び工程（ｃ）の前の前記エンドウ豆が、エンドウ豆の総重量を基準として少なくとも３５％及び多くとも７０％の固形分、好ましくは少なくとも４０％及び多くとも５０％の固形分を有する、適用１から１１及び２０から３５のいずれか１つに記載の方法。
【００６７】
３７．粉砕工程（ｃ）の前、間及び／又は後に、水溶液、好ましくは水を添加して、組成物の総重量を基準として少なくとも１５％及び多くとも３５％の固形物、好ましくは組成物の総重量を基準として１５％～３５％の固形物、組成物の総重量を基準として１８％～３３％、例えば２０％～３０％の固形物、組成物の総重量を基準として例えば少なくとも２１％、例えば少なくとも２２％、例えば少なくとも２３％、例えば少なくとも２４％、例えば少なくとも２５％、少なくとも２６％、少なくとも２７％、少なくとも２８％、少なくとも２９％の固形物、例えば組成物の総重量を基準として多くとも３０％の固形物、組成物の総重量を基準として多くとも３１％、多くとも３２％、多くとも３３％、多くとも３４％の固形物を含む、粉砕エンドウ豆含有水性組成物を得るようにする、適用１から１１及び２０から３６のいずれか１つに記載の方法。
【００６８】
３８．分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、粉砕エンドウ豆のｐＨを少なくとも６、好ましくは少なくとも７、好ましくは少なくとも８及び高くても９のｐＨに調整することを含む、適用１から１１及び２０から３７のいずれか１つに記載の方法。このｐＨの調整は、粉砕工程（ｃ）中に行うことができる。このｐＨの調整は、任意の適切な塩基、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム又は水酸化カルシウムを用いて行うことができる。好ましくは、このｐＨの調整は、多くとも４５％、好ましくは多くとも４０％、好ましくは多くとも３５％、好ましくは多くとも３０％、好ましくは多くとも２５％の固形分を有する、粉砕エンドウ豆含有水性組成物に対して実施される。一実施形態において、粉砕エンドウ豆の固形分は、適切に水を加えることによって上記固形分に調整される。
【００６９】
３９．分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、前記粉砕エンドウ豆を少なくとも１つの沈降工程、好ましくは遠心分離による沈降に供する工程を含み、沈降されたペレットが繊維富化画分を含む、適用１から１１及び２０から３８のいずれか１つに記載の方法。
【００７０】
４０．分画工程（ｄ）が、前記粉砕エンドウ豆を少なくとも１つの濾過工程に供する少なくとも１つの工程を含み、ケーキが、繊維含有エンドウ豆抽出物を含む、適用１から１１及び２０から３８のいずれか１つに記載の方法。
【００７１】

４１．分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、前記粉砕エンドウ豆を、ハイドロサイクロンによる少なくとも１つの分離工程に供する工程を含み、アンダーフローが、繊維富化画分を含む、適用１から１１及び２０から３８のいずれか１つに記載の方法。

【００７２】

４２．分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、前記粉砕エンドウ豆を少なくとも１つの沈降工程、好ましくはペレットを得るための遠心分離による少なくとも１つの沈降工程に供する工程を含み、得られたこれらのペレットを少なくとも１つの濾過工程（ｄ２）に供する、適用１から１１及び２０から３９のいずれか１つに記載の方法。

【００７３】

４３．分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）における前記粉砕エンドウ豆の分画が、前記粉砕エンドウ豆を、アンダーフローを得るためにハイドロサイクロンによる少なくとも１つの分離工程に供する工程及びこれらのアンダーフローを遠心分離による少なくとも１つの沈降工程（ｄ２）に供する工程を含む、適用１から１１及び２０から４２のいずれか１つに記載の方法。

【００７４】

４４．分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）で得られた繊維富化画分がエンドウ豆デンプンをも含む、適用１から１１及び２０から４３のいずれか１つに記載の方法。

【００７５】

４５．分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）で得られた繊維富化画分が、画分の総重量を基準として少なくとも３５％及び多くとも５５％の固形分、優先的には画分の総重量を基準として少なくとも４０％及び多くとも５０％の固形分を含む、適用１から１１及び２０から４４のいずれか１つに記載の方法。

【００７６】

４６．分画工程（ｄ）が少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）で得られた繊維富化画分が、固形物を基準として、少なくとも５０重量％のデンプン及び多くとも９０重量％のデンプン、優先的には固形物を基準として少なくとも６０重量％及び多くとも８０重量％のデンプンを含む、適用１から１１及び２０から４５のいずれか１つに記載の方法。

【００７７】

４７．分画工程（ｄ）が少なくとも２つの分画工程（ｄ１）及び（ｄ２）に分けることができ、工程（ｄ２）が前記繊維富化画分を少なくとも１つの分離工程に供し、その後少なくとも１つの濃縮工程、優先的にはプレス又はデカンタを通過させることによる濃縮工程、より優先的にはプレスを通過させることによる濃縮工程に供することを含む、適用１から１１及び２０から４６のいずれか１つに記載の方法。

【００７８】

４８．繊維含有エンドウ豆抽出物に含まれる繊維がペクチンを含む、適用１から１１及び２０から４７のいずれか１つに記載の方法。

【００７９】

４９．繊維含有エンドウ豆抽出物に含まれる繊維がヘミセルロースを含む、適用１から１１及び２０から４８のいずれか１つに記載の方法。

【００８０】

５０．繊維含有エンドウ豆抽出物に含まれる繊維がセルロースを含む、適用１から１１及び２０から４９のいずれか１つに記載の方法。

【００８１】

５１．　繊維含有エンドウ豆抽出物に含まれる繊維がリグニンを含む、適用１から１１及び２０から５０のいずれか１つに記載の方法。

【００８２】

５２．繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の９０％が、湿式粒径分析による測定でサイズ＜７００μｍを有する、適用１から１１及び２０から５１のいずれか１つに記載の方法。

【００８３】

５３．繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の５０％が、湿式粒径分析による測定でサイズ＜４５０μｍを有する、適用１から１１及び２０から５２のいずれか１つに記載の方法。

【００８４】

５４．繊維含有エンドウ豆抽出物が、固形物を基準として少なくとも１０重量％のデンプン及び多くとも６０重量％のデンプン、優先的には固形物を基準として少なくとも２０重量％及び多くとも５０重量％のデンプンを含む、適用１から１１及び２０から５３のいずれか１つに記載の方法。

【００８５】

５５．繊維含有エンドウ豆抽出物が、少なくとも３０／７０及び多くとも８５／１５の繊維／デンプン重量比、優先的には少なくとも４０／６０及び多くとも７０／３０の繊維／デンプン重量比を有する、適用１から１１及び２０から５４のいずれか１つに記載の方法。

【００８６】

５６．繊維含有エンドウ豆抽出物が、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも５ｇ及び多くとも２１ｇ、優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも７ｇ及び多くとも１７ｇ、より優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも９ｇ及び多くとも１５ｇの保水量を有する、適用１から１１及び２０から５５のいずれか１つに記載の方法。

【００８７】

５７．繊維含有エンドウ豆抽出物が固形物を基準として５％未満のタンパク質含量を有する、適用１から１１及び２０から５６のいずれか１つに記載の方法。

【００８８】

５８．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）が、エントレインメントによって、好ましくはフラッシュ乾燥機、旋回フラッシュ乾燥機及び／又は流動空気床乾燥機において実施される、適用３から１１及び２０から５７のいずれか１つに記載の方法。

【００８９】

５９．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施し、乾燥工程（ｅ）の後に得られる前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、組成物の総重量を基準として多くとも９５％の固形分及び少なくとも８０％の固形分を有する、適用３から１１及び２０から５８のいずれか１項に記載の方法。

【００９０】

６０．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施し、乾燥工程（ｅ）の後に得られる前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、ＡＯＡＣ－９８５．２９方法によるアッセイで固形物を基準として、多くとも９０重量％の繊維、優先的には多くとも８０重量％の繊維、及びＡＯＡＣ－９８５．２９法によるアッセイで少なくとも３５重量％の繊維、より優先的には少なくとも４０重量％の繊維を含む、適用３から１１及び２０から５９のいずれか１つに記載の方法。

【００９１】

６１．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施し、乾燥工程（ｅ）の後に得られる前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、固形物を基準として、少なくとも１０重量％のデンプン及び多くとも６０重量％のデンプン、優先的には少なくとも２０重量％のデンプン及び多くとも５０重量％のデンプンを含む、適用１から１１及び２０から６０のいずれか１つに記載の方法。

【００９２】

６２．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施し、乾燥工程（ｅ）の後に得られる前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、少なくとも４０／

６０及び多くとも８５／１５の繊維／デンプン重量比を有し、優先的には少なくとも５０／５０及び多くとも７０／３０の繊維／デンプン重量比を有する、適用３から１１及び２０から６１のいずれか１つに記載の方法。

【００９３】

６３．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施し、乾燥工程（ｅ）の後に得られる前記繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の５０％が、乾式粒径分析で測定されたサイズ＜４００μｍ、好ましくは乾式粒径分析で測定されたサイズ＜３００μｍを有する、適用３から１１及び２０から６２のいずれか１つに記載の方法。

【００９４】

６４．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施し、乾燥工程（ｅ）の後に得られる前記繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の９０％が、乾式粒径分析で測定されたサイズ＜７００μｍ、好ましくは乾式粒径分析で測定されたサイズ＜６００μｍ、さらにより優先的には乾式粒径分析で測定されたサイズ＜５００μｍを有する、適用３から１１及び２０から６３のいずれか１つに記載の方法。

【００９５】

６５．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施し、乾燥工程（ｅ）の後に得られる前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも５ｇ及び多くとも２０ｇ、優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも６ｇ及び多くとも１６ｇ、より優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも８ｇ及び多くとも１４ｇの保水量を有する、適用３から１１及び２０から６４のいずれか１つに記載の方法。

【００９６】

６６．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施し、乾燥工程（ｅ）の後に得られる前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が少なくとも２．５ｇ及び多くとも５．０ｇ、優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が少なくとも２．７ｇ及び多くとも３．４ｇの保油量を有する、適用３から１１及び２０から６５のいずれか１つに記載の方法。

【００９７】

６７．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施し、乾燥工程（ｅ）の後に得られる前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、少なくとも４００ｇ及び多くとも９００ｇ、優先的には少なくとも４５０ｇ及び多くとも５００ｇの熱処理後ゲル強度を有する、適用３から１１及び２０から６６のいずれか１つに記載の方法。

【００９８】

６８．前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）を実施し、乾燥工程（ｅ）の後に得られる前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、固形物を基準として５％未満のタンパク質含量を有する、適用３から１１及び２０から６７のいずれか１つに記載の方法。

【００９９】

６９．工程（ｄ）の後、より優先的には工程（ｅ）の後に第２の粉砕を行うことができる、適用１から１１及び２０から６８のいずれか１つに記載の方法。

【０１００】

７０．繊維含有エンドウ豆抽出物が、ＡＯＡＣ－９８５．２９法によるアッセイで固形物を基準として、少なくとも３５重量％及び多くとも９０重量％の繊維、優先的には少なくとも４０重量％及び多くとも８０重量％の繊維を含む適用６８に記載の方法。

【０１０１】

７１．繊維含有エンドウ豆抽出物が、少なくとも４０／６０及び多くとも８５／１５の繊維／デンプン重量比、優先的には少なくとも５０／５０及び多くとも７０／３０の繊維／デンプン重量比を有する、適用６９及び７０のいずれか１つに記載の方法。

【０１０２】

７２．繊維含有エンドウ豆抽出物が、固形物を基準として、少なくとも１０重量％のデンプン及び多くとも６０重量％のデンプン、優先的には固形物を基準として少なくとも２０重量％及び多くとも５０重量％のデンプンを含む、適用６９から７１のいずれか１つに記載の方法。

【０１０３】

７３．繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の５０％が、乾式粒径分析で測定されたサイズ＜２００μｍ、好ましくは乾式粒径分析で測定されたサイズ＜１００μｍを有する、適用６９から７２のいずれか１つに記載の方法。

【０１０４】

７４．繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の９０％が、乾式粒径分析で測定されたサイズ＜４００μｍのサイズ、好ましくは乾式粒径分析で測定されたサイズ＜３００μｍを有する、適用６９から７３のいずれか１つに記載の方法。

【０１０５】

７５．前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が５ｇ及び多くとも２０ｇ、優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも５ｇ及び多くとも１７ｇの水、より優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも６ｇ及び多くとも１５ｇの保水量を有する、適用６９から７４のいずれか１つに記載の方法。

【０１０６】

７６．前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が少なくとも１．５ｇ及び多くとも５．０ｇ、優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が少なくとも２．０ｇ及び多くとも２．５ｇの保油量を有する、適用６９から７５のいずれか１つに記載の方法。

【０１０７】

７７．前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、少なくとも２５０ｇ及び多くとも９００ｇ、優先的には少なくとも３００ｇ及び多くとも５００ｇの熱処理後ゲル強度を有する、適用６９から７６のいずれか１つに記載の方法。

【０１０８】

７８．前記繊維含有エンドウ豆抽出物が、固形物を基準として５％未満のタンパク質含量を有する、適用６９から７７のいずれか１つに記載の方法。

【０１０９】

７９．適用１から１１及び２０から７８のいずれか１つに記載の方法であって、
（ａ）エンドウ豆含有水性組成物を形成するために、皮剥きエンドウ豆を水溶液と接触させる工程、
（ｂ）前記エンドウ豆を前記水性組成物中で少なくとも３０分間及び多くとも１５時間水和させておく工程、
（ｃ）結果として粉砕エンドウ豆を得るために、前記エンドウ豆を粉砕する工程、
（ｄ１）少なくとも１つの繊維富化画分を得るために、前記粉砕エンドウ豆を分画する工程、並びに
（ｄ２）繊維含有エンドウ豆抽出物を得るために、前記繊維富化画分を分画する工程
を含む。

【０１１０】

８０．適用１から１１及び２０から７９のいずれか１つに記載の方法であって、
（ａ）エンドウ豆含有水性組成物を形成するために、皮剥きエンドウ豆を水溶液と接触させる工程、
（ｂ）前記エンドウ豆を前記水性組成物中で少なくとも３０分間及び多くとも１５時間水和させたままにする工程、
（ｃ）結果として粉砕エンドウ豆を得るために、前記エンドウ豆を粉砕する工程、
（ｄ）少なくとも１つの繊維含有エンドウ豆抽出物を得るために、前記粉砕エンドウ豆を分画する工程、並びに

（ｅ）前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥する工程
を含み、場合により工程（ｅ）の前又は後に前記エンドウ豆抽出物を粉砕する。
【０１１１】
８１．適用１から１１及び２０から８０のいずれか１つに記載の方法であって、
（ａ）エンドウ豆含有水性組成物を形成するために、皮剥きエンドウ豆を水溶液と接触させる工程、
（ｂ）前記エンドウ豆を前記水性組成物中で少なくとも３０分間及び多くとも１５時間水和させたままにする工程、
（ｃ）結果として粉砕エンドウ豆を得るために、前記エンドウ豆を粉砕する工程、
（ｄ１）少なくとも１つの繊維富化画分を得るために、前記粉砕エンドウ豆を分画する工程、
（ｄ２）繊維含有エンドウ豆抽出物を得るために、前記繊維富化画分を分画する工程、並びに
（ｅ）前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥する工程
を含み、場合により工程（ｅ）の前又は後に前記エンドウ豆抽出物を粉砕する。
【０１１２】
８２．適用１から１１及び２０から７９のいずれか１つに記載の方法であって、
（ａ）エンドウ豆含有水性組成物を形成するために、皮剥きエンドウ豆を水溶液と接触させる工程、
（ｂ）前記エンドウ豆を前記水性組成物中で少なくとも３時間及び多くとも８時間水和させたままにする工程、
（ｃ）結果として粉砕エンドウ豆を得るために、前記エンドウ豆を粉砕する工程、
（ｄ１）少なくとも１つの繊維富化画分を得るために、前記粉砕エンドウ豆を分画する工程、
（ｄ２）繊維含有エンドウ豆抽出物を得るために、前記繊維富化画分を分画する工程、並びに
（ｅ）前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥する工程
を含み、場合により工程（ｅ）の前又は後に前記エンドウ豆抽出物を粉砕する。
【０１１３】
８３．前記水が水道水、井戸水又は脱塩水であってよい、適用２０から８２のいずれか１つに記載の方法。
【０１１４】
８４．適用１から１１及び２０から８３のいずれか１つに記載の方法によって得ることができる、繊維含有エンドウ豆抽出物。
【０１１５】
本明細書で使用される場合、「エンドウ豆」という用語は、ピスム・サティブム（Ｐｉｓｕｍ　ｓａｔｉｖｕｍ）（しわエンドウ豆（ｗｒｉｎｋｌｅｄ　ｐｅａ）又は丸エンドウ豆（ｓｍｏｏｔｈ　ｐｅａ）及びその亜種、変種又は栽培品種の莢に包含される丸い種子を指す。好ましくは、エンドウ豆は、黄色エンドウ豆、好ましくは乾燥した黄色エンドウ豆、すなわち乾燥状態で収穫された黄色エンドウ豆である。本明細書で使用される場合、用語「繊維」、より具体的には「エンドウ豆内部繊維」又は「子葉」又は「細胞壁繊維」は、したがって主に皮剥きエンドウ豆種子に含まれる繊維を意味する。
【０１１６】
好ましい一実施形態によれば、エンドウ豆繊維としては主にペクチン、リグニン、セルロース及びヘミセルロースが挙げられる。
【０１１７】
本発明によれば、エンドウ豆は、皮剥きエンドウ豆であり、すなわち、莢の中に存在するが、外皮又は皮が除去されているエンドウ豆である。外皮の除去は、当該技術分野で公知の技術によって、例えば皮剥き機を用いて機械的に行うことができる。本明細書において皮剥きエンドウ豆について言及する場合、いくつかの実施形態において、すべてではな

いが大部分の個々のエンドウ豆が皮を剥かれており、好ましくは５０％超のエンドウ豆、より優先的には６０％超、より優先的には７０％超、さらにより優先的には８０％超、さらにより優先的には９０％超のエンドウ豆が皮を剥かれている。

【０１１８】

本明細書で使用されるエンドウ豆は、水和に供される前に選別することができる。例えば、石又は大きなサイズの植物物質、並びに傷ついたエンドウ豆も、本発明による使用を意図されているエンドウ豆から除去することができる。

【０１１９】

本明細書で使用される表現「繊維含有エンドウ豆抽出物の調製」とは、特定の他のエンドウ豆成分から繊維を精製及び分離することを指す。

【０１２０】

当業者であれば、繊維含有エンドウ豆抽出物は主に繊維を含むが、エンドウ豆デンプンも含んでよく、さらに脂質、タンパク質、ミネラルなどの一定量の追加成分（不純物）も存在してよいことを理解するであろう。

【０１２１】

本発明によれば、上記の方法の工程（ａ）から（ｄ）は、好ましくは以下の順序で実施される：工程（ａ）の次に工程（ｂ）、その次に工程（ｃ）、その次に工程（ｄ）。しかし、本発明によれば、工程（ｃ）及び（ｄ）を同時に実施すること、すなわち粉砕工程及び分画工程を同時に実施することも可能である。

【０１２２】

本明細書に記載の方法の工程（ａ）によれば、皮剥きエンドウ豆を水溶液と接触させて、エンドウ豆含有水性組成物を形成する。本発明によれば、工程（ａ）で使用されるエンドウ豆は、非粉砕エンドウ豆（すなわち、完全なエンドウ豆）である。しかし、一実施形態において、エンドウ豆は割れたエンドウ豆であってもよい。一実施形態において、エンドウ豆は収穫時及び乾燥後に丸い状態である。外皮を除去した後、天然の種子子葉部を手作業又は機械的に分離して、「割れたエンドウ豆」を得ることができる。

【０１２３】

本明細書で使用される場合、工程（ａ）で使用される表現「エンドウ豆含有水性組成物」は、エンドウ豆に加えて水などの水溶液を主に含むか、又は排他的にこれらからなる組成物を指す。いくつかの実施形態において、水性組成物は、例えば、水溶液中のエンドウ豆の懸濁液が挙げられる。好ましい一実施形態において、水溶液は水である。一実施形態において、水は、水道水、井戸水又は脱塩水であってよい。使用される水は、好ましくは飲料水、すなわちヒトの摂取に適した水である。

【０１２４】

ある実施形態において、エンドウ豆含有水性組成物を再構成するために水溶液に添加されるエンドウ豆の量は、エンドウ豆含有水性組成物１m^3当たり、好ましくは１５０～５００ｋｇのエンドウ豆、すなわちエンドウ豆１５０～５００ｋｇに対して、最終容量が１m^3になるまで水溶液が添加される。

【０１２５】

一実施形態において、本明細書に記載の方法の工程（ａ）におけるエンドウ豆含有水性組成物は、エンドウ豆含有水性組成物について測定して、少なくとも６、好ましくは少なくとも６．２、例えば少なくとも６．４のｐＨを有する。

【０１２６】

好ましい一実施形態において、水性組成物と接触している皮剥きエンドウ豆は自然乾燥して収穫されるか、又は一実施形態において、エンドウ豆は成熟時に収穫した後に乾燥されたエンドウ豆であってもよい。好ましくは、エンドウ豆は、皮剥き乾燥エンドウ豆であり、少なくとも８０重量％の固形分（すなわち、総重量１００ｇのエンドウ豆に対して少なくとも８０ｇの固形物）、より優先的には少なくとも８５％、例えば少なくとも９０％、例えば少なくとも９５％の固形分、例えば８０％～９５％の間、例えば８５％～９５％の間、例えば９０％～９５％の間の固形分を有する。

【０１２７】
本明細書に記載の方法の工程（ｂ）によれば、水性組成物のエンドウ豆は、少なくとも３０分間及び多くとも１５時間水和に供される。一実施形態において、水性組成物のエンドウ豆は、記載の方法の工程（ｂ）において、少なくとも１時間、好ましくは少なくとも２時間、好ましくは少なくとも３時間、例えば少なくとも４時間、例えば少なくとも５時間、より優先的には少なくとも６時間、約７時間、約８時間、約９時間、例えば多くとも１０時間、例えば多くとも１１時間、例えば多くとも１２時間、例えば多くとも１３時間、例えば多くとも１４時間、例えば多くとも１５時間の間水和に供される。別の実施形態において、水性組成物のエンドウ豆は、記載の方法の工程（ｂ）において、３０分～１４時間の間、好ましくは１時間～１４時間の間、より優先的には１時間～１２時間の間、さらにより優先的には３時間～９時間の間水和に供される。

【０１２８】
好ましい一実施形態において、工程（ｂ）の前記エンドウ豆は、少なくとも０℃、少なくとも５℃、少なくとも１０℃、少なくとも１５℃、少なくとも１７℃、少なくとも２０℃、少なくとも雰囲気温度、少なくとも２５℃、少なくとも３０℃、少なくとも３５℃、少なくとも４０℃、少なくとも４５℃において水和工程に供される。一実施形態において、前記エンドウ豆は、高々５℃、高々１０℃、高々１５℃、高々１７℃、高々２０℃、高々雰囲気温度、高々２５℃、高々３０℃、高々３５℃、高々４０℃、高々４５℃、高々５０℃において水和工程に供される。一実施形態において、前記エンドウ豆は、０℃～５０℃の間、０℃～３０℃の間、より優先的には５℃～２５℃の間、さらにより優先的には２０℃～２５℃の間において水和工程に供される。

【０１２９】
一実施形態において、水和工程の開始時又は間に、発酵を行うことができる。本明細書中で使用される場合、用語「発酵」は、当技術分野で一般的に認められている意味を有する。さらなる情報として、発酵は、酵母及び／又は細菌を使用して、酸及び／又はガスへの糖の変換を含む微生物学的代謝プロセスと規定することができる。一実施形態によれば、エンドウ豆含有水性組成物を発酵に供するとは、本明細書中で使用される場合、結果として、エンドウ豆含有水性組成物を、細菌及び／又は酵母と一緒に、該細菌及び／酵母の代謝的活動に適切な条件下でインキュベートすることを指す。

【０１３０】
一実施形態において、エンドウ豆含有水性組成物は、上記の方法の工程（ｂ）において乳酸菌による発酵に供される。本明細書中で使用される場合、表現「乳酸菌」は、グラム陽性であり、グアニン＋シトシン含有量が低く、酸耐性であり、一般に非胞子形成性であり、嫌気性であり、それらの共通の代謝特性及び生理学的特性により関連しており、炭水化物発酵の主要最終代謝産物として乳酸を生成する、球菌又は桿菌の集団を指す。これらの細菌は、一般に分解植物及び乳製品に存在し得る。本明細書中で使用される場合、乳酸菌は、それらが摂取された場合に損傷を引き起こさないか、又は有害な作用をもたらさないという意味で非病原性であり得る。好ましくは、乳酸菌は、ラクトバチルス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ）、ペディオコッカス属（Ｐｅｄｉｏｃｏｃｃｕｓ）、ラクトコッカス属（Ｌａｃｔｏｃｏｃｃｕｓ）、ロイコノストック属（Ｌｅｕｃｏｎｏｓｔｏｃ）、ストレプトコッカス属（Ｓｔｒｅｐｔｏｃｏｃｃｕｓ）、アエロコッカス属（Ａｅｒｏｃｏｃｃｕｓ）、カルノバクテリウム属（Ｃａｒｎｏｂａｃｔｅｒｉｕｍ）、エンテロコッカス属（Ｅｎｔｅｒｏｃｏｃｃｕｓ）、オエノコッカス属（Ｏｅｎｏｃｏｃｃｕｓ）、スポロラウトバチルス属（Ｓｐｏｒｏｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ）、テトラジェノコッカス（Ｔｅｔｒａｇｅｎｏｃｏｃｃｕｓ）、バゴコッカス属（Ｖａｇｏｃｏｃｃｕｓ）及びワイセラ属（Ｗｅｉｓｅｌｌａ）並びにこれらの組み合わせを含む群から選択される、１又は複数の細菌属である。最も好ましくは、乳酸菌は、ラクトバチルス種であり、最も好ましくは、ラクトバチルス・ファーメンタム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｆｅｒｍｅｎｔｕｍ）、ラクトバチルス・クリスパタス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｃｒｉｓｐａｔｕｓ）、ラクトバチルス・パニス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐａｎｉｓ）、ラク

トバチルス・ムコサエ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｍｕｃｏｓａｅ）、ラクトバチルス・ポンティス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐｏｎｔｉｓ）、ラクトバチルス・アシドフィルス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ａｃｉｄｏｐｈｉｌｕｓ）、ラクトバチルス・プランタルム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐｌａｎｔａｒｕｍ）、ラクトバチルス・ヘルベティカス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｈｅｌｖｅｔｉｃｕｓ）、ラクトバチルス・ブチネリ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｂｕｃｈｎｅｒｉ）、ラクトバチルス・デルブリュッキー（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｄｅｌｂｒｕｅｃｋｉｉ）及びラクトバチルス・カゼイ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｃａｓｅｉ）並びにこれらの混合物からなる群から選択され、例えば、ラクトバチルス・ファーメンタム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｆｅｒｍｅｎｔｕｍ）、ラクトバチルス・クリスパタス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｃｒｉｓｐａｔｕｓ）、ラクトバチルス・パニス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐａｎｉｓ）、ラクトバチルス・ムコサエ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｍｕｃｏｓａｅ）、ラクトバチルス・ポンティス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐｏｎｔｉｓ）、ラクトバチルス・アシドフィルス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ａｃｉｄｏｐｈｉｌｕｓ）からなる群から選択され、例えば、ラクトバチルス・ファーメンタム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｆｅｒｍｅｎｔｕｍ）、ラクトバチルス・クリスパタス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｃｒｉｓｐａｔｕｓ）、ラクトバチルス・パニス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐａｎｉｓ）、ラクトバチルス・ムコサエ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｍｕｃｏｓａｅ）、ラクトバチルス・ポンティス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｐｏｎｔｉｓ）、並びにこれらの混合物からなる群から選択され、例えば、前記細菌はラクトバチルス・ファーメンタム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｆｅｒｍｅｎｔｕｍ）、又は、ラクトバチルス・クリスパタス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ ｃｒｉｓｐａｔｕｓ）である。いくつかの実施形態において、発酵は、自発的発酵（すなわち、発酵微生物を意図的に添加しないが、発酵がエンドウ豆及び／又は環境に自然に存在する微生物によって発酵が行なわれる）であっても、又は接種発酵（すなわち、発酵微生物を意図的に添加する）であってもよい。発酵はまた、発酵工程由来の水性画分の一部又は全部を、その後に開始される次の発酵に移すことによって、例えば第１発酵の少なくとも１０回のうち１回は、容量を少なくとも１つの第２の発酵工程に移すことによって実施してもよい。好ましい一実施形態において、発酵は嫌気性発酵である。

【０１３１】

一実施形態において、エンドウ豆含有水性組成物は、好ましくは実験の項に記載のように粉砕され、次いで９ｇの水に懸濁された１ｇの前記エンドウ豆に対して雰囲気温度において測定して、エンドウ豆のｐＨが高くても５．５、好ましくは高くても５．０、より優先的には３．５～５の間になるまで、上記の方法の工程（ｂ）において発酵に供される。一実施形態において、エンドウ豆含有水性組成物は、例えば好ましくは実験の項に記載のように粉砕され、次いで９ｇの水に懸濁された１ｇの前記エンドウ豆に対して雰囲気温度において測定して、エンドウ豆のｐＨが低くても３．５、例えば低くても３．７５、例えば低くても４．０、例えば低くても４．２５、例えば低くても４．５０、例えば低くても４．７５、例えば高くても５．０、例えば高くても５．２５、例えば高くても５．５、３．５～４．５の間、例えば４．０～５．０の間、好ましくは４．５～５．５の間になるまで、上記の方法の工程（ｂ）において発酵に供される。

【０１３２】

一実施形態において、エンドウ豆含有水性組成物は、好ましくは、粉砕され、次いで９ｇの水に懸濁された１ｇの前記エンドウ豆に対して雰囲気温度において測定された、エンドウ豆のｐＨが少なくとも１ｐＨ単位、好ましくは少なくとも１．５ｐＨ単位、例えば、少なくとも１、例えば少なくとも１．１、例えば少なくとも１．２、例えば少なくとも１．３、例えば少なくとも１．４、例えば少なくとも１．５、例えば少なくとも１．６、例えば少なくとも１．７、例えば少なくとも１．８、例えば少なくとも１．９、例えば少なくとも２、例えば少なくとも２．１、例えば少なくとも２．２、例えば少なくとも２．３、例えば少なくとも２．４、例えば少なくとも２．５、例えば少なくとも２．６、例えば

少なくとも２．７、例えば少なくとも２．８、例えば少なくとも２．９、例えば少なくとも３ｐＨ単位低下するまで上記の方法の工程（ｂ）において発酵に供される。別の実施形態において、エンドウ豆含有水性組成物は、好ましくは、粉砕され、次いで９ｇの水に懸濁された１ｇの前記エンドウ豆に対して雰囲気温度において測定された、エンドウ豆のｐＨが１ｐＨ単位から３ｐＨ単位、好ましくは１．５ｐＨ単位から３ｐＨ単位、例えば１．５ｐＨ単位～２．５ｐＨ単位、例えば２．０ｐＨ単位～３．０ｐＨ単位低下するまで、上記の方法の工程（ｂ）において発酵に供される。限定するものではないが、一例として、好ましくは実験の項に記載のように粉砕され、次いで９ｇの水に懸濁された１ｇの前記エンドウ豆に対して雰囲気温度において測定された、エンドウ豆のｐＨは発酵の開始時において６．５であり、発酵の終了時においてこのエンドウ豆のｐＨは５．０であり得る。

【０１３３】

一実施形態において、エンドウ豆を含む水性組成物は、発酵微生物に最適な温度において、好ましくは、発酵微生物に最適な温度より多くとも５℃高いか又は低い温度において、上記の方法の工程（ｂ）において発酵に供される。本明細書で定義される細菌及び／又は酵母の最適温度は、当技術分野において公知である。さらなる情報として、限定するものではないが、本明細書で定義される最適温度は、成長が最大となる温度を指すと規定することができる。さらなる一実施形態において、エンドウ豆含有水性組成物は、低くても３０℃、例えば３０℃～５０℃の間、好ましくは３５℃～４５℃の間の温度において、上記の方法の工程（ｂ）において発酵に供される。別の実施形態において、エンドウ豆含有水性組成物は、３０℃～４０℃の間、３５℃～４５℃の間、又は４０℃～５０℃の間、好ましくは４０℃又は約４０℃の温度において、上記の方法の工程（ｂ）において発酵に供される。

【０１３４】

一実施形態において、エンドウ豆含有水性組成物は、発酵微生物、例えば、好ましくは１又は複数の乳酸菌及び／又は酵母を含む細菌及び／又は酵母、より優先的には、乳酸桿菌及び／又は酵母の１又は複数種から成る群から選択される発酵微生物の存在下で、上記の方法の工程（ｂ）において発酵に供される。一実施形態において、発酵は、前記エンドウ豆含有水性組成物の10^{2}ｃｆｕ／ｍｌ～10^{10}ｃｆｕ／ｍｌの間の濃度において、前記エンドウ豆含有水性組成物、例えば、少なくとも10^{2}ｃｆｕ／ｍｌ、例えば少なくとも10^{5}ｃｆｕ／ｍｌ、例えば少なくとも10^{6}ｃｆｕ／ｍｌ、例えば少なくとも10^{7}ｃｆｕ／ｍｌ、例えば少なくとも10^{8}ｃｆｕ／ｍｌ、例えば少なくとも10^{9}ｃｆｕ／ｍｌの濃度の１又は複数の上記の微生物の存在下で実施される。単位「ｃｆｕ」（コロニー形成単位）は、当技術分野で周知であり、例えば、プレートカウントによって決定することができる。「ｃｆｕ／ｍｌ」は、エンドウ豆含有水性組成物のエンドウ豆を含めた総量の１ｍｌ当りのコロニー形成単位の量を指すと理解されたい。

【０１３５】

別の実施形態において、エンドウ豆含有水性組成物は、エンドウ豆含有水性組成物１ｍｌ当たり少なくとも10^{2}ｃｆｕ／ｍｌの濃度で添加された、好ましくは１又は複数の乳酸菌及び／又は酵母を含む発酵微生物、より優先的には、１種又は複数種の乳酸桿菌を含む発酵微生物の存在下で、上記の方法の工程（ｂ）において発酵に供される。

【０１３６】

一実施形態において、上記の方法の工程（ｂ）の後及び工程（ｃ）の前、すなわち水和の終了時及び粉砕工程の前のエンドウ豆は、水和終了時のエンドウ豆の総重量、すなわちエンドウ豆が水性組成物から単離された後のエンドウ豆の総重量を基準として、３５重量％～７０重量％の間、好ましくは３５重量％～５５重量％の間、例えば４０重量％～５０重量％の間の固形分、例えば少なくとも４０重量％、例えば少なくとも４１重量％、少なくとも４２重量％、例えば少なくとも４３重量％、例えば少なくとも４４重量％、例えば少なくとも４５重量％、例えば少なくとも４６重量％、例えば少なくとも４７重量％、約４８重量％、約４９重量％、例えば多くとも５０重量％、例えば多くとも５５重量％、例えば多くとも６０重量％の固形分を有する。

【０１３７】
上記の本発明による方法の工程（ｃ）において、工程（ｂ）において水和に供されたエンドウ豆が粉砕される。この趣旨で、一実施形態において、エンドウ豆は、工程（ｂ）の後に水性組成物から除去され、次いで粉砕に供される。好ましくは、エンドウ豆は、工程（ｂ）の後及び工程（ｃ）の前に洗浄又はすすがれる。洗浄及びすすぎは、水溶液、好ましくは水道水又は処理された井戸水、好ましくは飲料水、脱塩水などの水、すなわちヒトの摂取に適した水で行うことができる。
【０１３８】
本明細書中で使用される場合、「粉砕エンドウ豆」という用語は、当技術分野で一般的に認められている意味を有する。さらなる情報として、本明細書で使用される粉砕は、内部結合力を克服することによって構造を破壊する機械力に曝すことによって、固体物質、すなわちエンドウ豆を粉砕する方法を指すと規定することができる。したがって、粉砕は、エンドウ豆の元の構造を崩壊させることができる。好ましい一実施形態において、少なくとも２５％の固形物を含む粉砕エンドウ豆の粒径は、多くとも３００μｍ、好ましくは多くとも２５０μｍ、例えば多くとも２００μｍのＤ５０を有するようなものであり、Ｄ５０は粒子の５０体積％がＤ５０未満のサイズを有する粒径であると定義され、Ｄ５０はＭａｌｖｅｒｎ型分析装置でレーザー回折分析によって測定される。
【０１３９】
例えば、Ｄ５０は、篩い分け又はレーザー回折分析によって測定することができる。例えば、Ｍａｌｖｅｒｎ　Ｉｎｓｔｒｕｍｅｎｔｓのレーザー回折システムを有利に使用することができる。粒径は、Ｍａｌｖｅｒｎ型分析装置においてレーザー回折分析によって測定することができる。エンドウ豆を粉砕し、固形分２５％の水性懸濁液に組み込んだ後、Ｍａｌｖｅｒｎ型分析装置においてレーザー回折分析により粒径を測定することができる。適切なＭａｌｖｅｒｎシステムとしては、Ｍａｌｖｅｒｎ２０００、Ｍａｌｖｅｒｎ　ＭａｓｔｅｒＳｉｚｅｒ２０００（ＭａｓｔｅｒＳｉｚｅｒ　Ｓなど）、Ｍａｌｖｅｒｎ２６００及びＭａｌｖｅｒｎ３６００機器が挙げられる。これらの機器及びその操作マニュアルは、規格ＩＳＯ１３３２０で定義されている要件を満たしているか、又はそれを超えている。Ｍａｌｖｅｒｎ　ＭａｓｔｅｒＳｉｚｅｒ装置（ＭａｓｔｅｒＳｉｚｅｒ　Ｓなど）は、適切な光学手段を使用して、Ｍｉｅ理論を適用することによって、例えば平均粒径８μｍ未満の範囲の下限に対してＤ５０をより正確に測定することができるので、この装置もまた使用することができる。
【０１４０】
一実施形態において、上記の本発明による方法の工程（ｃ）においてエンドウ豆の粉砕前、粉砕中又は粉砕後に、水溶液、好ましくは水道水又は処理された井戸水又は脱塩水などの水、好ましくは飲料水、すなわちヒトの摂取に適した水がエンドウ豆に添加される。さらなる一実施形態において、好ましくは組成物の総重量を基準として１５％～３５％の間の固形物、組成物の総重量を基準として１５％～３５％の間、好ましくは２０％～３０％の間、例えば少なくとも１９％、例えば少なくとも２０％、例えば少なくとも２１％、例えば少なくとも２２％、例えば少なくとも２３％、例えば少なくとも２４％、例えば少なくとも２５％、例えば少なくとも２６％、例えば少なくとも２７％、例えば少なくとも２８％、例えば少なくとも２９％、例えば多くとも３０％、例えば多くとも３５％の固形物を含む、粉砕エンドウ豆含有水性組成物を得るように、一定量の水溶液がエンドウ豆に添加される。好ましい一実施形態において、粉砕方法は湿式粉砕方法であり、この方法では粉砕前又は粉砕中に水溶液がエンドウ豆に添加される。
【０１４１】
本明細書中で使用される場合、用語「分画」は、エンドウ豆に含まれる繊維の少なくとも一部がエンドウ豆の残りから分離される方法を指す。分画工程を参照する場合、一部の実施形態において、すべてではないが大部分の繊維が分離され、粉砕エンドウ豆の繊維の総含量を基準として、好ましくは少なくとも５０重量％の繊維、好ましくは少なくとも６０重量％の繊維が分離される。工程（ｄ）における前記粉砕エンドウ豆の分画は、前記粉

砕エンドウ豆を遠心分離及び／又は濾過による少なくとも１つの分離工程に供することを含む。

【０１４２】

一実施形態において、分画工程（ｄ）は、少なくとも１つの工程（ｄ１）を含み、工程（ｄ１）における前記粉砕エンドウ豆を分画する工程は、繊維富化画分を得るために前記粉砕エンドウ豆を沈降、濾過及び／又は分離のうちの少なくとも１つの工程に供することを含む。

【０１４３】

好ましい一実施形態によれば、分画工程（ｄ）は、少なくとも２つの分画工程（ｄ１）及び（ｄ２）に分けることができる。

【０１４４】

粉砕エンドウ豆を繊維富化画分に分画する工程（ｄ１）は、当技術分野で公知の任意の手段、例えば塩基又は適切な塩の添加によって行うことができる。

【０１４５】

好ましくは、粉砕エンドウ豆は、粉砕エンドウ豆のｐＨを上昇させることによって分画される。好ましくは、分画工程（ｄ１）は、粉砕エンドウ豆のｐＨを少なくとも６、好ましくは少なくとも７、最も好ましくは少なくとも８及び高くとも９のｐＨに調整することを含む。好ましくは、分画工程（ｄ１）は、粉砕エンドウ豆含有水性組成物のｐＨを上昇させることを含む。好ましい一実施形態において、組成物のｐＨは、少なくとも６、より優先的には少なくとも７のｐＨに調整される。別の好ましい実施形態において、組成物のｐＨは、ｐＨ６～ｐＨ９の間、より優先的にはｐＨ７～ｐＨ９の間の値、例えば少なくとも７．０のｐＨ、例えば少なくとも７．１、例えば少なくとも７．２、例えば少なくとも７．３、例えば少なくとも７．４、例えば少なくとも７．５、例えば少なくとも７．６、例えば少なくとも７．７、例えば少なくとも７．８、例えば少なくとも７．９、例えば少なくとも８．０、例えば少なくとも８．１、例えば少なくとも８．２、例えば少なくとも８．３、例えば少なくとも８．４、例えば高くとも８．５、例えば高くとも８．６、例えば高くとも８．７、例えば高くとも８．８、例えば高くとも８．９、例えば高くとも９．０、最も好ましくはｐＨ７．５～８．５の間、最も好ましくはｐＨ８又は約ｐＨ８の値に調整される。好ましくは、このｐＨの調整は、多くとも４５％、好ましくは多くとも４０％、好ましくは多くとも３５％、好ましくは多くとも３０％、好ましくは多くとも２５％の固形分を有する、粉砕エンドウ豆含有水性組成物に対して実施される。一実施形態において、粉砕エンドウ豆の固形分は、適切に水を加えることによって上記固形分に調整される。このｐＨの調整は、任意の適切な塩基、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カルシウム、水酸化カリウムを用いて行うことができる。好ましい一実施形態において、粉砕エンドウ豆含有組成物のｐＨは、水酸化ナトリウムを添加することによって調整される。

【０１４６】

特定の一実施形態において、ｐＨを任意に調節した後の前記粉砕エンドウ豆は、少なくとも１つの沈降工程、好ましくは遠心分離による少なくとも１つの沈降工程に供され、沈降したペレットは繊維富化画分を含む。

【０１４７】

別の実施形態において、ｐＨを任意に調節した後の前記粉砕エンドウ豆は、少なくとも１つの濾過工程に供され、この工程においてケーキは繊維含有エンドウ豆抽出物を含む。

【０１４８】

別の実施形態において、ｐＨを任意に調整した後の前記粉砕エンドウ豆は、ハイドロサイクロンによる少なくとも１つの分離工程に供され、この工程においてアンダーフローは繊維富化画分を含む。

【０１４９】

別の好ましい実施形態において、ｐＨを任意に調整した後の前記粉砕エンドウ豆は、少なくとも１つの沈降工程、好ましくはペレットを得るための遠心分離による少なくとも１つの沈降工程に供され、得られたこれらのペレットは少なくとも１つの濾過工程に供され

る。

【０１５０】

別の実施形態において、ｐＨを任意に調整した後の前記粉砕エンドウ豆は、ハイドロサイクロンによる少なくとも１つの分離工程に供され、この工程においてアンダーフローは繊維富化画分を含み、これらのアンダーフローは遠心分離による少なくとも１つの沈降工程に供される

【０１５１】

本明細書の他の箇所に示されているように、本発明による方法の工程（ｄ）及び工程（ｃ）は同時に実施することができ、又は代替的に工程（ｄ）を工程（ｃ）の後に行うことができる。

【０１５２】

繊維富化画分は、他の成分、特に、分画工程中に不溶性にされた、又は依然として不溶性のままである成分も含み得ることは理解されよう。

【０１５３】

一実施形態において、繊維富化画分は、組成物の総重量を基準として少なくとも３５％の固形分、好ましくは少なくとも３６％の固形分、より優先的には少なくとも３７％の固形分、例えば少なくとも３８％の固形分、例えば少なくとも３９％の固形分、例えば少なくとも４０％、少なくとも４１％、少なくとも４２％、少なくとも４３％、少なくとも４４％、少なくとも４５％、少なくとも４６％、少なくとも４７％、少なくとも４８％、少なくとも４９％、少なくとも５０％の固形分を有する。一実施形態において、繊維富化画分は、組成物の総重量を基準として多くとも５０％の固形分、好ましくは多くとも５１％の固形分、より優先的には多くとも５２％の固形分、例えば多くとも５３％の固形分、例えば多くとも５４％の固形分、例えば多くとも５５％の固形分を有する。別の実施形態において、繊維富化画分は、組成物の総重量を基準として３５％～５５％の間の固形分、好ましくは４０％～５０％の間の固形分を有する。

【０１５４】

一実施形態において、繊維富化画分は、固形物を基準として、少なくとも５０重量％のデンプン、より優先的には少なくとも５１重量％のデンプン、少なくとも５２重量％のデンプン、例えば少なくとも５３重量％のデンプン、例えば少なくとも５４重量％のデンプン、少なくとも５５重量％、少なくとも５６重量％、少なくとも５７重量％、少なくとも５８重量％、少なくとも５９重量％、少なくとも６０重量％、少なくとも６１重量％、少なくとも６２重量％、少なくとも６３重量％、少なくとも６４重量％、少なくとも６５重量％、少なくとも６６重量％、少なくとも６７重量％、少なくとも６８重量％、少なくとも６９重量％、少なくとも７０重量％のデンプン、少なくとも７１重量％のデンプン、少なくとも７２重量％のデンプン、少なくとも７３重量％のデンプン、少なくとも７４重量％のデンプン、少なくとも７５重量％のデンプン、少なくとも７６重量％のデンプン、少なくとも７７重量％のデンプン、少なくとも７８重量％のデンプン、少なくとも７９重量％のデンプン、少なくとも８０重量％のデンプン、並びに多くとも９０重量％のデンプン、多くとも８９重量％のデンプン、多くとも８８重量％のデンプン、多くとも８７重量％のデンプン、多くとも８６重量％のデンプン、多くとも８５重量％のデンプン、多くとも８４重量％のデンプン、多くとも８３重量％のデンプン、多くとも８２重量％のデンプン、多くとも８１重量％のデンプン、多くとも８０重量％のデンプン、多くとも７９重量％のデンプン、多くとも７８重量％のデンプン、多くとも７７重量％のデンプン、多くとも７６重量％のデンプン、多くとも７５重量％のデンプン、多くとも７４重量％のデンプン、多くとも７３重量％のデンプン、多くとも７２重量％のデンプン、多くとも７１重量％のデンプン、多くとも７０重量％のデンプン、多くとも６９重量％のデンプン、多くとも６８重量％のデンプン、多くとも６７重量％のデンプン、多くとも６６重量％のデンプン、多くとも６５重量％のデンプン、多くとも６４重量％のデンプン、多くとも６３重量％のデンプン、多くとも６２重量％のデンプン、多くとも６１重量％のデンプン、多くとも６０重量％のデンプンを含む。一実施形態において、繊維富化画分は、固形物を基準とし

て、６０～８０重量％のデンプン、例えば６５～７５重量％のデンプンを含む。

【０１５５】

繊維富化画分の繊維含有エンドウ豆抽出物への分画は、篩い分けのような当技術分野で公知の任意の手段によって行うことができる。篩上に保持されない最も細かい粒子は、デンプン粒子及びさらに水相に含まれる可溶性分子に相当する。繊維及び繊維に結合した一部のデンプンも篩い上に保持される。

【０１５６】

一実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の９０％が、湿式粒径分析で測定されたサイズ＜７００μｍ、より優先的には湿式粒径分析で測定されたサイズ＜５００μｍを有する。

【０１５７】

一実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の５０％が、湿式粒径分析で測定されたサイズ＜４５０μｍ、より優先的には湿式粒径分析で測定されたサイズ＜４００μｍのサイズを有する。

【０１５８】

一実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物を基準として、少なくとも１０重量％のデンプン、より優先的には少なくとも１１重量％のデンプン、少なくとも１２重量％のデンプン、例えば少なくとも１３重量％のデンプン、少なくとも１４重量％のデンプン、少なくとも１５重量％のデンプン、少なくとも１６重量％のデンプン、少なくとも１７重量％のデンプン、少なくとも１８重量％のデンプン、少なくとも１９重量％のデンプン、少なくとも２０重量％のデンプン、少なくとも２１重量％のデンプン、少なくとも２２重量％のデンプン、少なくとも２３重量％のデンプン、少なくとも２４重量％のデンプン、少なくとも２５重量％のデンプン、少なくとも２６重量％のデンプン、少なくとも２７重量％のデンプン、少なくとも２８重量％のデンプン、少なくとも２９重量％のデンプン、少なくとも３０重量％のデンプン、少なくとも３１重量％のデンプン、少なくとも３２重量％のデンプン、少なくとも３３重量％のデンプン、少なくとも３４重量％のデンプン、少なくとも３５重量％のデンプン、少なくとも３６重量％のデンプン、少なくとも３７重量％のデンプン、少なくとも３８重量％のデンプン、少なくとも３９重量％のデンプン、少なくとも４０重量％のデンプン、少なくとも４１重量％のデンプン、より優先的には少なくとも４２重量％のデンプン、例えば少なくとも４３重量％のデンプン、例えば少なくとも４４重量％のデンプン、少なくとも４５重量％のデンプン、少なくとも４６重量％のデンプン、少なくとも４７重量％のデンプン、少なくとも４８重量％のデンプン、少なくとも４９重量％のデンプン、少なくとも５０重量％のデンプン、少なくとも５１重量％のデンプン、少なくとも５２重量％のデンプン、少なくとも５３重量％のデンプン、少なくとも５４重量％のデンプン、少なくとも５５重量％のデンプン、並びに多くとも６０重量％のデンプン、多くとも５９重量％のデンプン、多くとも５８重量％のデンプン、多くとも５７重量％のデンプン、多くとも５６重量％のデンプン、多くとも５５重量％のデンプン、多くとも５４重量％のデンプン、多くとも５３重量％のデンプン、多くとも５２重量％のデンプン、多くとも５１重量％のデンプン、多くとも５０重量％のデンプン、多くとも４９重量％のデンプン、多くとも４８重量％のデンプン、多くとも４７重量％のデンプン、多くとも４６重量％のデンプン、多くとも４５重量％のデンプン、多くとも４４重量％のデンプン、多くとも４３重量％のデンプン、多くとも４２重量％のデンプン、多くとも４１重量％のデンプン、多くとも４０重量％のデンプン、多くとも３９重量％のデンプン、多くとも約３８重量％のデンプン、多くとも約３７重量％のデンプン、多くとも約３６重量％のデンプン、多くとも約３５重量％のデンプンを含む。

【０１５９】

本発明のいくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、少なくとも４０／６０、少なくとも４１／５９、少なくとも４２／５８、少なくとも４３／５７、少なくとも４４／５６、少なくとも４５／５５、好ましくは少なくとも４６／５４、少なくとも４７／５３、少なくとも４８／５２、少なくとも４９／５１、少なくとも５０／５０、好

ましくは少なくとも５１／４９、少なくとも５２／４８、少なくとも５３／４７、少なくとも５４／４６、少なくとも５５／４５、好ましくは少なくとも５６／４４、少なくとも５７／４３、少なくとも５８／４２、少なくとも５９／４１、少なくとも６０／４０の繊維／デンプン重量比を有する。いくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、多くとも８５／１５、多くとも８４／１６、多くとも８３／１７、多くとも８２／１８、多くとも８１／１９、多くとも８０／２０、多くとも７９／２１、多くとも７８／２２、多くとも７７／２３、多くとも７６／２４、好ましくは多くとも７５／２５、多くとも７４／２６、多くとも７３／２７、多くとも７２／２８、多くとも７１／２９、好ましくは多くとも７０／３０、多くとも６９／３１、多くとも６８／３２、多くとも６７／３３、多くとも６６／３４、好ましくは多くとも６５／３５の繊維／デンプンの重量比を有する。いくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、４０／６０～８５／１５の間、例えば５０／５０～７０／３０の間、例えば５５／４５～６５／３５の間の繊維／デンプン重量比を有する。

【０１６０】

本発明のいくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも５ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも６ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも７ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも８ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも９ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１０ｇの保水量を有する：保水量は、下記の方法により決定される。

－　繊維含有エンドウ豆抽出物の固形物２．００ｇを、風袋計量済みの管（Ｐ１）に正確に計量する
－　最終容量３８ｍｌの水を得るために十分な量の水を加える
－　５秒間手動で管を振る
－　管を１８時間放置する
－　１８２０Ｇで媒体を１０分間遠心分離する。
－　再度管を１０分間放置する
－　上清を廃棄する
－　ペレットを含む管を秤量する（Ｐ２）
－　式ＲＥ＝（（Ｐ２－Ｐ１）－（ｍ×固形物％／１００））／（ｍ×固形物／１００）を適用する。

Ｐ１：管の風袋（ｇ）；Ｐ２：風袋＋ペレットの質量（ｇ）；ｍ：繊維含有エンドウ豆抽出物の質量（ｇ）。

【０１６１】

本発明のいくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも２１ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも２０ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１９ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１８ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１７ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１６ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１５ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１４ｇの保水量を有する。

【０１６２】

本発明のいくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも５ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも６ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも７ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも８ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも９ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１０ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１１ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１２ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１３ｇの保水量を有する。

【０１６３】

本発明のいくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が５ｇ～２１ｇ、より優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が８ｇ～１８ｇ、さらにより優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が１０ｇ～１６ｇ、並びにさらに優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が１２ｇ～１４ｇの保水量を有する。

【０１６４】

別のさらなる工程において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、予め固形物が増加されているか否かにかかわらず、乾燥に供することができる。

【０１６５】

好ましい一実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物の固形物を増加させるために、例えばプレス又はデカンタを通過させることによって、より詳細にはプレスを通過させることによって濃縮工程を実施することができる。

【０１６６】

一実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、濃縮工程の後に、組成物の総重量を基準として少なくとも８％の固形分、好ましくは少なくとも１５％の固形分、より優先的には少なくとも２０％、少なくとも２５％、少なくとも３０％、少なくとも３５％の固形分を有する。

【０１６７】

別の実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、プレスを通過した後、組成物の総重量を基準として８％～４０％の間、好ましくは２０％～３０％、より優先的には２５％～３５％の間の固形分を含む。

【０１６８】

一実施形態において、前記繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させる少なくとも１つの工程（ｅ）が実施される。

【０１６９】

乾燥は当該技術分野において公知の任意の手段、例えば、熱風の適用、蒸発、凍結乾燥、接触乾燥、蒸気乾燥、誘電乾燥、ロール乾燥、フラッシュ乾燥、旋回フラッシュ乾燥、流動化空気床における乾燥の適用によって行うことができる。好ましい一実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、フラッシュ乾燥機で乾燥される。

【０１７０】

特定の一実施形態において、乾燥工程（ｅ）の前に、固形物を増加させる工程が、より優先的には乾燥生成物を再循環させることによって行われる。

【０１７１】

一実施形態において、乾燥工程（ｅ）の後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、組成物の総重量を基準として少なくとも８０％の固形分を有する。

【０１７２】

一実施形態において、乾燥工程（ｅ）の後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、組成物の総重量を基準として、多くとも９５％、多くとも９４％、多くとも９３％、多くとも９２％、多くとも９１％、より優先的には多くとも９０％、多くとも８９％、多くとも８８％、多くとも８７％、多くとも８６％、多くとも８５％の固形分を有する。

【０１７３】

一実施形態において、乾燥工程（ｅ）の後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物を基準として、少なくとも３５重量％の繊維及び多くとも９０重量％の繊維、３５重量％～９０重量％の繊維、より優先的には４０重量％～８５重量％の繊維、より優先的には４５重量％～８０重量％の繊維、少なくとも３６重量％の繊維、少なくとも３７重量％の繊維、少なくとも３８重量％の繊維、少なくとも３９重量％の繊維、少なくとも４０重量％の繊維、少なくとも４１重量％の繊維、少なくとも４２重量％の繊維、少なくとも４３重量％の繊維、少なくとも４４重量％の繊維、少なくとも４５重量％の繊維、少なくとも４６重量％の繊維、少なくとも４７重量％の繊維、少なくとも４８重量％の繊維、少なくとも４９重量％の繊維、少なくとも５０重量％の繊維、少なくとも５１重量％の繊維、

少なくとも５２重量％の繊維、少なくとも５３重量％の繊維、少なくとも５４重量％の繊維、少なくとも５５重量％の繊維、少なくとも５６重量％の繊維、少なくとも５７重量％の繊維、少なくとも５８重量％の繊維、少なくとも５９重量％の繊維、少なくとも６０重量％の繊維、少なくとも６１重量％の繊維、少なくとも６２重量％の繊維、少なくとも６３重量％の繊維、少なくとも６４重量％の繊維、少なくとも６５重量％の繊維、少なくとも６６重量％の繊維、少なくとも６７重量％の繊維、少なくとも６８重量％の繊維、少なくとも６９重量％の繊維、少なくとも７０重量％の繊維を含む。

【０１７４】

一実施形態において、乾燥工程（ｅ）の後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物を基準として、多くとも６０重量％の繊維、多くとも６１重量％の繊維、多くとも６２重量％の繊維、多くとも６３重量％の繊維、多くとも６４重量％の繊維、多くとも６５重量％の繊維、多くとも６６重量％の繊維、多くとも６７重量％の繊維、多くとも６８重量％の繊維、多くとも６９重量％の繊維、多くとも７０重量％の繊維、多くとも７１重量％の繊維、多くとも７２重量％の繊維、多くとも７３重量％の繊維、多くとも７４重量％の繊維、多くとも７５重量％の繊維、多くとも７６重量％の繊維、多くとも７７重量％の繊維、多くとも７８重量％の繊維、多くとも７９％の繊維、多くとも８０％の繊維、多くとも８１重量％の繊維、多くとも８２重量％の繊維、多くとも８３重量％の繊維、多くとも８４重量％の繊維、多くとも８５重量％の繊維、多くとも８６重量％の繊維、多くとも８７重量％の繊維、多くとも８８重量％の繊維、多くとも８９重量％の繊維、多くとも９０重量％の繊維を含む。

【０１７５】

一実施形態において、乾燥工程（ｅ）の後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物を基準として、少なくとも１０重量％のデンプン、より優先的には少なくとも１１重量％のデンプン、少なくとも１２重量％のデンプン、例えば少なくとも１３重量％のデンプン、少なくとも１４重量％のデンプン、少なくとも１５重量％のデンプン、少なくとも１６重量％のデンプン、少なくとも１７重量％のデンプン、少なくとも１８重量％のデンプン、少なくとも１９重量％のデンプン、少なくとも２０重量％のデンプン、少なくとも２１重量％のデンプン、少なくとも２２重量％のデンプン、少なくとも２３重量％のデンプン、少なくとも２４重量％のデンプン、少なくとも２５重量％のデンプン、少なくとも２６重量％のデンプン、少なくとも２７重量％のデンプン、少なくとも２８重量％のデンプン、少なくとも２９重量％のデンプン、少なくとも３０重量％のデンプン、少なくとも３１重量％のデンプン、少なくとも３２重量％のデンプン、少なくとも３３重量％のデンプン、少なくとも３４重量％のデンプン、少なくとも３５重量％のデンプン、少なくとも３６重量％のデンプン、少なくとも３７重量％のデンプン、少なくとも３８重量％のデンプン、少なくとも３９重量％のデンプン、少なくとも４０重量％のデンプン、少なくとも４１重量％のデンプン、より優先的には少なくとも４２重量％のデンプン、例えば少なくとも４３重量％のデンプン、例えば少なくとも４４重量％のデンプン、少なくとも４５重量％のデンプン、少なくとも４６重量％のデンプン、少なくとも４７重量％のデンプン、少なくとも４８重量％のデンプン、少なくとも４９重量％のデンプン、少なくとも５０重量％のデンプン、少なくとも５１重量％のデンプン、少なくとも５２重量％のデンプン、少なくとも５３重量％のデンプン、少なくとも５４重量％のデンプン、少なくとも５５重量％のデンプン、並びに多くとも６０重量％のデンプン、多くとも５９重量％のデンプン、多くとも５８重量％のデンプン、多くとも５７重量％のデンプン、多くとも５６重量％のデンプン、多くとも５５重量％のデンプン、多くとも５４重量％のデンプン、多くとも５３重量％のデンプン、多くとも５２重量％のデンプン、多くとも５１重量％のデンプン、多くとも５０重量％のデンプン、多くとも４９重量％のデンプン、多くとも４８重量％のデンプン、多くとも４７重量％のデンプン、多くとも４６重量％のデンプン、多くとも４５重量％のデンプン、多くとも４４重量％のデンプン、多くとも４３重量％のデンプン、多くとも４２重量％のデンプン、多くとも４１重量％のデンプン、多くとも４０重量％のデンプン、多くとも３９重量％のデンプン、多くとも約３８重量％のデンプン、多くと

も約３７重量％のデンプン、多くとも約３６重量％のデンプン、多くとも約３５重量％のデンプンを含む。

【０１７６】

本発明のいくつかの実施形態において、乾燥工程（ｅ）の後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、少なくとも４０／６０、少なくとも４１／５９、少なくとも４２／５８、少なくとも４３／５７、少なくとも４４／５６、少なくとも４５／５５、好ましくは少なくとも４６／５４、少なくとも４７／５３、少なくとも４８／５２、少なくとも４９／５１、少なくとも５０／５０、好ましくは少なくとも５１／４９、少なくとも５２／４８、少なくとも５３／４７、少なくとも５４／４６、少なくとも５５／４５、好ましくは少なくとも５６／４４、少なくとも５７／４３、少なくとも５８／４２、少なくとも５９／４１、少なくとも６０／４０の繊維／デンプン重量比を有する。いくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、多くとも８５／１５、多くとも８４／１６、多くとも８３／１７、多くとも８２／１８、多くとも８１／１９、多くとも８０／２０、多くとも７９／２１、多くとも７８／２２、多くとも７７／２３、多くとも７６／２４、好ましくは多くとも７５／２５、多くとも７４／２６、多くとも７３／２７、多くとも７２／２８、多くとも７１／２９、好ましくは多くとも７０／３０、多くとも６９／３１、多くとも６８／３２、多くとも６７／３３、多くとも６６／３４、好ましくは多くとも６５／３５の繊維／デンプンの重量比を有する。いくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、４０／６０～８５／１５の間、例えば５０／５０～７０／３０の間、例えば５５／４５～６５／３５の間の繊維／デンプン重量比を有する。

【０１７７】

本発明のいくつかの実施形態において、乾燥工程（ｅ）後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも５ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも６ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも７ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも８ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも９ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１０ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１１ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１２ｇの保水量を有する。

【０１７８】

本発明のいくつかの実施形態において、乾燥工程（ｅ）の後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも２０ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１９ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１８ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１７ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１６ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１５ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１４ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１３ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１２ｇの保水量を有する。

【０１７９】

本発明のいくつかの実施形態において、乾燥工程（ｅ）後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が５ｇ～２１ｇ、より優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が８ｇ～１８ｇ、さらにより優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が１０ｇ～１６ｇ、並びにさらに優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が１２ｇ～１４ｇの保水量を有する。

【０１８０】

本発明のいくつかの実施形態において、乾燥工程（ｅ）後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が２．５ｇ～５．０ｇ、より優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が２．７ｇ～３．５ｇ、さらにより優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が２．９ｇ～３．４ｇ、さらにより優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が３．０ｇ～３．４ｇの保油量を有する。

【０１８１】

一実施形態において、乾燥工程（ｅ）後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、４００ｇ～９００ｇの間、より優先的には４５０ｇ～７００ｇの間、より優先的には４５０ｇ～６５０ｇの間、より優先的には４５０ｇ～６００ｇの間、さらにより優先的には５００ｇ～６００ｇの間の熱処理後ゲル強度を有する。

【０１８２】

一実施形態において、乾燥工程（ｅ）の後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の９０％は、乾式粒径分析で測定されたサイズ＜７００μｍ、より優先的には乾式粒径分析で測定されたでサイズ＜６００μｍ、さらにより優先的には乾式粒径分析で測定されたサイズ＜５００μｍを有する。

【０１８３】

一実施形態において、乾燥工程（ｅ）の後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の５０％は、乾式粒径分析で測定されたサイズ＜４００μｍ、より優先的には乾式粒径分析で測定されたサイズ＜３００μｍを有する。

【０１８４】

一実施形態において、第２の粉砕は、工程（ｄ）の後又はその間に、任意の時点で、好ましくは工程（ｅ）の後に行うことができる。

【０１８５】

一実施形態において、第２の粉砕後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物を基準として、少なくとも３５重量％の繊維及び多くとも９０重量％の繊維、３５重量％～９０重量％の繊維、より優先的には４０重量％～８５重量％の繊維、より優先的には４５重量％～８０重量％の繊維、少なくとも３６重量％の繊維、少なくとも３７重量％の繊維、少なくとも３８重量％の繊維、少なくとも３９重量％の繊維、少なくとも４０重量％の繊維、少なくとも４１重量％の繊維、少なくとも４２重量％の繊維、少なくとも４３重量％の繊維、少なくとも４４重量％の繊維、少なくとも４５重量％の繊維、少なくとも４６重量％の繊維、少なくとも４７重量％の繊維、少なくとも４８重量％の繊維、少なくとも４９重量％の繊維、少なくとも５０重量％の繊維、少なくとも５１重量％の繊維、少なくとも５２重量％の繊維、少なくとも５３重量％の繊維、少なくとも５４重量％の繊維、少なくとも５５重量％の繊維、少なくとも５６重量％の繊維、少なくとも５７重量％の繊維、少なくとも５８重量％の繊維、少なくとも５９重量％の繊維、少なくとも６０重量％の繊維、少なくとも６１重量％の繊維、少なくとも６２重量％の繊維、少なくとも６３重量％の繊維、少なくとも６４重量％の繊維、少なくとも６５重量％の繊維、少なくとも６６重量％の繊維、少なくとも６７重量％の繊維、少なくとも６８重量％の繊維、少なくとも６９重量％の繊維、少なくとも７０重量％の繊維、並びに多くとも６０重量％の繊維、多くとも６１重量％の繊維、多くとも６２重量％の繊維、多くとも６３重量％の繊維、多くとも６４重量％の繊維、多くとも６５重量％の繊維、多くとも６６重量％の繊維、多くとも６７重量％の繊維、多くとも６８重量％の繊維、多くとも６９重量％の繊維、多くとも７０重量％の繊維、多くとも７１重量％の繊維、多くとも７２重量％の繊維、多くとも７３重量％の繊維、多くとも７４重量％の繊維、多くとも７５重量％の繊維、多くとも７６重量％の繊維、多くとも７７重量％の繊維、多くとも７８重量％の繊維、多くとも７９重量％の繊維、多くとも８０重量％の繊維、多くとも８１重量％の繊維、多くとも８２重量％の繊維、多くとも８３重量％の繊維、多くとも８４重量％の繊維、多くとも８５重量％の繊維、多くとも８６重量％の繊維、多くとも８７重量％の繊維、多くとも８８重量％の繊維、多くとも８９重量％の繊維、多くとも９０重量％の繊維を含む。

【０１８６】

本発明のいくつかの実施形態において、第２の粉砕後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、少なくとも４０／６０、少なくとも４１／５９、少なくとも４２／５８、少なくとも４３／５７、少なくとも４４／５６、少なくとも４５／５５、好ましくは少なくとも４６／５４、少なくとも４７／５３、少なくとも４８／５２、少なくとも４９／５１、少なくとも５０／５０、好ましくは少なくとも５１／４９、少なくとも５２／４８、少なくとも５３／４７、少なくとも５４／４６、少なくとも５５／４５、好ましくは少なくとも

５６／４４、少なくとも５７／４３、少なくとも５８／４２、少なくとも５９／４１、少なくとも６０／４０の繊維／デンプン重量比を有する。いくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、多くとも８５／１５、多くとも８４／１６、多くとも８３／１７、多くとも８２／１８、多くとも８１／１９、多くとも８０／２０、多くとも７９／２１、多くとも７８／２２、多くとも７７／２３、多くとも７６／２４、好ましくは多くとも７５／２５、多くとも７４／２６、多くとも７３／２７、多くとも７２／２８、多くとも７１／２９、好ましくは多くとも７０／３０、多くとも６９／３１、多くとも６８／３２、多くとも６７／３３、多くとも６６／３４、好ましくは多くとも６５／３５の繊維／デンプンの重量比を有する。いくつかの実施形態において、繊維含有エンドウ豆抽出物は、４０／６０～８５／１５の間、例えば５０／５０～７０／３０の間、例えば５５／４５～６５／３５の間の繊維／デンプン重量比を有する。

【０１８７】

一実施形態において、第２の粉砕後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物を基準として、少なくとも１０重量％のデンプン、より優先的には少なくとも１１重量％のデンプン、少なくとも１２重量％のデンプン、例えば少なくとも１３重量％のデンプン、少なくとも１４重量％のデンプン、少なくとも１５重量％のデンプン、少なくとも１６重量％のデンプン、少なくとも１７重量％のデンプン、少なくとも１８重量％のデンプン、少なくとも１９重量％のデンプン、少なくとも２０重量％のデンプン、少なくとも２１重量％のデンプン、少なくとも２２重量％のデンプン、少なくとも２３重量％のデンプン、少なくとも２４重量％のデンプン、少なくとも２５重量％のデンプン、少なくとも２６重量％のデンプン、少なくとも２７重量％のデンプン、少なくとも２８重量％のデンプン、少なくとも２９重量％のデンプン、少なくとも３０重量％のデンプン、少なくとも３１重量％のデンプン、少なくとも３２重量％のデンプン、少なくとも３３重量％のデンプン、少なくとも３４重量％のデンプン、少なくとも３５重量％のデンプン、少なくとも３６重量％のデンプン、少なくとも３７重量％のデンプン、少なくとも３８重量％のデンプン、少なくとも３９重量％のデンプン、少なくとも４０重量％のデンプン、少なくとも４１重量％のデンプン、より優先的には少なくとも４２重量％のデンプン、例えば少なくとも４３重量％のデンプン、例えば少なくとも４４重量％のデンプン、少なくとも４５重量％のデンプン、少なくとも４６重量％のデンプン、少なくとも４７重量％のデンプン、少なくとも４８重量％のデンプン、少なくとも４９重量％のデンプン、少なくとも５０重量％のデンプン、少なくとも５１重量％のデンプン、少なくとも５２重量％のデンプン、少なくとも５３重量％のデンプン、少なくとも５４重量％のデンプン、少なくとも５５重量％のデンプン、並びに多くとも６０重量％のデンプン、多くとも５９重量％のデンプン、多くとも５８重量％のデンプン、多くとも５７重量％のデンプン、多くとも５６重量％のデンプン、多くとも５５重量％のデンプン、多くとも５４重量％のデンプン、多くとも５３重量％のデンプン、多くとも５２重量％のデンプン、多くとも５１重量％のデンプン、多くとも５０重量％のデンプン、多くとも４９重量％のデンプン、多くとも４８重量％のデンプン、多くとも４７重量％のデンプン、多くとも４６重量％のデンプン、多くとも４５重量％のデンプン、多くとも４４重量％のデンプン、多くとも４３重量％のデンプン、多くとも４２重量％のデンプン、多くとも４１重量％のデンプン、多くとも４０重量％のデンプン、多くとも３９重量％のデンプン、多くとも約３８重量％のデンプン、多くとも約３７重量％のデンプン、多くとも約３６重量％のデンプン、多くとも約３５重量％のデンプンを含む。

【０１８８】

一実施形態において、第２の粉砕後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の５０％は、乾式粒径分析で測定されたサイズ＜２００μｍ、より優先的には乾式粒径分析で測定されたサイズ＜１００μｍを有する。

【０１８９】

一実施形態において、第２の粉砕後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物の粒子の９０％は、乾式粒径分析で測定されたサイズ＜４００μｍ、より優先的には乾式粒径分析で測

定されたサイズ＜３００μｍを有する。
【０１９０】
本発明のいくつかの実施形態において、第２の粉砕後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも５ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも６ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも７ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも８ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも９ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１０ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１１ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が少なくとも１２ｇの保水量を有する。
【０１９１】
本発明のいくつかの実施形態において、第２の粉砕後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも２０ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１９ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１８ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１７ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１６ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１５ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１４ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１３ｇ、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が多くとも１２ｇの保水量を有する。
【０１９２】
本発明のいくつかの実施形態において、第２の粉砕後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が５ｇ～２１ｇ、より優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が８ｇ～１８ｇ、さらにより優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が１０ｇ～１６ｇ、並びにさらに優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が１２ｇ～１４ｇの保水量を有する。
【０１９３】
本発明のいくつかの実施形態において、第２の粉砕後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が１．５ｇ～５．０ｇ、より優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が２．０ｇ～４．５ｇ、さらにより優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が２．０ｇ～３．５ｇ、さらにより優先的には固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が２．０ｇ～２．５ｇの保油量を有する。
【０１９４】
一実施形態において、第２の粉砕後に得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、２５０ｇ～９００ｇの間、より優先的には２５０ｇ～７００ｇの間、より優先的には３００ｇ～６５０ｇの間、より優先的には３００ｇ～５００ｇの間、さらにより優先的には３００ｇ～４００ｇの間の熱処理後ゲル強度を有する。
【０１９５】
また、本発明は、繊維含有エンドウ豆抽出物であって、
－　３０／７０～８５／１５の繊維／デンプン重量比；
－　ＡＯＡＣ－９８５．２９法による分析で固形物を基準として３５％～８０％の間の繊維量；
－　抽出物の総重量を基準として８０％～９５％の間の固形分；
－　乾式粒径分析で測定された、Ｄ５０＜４００μｍの粒径；
－　乾式粒径分析で測定された、Ｄ９０＜７００μｍの粒径；
－　固形物を基準として５％未満のタンパク質含量を含み、並びに
－　その上、固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が９ｇ～１５ｇの保水量；
－　固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が２．５ｇ～５．０ｇの保油量、及び
－　４００ｇ～９００ｇの間のゲル強度
を有することを特徴とする繊維含有エンドウ豆抽出物に関する。
【０１９６】
本発明はまた、繊維含有粉砕エンドウ豆抽出物であって、

－　乾式粒径分析で測定された、Ｄ５０＜２００μｍの粒径；
－　乾式粒径分析で測定された、Ｄ９０＜４００μｍの粒径；
－　ＡＯＡＣ－９８５．２９法による分析で固形物を基準として３５％～８０％の間の繊維量；
－　３０／７０～８５／１５の繊維／デンプン重量比；
－　抽出物の総重量を基準として８０％～９５％の間の固形分、及び
－　固形物を基準として５％未満のタンパク質含量
を含み、並びにその場合
－　固形物の単位量（ｇ）当たりの水の量が７ｇ～１３ｇの保水量；
－　固形物の単位量（ｇ）当たりの油の量が１．５ｇ～５．０ｇの保油量、及び
－　熱処理後のゲル強度が少なくとも２５０ｇ及び多くとも９００ｇ、より優先的には３００～４００ｇの間の熱処理後ゲル強度
を有することを特徴とする繊維含有粉砕エンドウ豆抽出物に関する。

【０１９７】

本明細書に記載された本発明の方法によって得られる繊維含有エンドウ豆抽出物は、異なる生化学的及び／又は感覚刺激特性などの異なる特性を有し、さらに、先行技術において公知の繊維含有エンドウ豆抽出物と比較して、品質に関連するパラメータの値に関して差を有する。

【０１９８】

別の態様において、本発明は、本明細書に記載の本発明の方法によって得られるか、又は得ることができる繊維含有エンドウ豆抽出物を含む組成物に関する。好ましい一実施形態において、このような組成物は食用組成物である。好ましくは、前記組成物は、ヒトの摂取用食品又は動物用飼料を意図された食品、より優先的には食肉ベース、家禽ベース、魚ベース又は野菜の製品である再構成製品、例えば、ハム、バーガーパテ、ミートボール、ナゲット及びコルドンブルー製品、豚肉及び／又は鶏肉及び／又は魚の新鮮なソーセージ及びスライスして食べる冷たいソーセージ、肉／魚ベース又はベジタリアンのパテである。

【０１９９】

本発明の態様及び実施形態は、以下の非限定的な実施例によっても裏付けられる。

【実施例】

【０２００】

プロトコル

他に指示がない限り、以下の実施例において、全てのパラメータは本節で定義されるように測定される。本節において定義されるパラメータの測定は、好ましい実施形態において、上記の説明の個別の態様及び実施形態に示される本発明による前記パラメータを測定するための方法を表す。

【０２０１】

繊維含有エンドウ豆抽出物に含まれる繊維の量のアッセイ

この方法は、ＡＯＡＣ　９８５．２９法である。この方法は、（脂肪が１０％超であればそれを抽出した）乾燥した食品試料をテルマミル（熱安定性、α－アミラーゼ）により糊化した後、タンパク質及びデンプンを、プロテアーゼ及びアミログルコシダーゼを用いた酵素消化によって除去することを含む。分析が食品混合物に関する場合、脂肪は総食物繊維の決定前に抽出される。可溶性食物繊維を沈殿させるために４倍量のエチルアルコールを加えた。全残留物を濾過し、７８％エチルアルコール、次いで９５％エチルアルコール、及びアセトンで洗浄した。乾燥後、残留物を秤量した。試料の複製を用いてタンパク質を分析し、別の複製を、５２５℃で焼却して灰の量を決定するために使用した。

【０２０２】

総食物繊維％＝残留物－重量（タンパク質＋灰）

【０２０３】

固形分の決定

重量分析によって測定された総固形分を、乾燥後に残っている残留物の含量として決定した。オーブン中で乾燥させることにより試料から水分を蒸発させた。

【０２０４】

試料５ｇを、風袋計量済みの乾燥アルミニウム皿に秤量した（Ｏｈａｕｓ精密天秤、容量４１０ｇ、感度０．００１ｇ）。残留重量が一定になるまで（少なくとも２４時間）、試料を１０３℃のオーブンに入れた。試料をデシケータ中で１時間冷却し、直ちに秤量した。結果は％（試料１００ｇあたりの固形物のｇ）として表す。

固形分ＳＣ（％）＝（ｍ３－ｍ１）／（ｍ２－ｍ１）×１００

ｍ１＝乾燥アルミニウム皿の重量（ｇ）

ｍ２＝乾燥前の試料とアルミニウム皿との重量（ｇ）

ｍ３＝乾燥後の試料とアルミニウム皿との重量（ｇ）

【０２０５】

タンパク質含量の決定

ＡＦＮＯＲ　ＩＳＯ／ＴＳ　１６６３４－２：２００９法

【０２０６】

この方法の原理は、Ｄｕｍａｓの原理に従って燃焼による総窒素含有量を決定し、粗タンパク質含量を計算することである。試料は、燃焼管内で加熱することによってガスに変換される。得られた混合ガスから干渉成分を除去する。ガス混合物の窒素化合物又はその代表的な部分は分子窒素に変換され、この分子窒素が熱伝導率検出器によって定量的に決定される。次いで、試料の窒素含有量をコンピュータシステムによって計算する。窒素含有量からタンパク質含量を得るための変換係数は６．２５である。

結果は％で表す。

【０２０７】

デンプンのアッセイ

この目的は、存在するデンプンを酵素的に加水分解することによって、試料中に存在するデンプンの量を決定することである。全てのデンプン及びグルコース鎖を、α－アミログルコシダーゼによりグルコースに加水分解させる。グルコースはＨＰＬＣによりアッセイする。アッセイされたグルコースを全てデンプンに変換する。試料中に存在する全てのグルコースはデンプンに由来すると見なされる。

【０２０８】

溶液の調製

２００ｍｌの酢酸緩衝液を以下の方法で調製した。ビーカー内で、約１６０ｍｌのＭｉｌｌｉ－Ｑ水を３１．９５ｇの酢酸ナトリウムに添加した。すべてを完全に溶解するために、マグネティックバーを用いて媒体を攪拌した。次いで、２４ｍｌの９６％酢酸を添加し、ｐＨを４．８（４．７５～４．８５の間）に調整した。次いで、媒体を２００ｍｌの丸底フラスコに移し、液体の量をラインに合わせた。

【０２０９】

アミログルコシダーゼ（アスペルギルス・ニガー（Ａｓｐｅｒｇｉｌｌｕｓ　ｎｉｇｅｒ））（Ｍｅｇａｚｙｍｅ）（ＡＭＧ溶液）の溶液を以下の方法で調製した。０．３８ｇの酵素をＭｉｌｌｉ－Ｑ水に加えて４０ｇの試料を得た。マグネティックバーを用いて混合物全体を混合した。

【０２１０】

ＨＰＬＣ標準液の調製

まず、グルコースの固形分（上記プロトコル参照）を測定した。以下の表１に従って、グルコースを秤量し、次いで約５０ｍｌのＭｉｌｌｉ－Ｑ水で溶解した。混合物全体を１００ｍｌのフラスコに移し、ラインに合わせた。この溶液を希釈して、０．５ｇ／ｌの標準液用にした。

【０２１１】

【表１】

標準液濃度（ｇ／ｌ）	０．５	２	３．５	５
秤量するグルコースの質量（ｇ）	０．５	０．２	０．３５	０．５
フラスコ容量（ｍｌ）	１００	１００	１００	１００
希釈	１００ｍｌ中１０ｇ	なし	なし	なし

【０２１２】
標準液の理論濃度は、グルコースの固形分（ＳＣ）の値で補正することによって計算した。値はＨＰＬＣを用いて同じ日に５回確認した。値が正しければ、溶液を０．２μｍのアクロディスク上で濾過した後に１．５ｍｌのエッペンドルフ管にアリコートを取り（遅くとも翌日）、このチューブを冷凍庫に入れた。
【０２１３】
各標準液の濃度の計算
濃度＝ｍ×（グルコースＳＣ／１００）／ｆｍ
ｍ：グルコースの質量（ｇ）；グルコースＳＣ：％；ｆｍ：最終質量（ｇ）
【０２１４】
試料の加水分解
固形分２０％を有する繊維含有エンドウ豆抽出物を５ｇ、Ｓｃｈｏｔｔボトルに秤量し、２５ｍｌのＭｉｌｌｉ－Ｑ水を加えた（繊維含有エンドウ豆抽出物を乾燥させた場合、１ｇの試料を使用する）。すべての物質を混合した。このボトルを１３０℃において１時間３０分の間オートクレーブに入れた。オートクレーブ処理後、ボトルを６０℃に冷却した。２．５ｍｌの酢酸緩衝液、４５ｇのＭｉｌｌｉ－Ｑ水及び２ｍｌのＡＭＧ溶液を添加した。ボトルを再度密閉し、１８０ｒｐｍで、６０℃において振とうしながら水浴中で２時間インキュベートした。インキュベーションの終わりに、フラスコを拭き取り、秤量した。試料をスナップキャップで熱濾過した。試料を１／４に希釈した（１０ｍｌスクリューキャップ管中で、７．５ｍｌのＭｉｌｌｉ－Ｑ水中２．５ｍｌの溶液）。同じ日にＨＰＬＣ分析を行うことができない場合、試料は凍結しなければならない。試料を凍結する場合、解凍後、試料を０．２μｍアクロディスクでＨＰＬＣに適したバイアルに濾過しなければない。
【０２１５】
ＨＰＬＣ分析
グルコースをＨＰＬＣによりアッセイした（０．５、２、３．５及び５ｇ／ｋｇのグルコース溶液で較正）（２カラム；カラムタイプ：Ｐｈｅｎｏｍｅｎｅｘ　Ｒｅｚｅｘ　Ｋ＋８％イオン交換；溶出液：ｐＨ９．４～９．６の０．１ｇ／ｌのKNO_3；溶出液流量：０．５ｍｌ／分；分析時間：４５分；検出器：ＷａｔｅｒｓブランドのＲ－Ｉ屈折計）。
【０２１６】
計算
デンプン／ＳＣの％＝測定結果（ｇ／ｋｇ）×加水分解希釈計数×ＨＰＬＣ希釈計数×（１６２／１８０）／（１０×ＳＣ）
【０２１７】
灰分の決定
重量分析によって測定された灰分を、高温のマッフル炉中での加熱後に残った残留物の量として決定した。オーブン中で乾燥させることにより試料から水分を蒸発させた。
【０２１８】
２ｇの試料を、風袋計量済みの乾燥磁製るつぼ中に秤量した（Ｏｈａｕｓ精密天秤、容量４１０ｇ、感度０．００１ｇ）。るつぼを５５０℃のマッフル炉内に２４時間入れた。るつぼを１０３℃のオーブンに１時間入れ、その後デシケータ内に１時間入れた。冷却後、るつぼを秤量した。結果は％（試料１００ｇ当たりの灰分のｇ）として表す。

灰（％）＝（ｍ３－ｍ１）／（ｍ２－ｍ１）×１００
ｍ１＝るつぼの重量（ｇ）
ｍ２＝るつぼと試料との重量（ｇ）
ｍ３＝るつぼと灰との重量（ｇ）
【０２１９】
繊維含有エンドウ豆抽出物の保水量（ＲＥ）の測定
ＲＥは、繊維含有エンドウ豆抽出物１ｇによって保持され得る水の質量に相当する。
【０２２０】
ＲＥは、乾燥繊維含有エンドウ豆抽出物及び湿潤繊維含有エンドウ豆抽出物について測定することができる。
【０２２１】
まず、試料の固形分を決定した。ＲＥ測定は二重に行った。
【０２２２】
試験に使用する空の管Ｐ１を秤量した。次に、試料の性質に応じて２つの事例を調製した。
乾燥繊維含有エンドウ豆抽出物の場合：
厳密に２ｇの試料を管に秤量した。次に３８ｍｌの脱塩水を添加した。
湿潤繊維含有エンドウ豆抽出物の場合：
厳密に２ｇの固形物の試料を秤量した（秤量する試料の質量を計算する－質量は試料の固形分に依存する）。次いで、最終質量３８ｍｌの水を得るために十分な量の水を添加した（試料中に既に存在する水の質量を計算し、残りを加えて３８ｍｌにする）。
【０２２３】
プロトコルの残りの部分は、どちらの試料についても同じである。
【０２２４】
試料を５秒間撹拌し、１８時間膨潤させた。次いで、媒体を１８２０Ｇで１０分間遠心分離し、再度１０分間膨潤させた。次いで、上清を廃棄し、ペレット（Ｐ２）を含む管を秤量した。
ＲＥ（水のｇ／試料のｇ）＝（保持された水の質量）／（試料の固形物の質量）
ＲＥ＝（ペレットの質量（ｇ）－試料の質量（ｇ）×固形分の％／１００）／（試料の質量（ｇ）×固形分％／１００）
ＲＥ＝（（Ｐ２－Ｐ１）－（ｍ×固形分／１００））／（ｍ×固形分／１００）
Ｐ１：管の風袋（ｇ）；Ｐ２：風袋＋ペレットの質量（ｇ）；ｍ：繊維含有エンドウ豆抽出物の質量（ｇ）。
【０２２５】
乾式法による粒径の決定
この目的は、粉末試料を構成する粒径を決定することであった。
【０２２６】
使用した篩は以下の通りであった：１０００μｍ、５００μｍ、４００μｍ、３１５μｍ、２００μｍ、１００μｍ（孔径）。
【０２２７】
まず、清潔で乾燥した篩を秤量し、細孔径の大きい順に積み重ねた。分析すべき粉末５０ｇを秤量し、次いで上段の篩上に入れた。繊維含有エンドウ豆抽出物を強度１．５で２０分間篩い分けした。分析後、それぞれの篩を秤量し、底部の容器もそれに含まれる粉末とともに秤量した。必要に応じて篩の数と大きさを調整できた。
【０２２８】
（所与の粒径に関する）粉末の％＝（（総重量－風袋）／試料重量）×１００
【０２２９】
湿式法による粒径の決定
目的は、湿潤試料を構成する粒径を決定することであった。
【０２３０】

試料は洗浄によってさまざまな篩を通過し、粒径プロファイルを確立するために、各画分の物質及び固形物の量を決定する。

【０２３１】

使用した篩は以下の通りである：５０μｍ、１００μｍ、２００μｍ、３１５μｍ、４００μｍ、５００μｍ（孔径）。

【０２３２】

出発試料の固形分を測定する。それぞれの篩の風袋を計量した。次いで、篩を底部の最も細いものから頂部の最も粗いものへと組み立てる。次いで、５リットルのビーカーの風袋を計量し、組立てた篩の下に置いた。正確に１ｋｇの試料を秤量した。試料を最も粗い篩に注ぎ、それを手で「マッサージする」ことによって通過させた（手袋着用）。最初の篩（５００μｍ）に水が満たされるまで水を加えた。次いで、５００μｍ未満の粒子を通過させるために、第１の篩を手動でマッサージした。その後、５００μｍの篩を取り外した。次に、４００μｍ未満の粒子を通過させるために、次の篩（４００μｍ）をマッサージした。その後、４００μｍの篩を取り外した。３１５μｍ、２００μｍ、１００μｍ及び５０μｍの篩で同じ操作を行った。ビーカーに５リットルの液体が回収されるまで、これらの工程をすべて繰り返した。

【０２３３】

洗浄が終了したら、各篩に回収された試料の量を秤量した。各篩に回収された各画分の固形分を測定した。

結果は次のように表す。

篩Ｘの試料のｍ＝（篩Ｘ＋篩Ｘの試料）のｍ－篩Ｘのｍ

篩Ｘの試料の固形物のｍ＝篩Ｘの試料のｍ×篩Ｘの試料の固形物／１００

篩Ｘの試料の％＝（篩Ｘの試料の固形物のｍ）／Σ（すべての篩の試料の固形物のｍ）

【０２３４】

乾燥エンドウ豆、又はエンドウ豆含有水性組成物、又は粉砕エンドウ豆含有水性組成物についてのｐＨの測定

ｐＨを、雰囲気温度において、ＷＴＷシリーズＩｎｏｌａｂ　Ｔｅｒｍｉｎａｌ　７４０　ｐＨメーターを用いて測定した。この装置を、ｐＨ４．０１（ＷＴＷ技術緩衝液ｐＨ４．０１、モデルＳＴＰ４、注文番号１０８７０６）及びｐＨ７（ＷＴＷ技術緩衝液ｐＨ７．００、モデルＳＴＰ７、注文番号１０８７０８）の緩衝液を用いて較正した。

【０２３５】

全エンドウ豆のｐＨ

エンドウ豆についてｐＨを測定する場合、エンドウ豆を水和タンクから採取した。エンドウ豆を漉し器で漉した後、余分な汁を取り除くために吸収紙上に２分間置いた。エンドウ豆をミキサー（Ｍａｇｉｃ　Ｂｕｌｌｅｔ、Ｈｏｍｅｌａｎｄ　Ｈｏｕｓｅｗａｒｅｓ）を用いて１分間粉砕した。１ｇの粉砕エンドウ豆を９ｇの脱イオン水（水伝導度＜１５μＳ）に懸濁した。ミキサーを用いて懸濁液を再度粉砕した。最後に、値が安定した時点で、懸濁液のｐＨを雰囲気温度において測定した。

【０２３６】

エンドウ豆含有水性組成物のｐＨ

エンドウ豆非含有水性組成物についてｐＨを測定する場合、水溶液の試料は水和タンクから直接採取した。値が安定した時点で、試料のｐＨを測定した。

【０２３７】

粉砕エンドウ豆含有水性組成物のｐＨ

エンドウ豆含有水性組成物についてｐＨを測定する場合、値が安定した時点で、タンク内で直接ｐＨを測定した。

【０２３８】

乳酸菌の計数

試料の希釈は、Ｌｅｄ　Ｔｅｃｈｎｏ　９ｍｌ　ＥＰＴ　Ｄｉｌｕｃｕｐｓを用いて行った。

【０２３９】
用いた培地は、Ｍｅｒｃｋ、カタログ番号１．１０６６１．０５００によって販売されているＭＲＳ寒天（Ｄｅ　Ｍａｎ、Ｒｏｇｏｓａ及びＳｈａｒｐｅによる）であった。
【０２４０】
エンドウ豆又はエンドウ豆懸濁液は、Ｈｏｍｅｌａｎｄ　Ｈｏｕｓｅｗａｒｅｓ　Ｍａｇｉｃ　Ｂｕｌｌｅｔグラインダーを用いて粉砕した。
【０２４１】
エンドウ豆非含有水性組成物の試料の分析の際、試料は発酵タンクから直接採取した。１ｍｌの試料をプレーティングした。希釈が必要であることが判明したら、１ｍｌの試料を希釈カップに添加し、この工程を正確な希釈が得られるまで繰り返し、その後１ｍｌの希釈試料をプレーティングした。ペトリ皿を４５℃において４８時間インキュベートした。
【０２４２】
エンドウ豆試料の分析の際、皮剥きエンドウ豆を発酵タンクから採取した。エンドウ豆を漉し器で漉した後、余分な汁を取り除くために吸収紙上に２分間置いた。エンドウ豆を１分間粉砕した。粉砕エンドウ豆を脱イオン水（導電率＜１５μＳ）中に懸濁した（９ｇの脱イオン水中に１ｇのエンドウ豆）。次いで、ミキサーを用いて懸濁液を粉砕した。１ｍｌの懸濁液をプレーティングした。希釈が必要であることが判明したら、１ｍｌの懸濁液を希釈カップに添加し、この工程を正確な希釈が得られるまで繰り返し、次いで１ｍｌの希釈試料をプレーティングした。ペトリ皿を４５℃において４８時間インキュベートした。
【０２４３】
酸性度の測定
酸性度は、ＷＴＷ　Ｓｅｒｉｅｓ　Ｉｎｏｌａｂ　Ｔｅｒｍｉｎａｌ　７４０　ｐＨメーターを用いて測定した。この装置を、ｐＨ４．０１（ＷＴＷ技術緩衝液ｐＨ４．０１、モデルＳＴＰ４、注文番号１０８７０６）及びｐＨ７（ＷＴＷ技術緩衝液ｐＨ７．００、モデルＳＴＰ７、注文番号１０８７０８）の緩衝液を用いて較正した。
【０２４４】
エンドウ豆又はエンドウ豆の懸濁液を、Ｈｏｍｅｌａｎｄ　Ｈｏｕｓｅｗａｒｅｓ　Ｍａｇｉｃ　Ｂｕｌｌｅｔミキサーを用いて粉砕した。
【０２４５】
「エンドウ豆汁」の酸性度を測定する際、試料（Ａ）を発酵タンクから直接採取した。試料（Ａ）を秤量した。試料のｐＨがｐＨ７で少なくとも２分間安定するまで、１ｍｏｌ／ｌの水酸化ナトリウム溶液（Ｃ）（番号１．０９１３７．１０００　ＴｉｔｒｉＰＵＲＲ；密度＝ｄ＝１．０４ｋｇ／ｌ）をゆっくり添加した。次いで、水酸化ナトリウムの質量（Ｂ）を計算した。
酸性度（ｍＥｑ／ｋｇ）＝（Ｂ×（Ｃ／ｄ）／Ａ）×１０００
【０２４６】
エンドウ豆の酸性度を測定する際、皮剥きエンドウ豆を発酵タンクから採取した。エンドウ豆を漉し器で漉した後、余分な汁を取り除くために吸収紙上に２分間置いた。エンドウ豆を１分間粉砕した。粉砕エンドウ豆を脱イオン水（導電率＜１５μＳ）中に懸濁した（９ｇの脱イオン水中に１ｇのエンドウ豆）。次いで、ミキサーを用いて懸濁液を粉砕した。エンドウ豆懸濁液を得た。
【０２４７】
エンドウ豆懸濁液（Ａ’）の正確な量を秤量した。懸濁液のｐＨがｐＨ７で少なくとも２分間安定するまで、１ｍｏｌ／ｌの水酸化ナトリウム溶液（Ｃ’）（番号１．０９１３７．１０００　Ｔｉｔｒｉ　ＰＵＲＲ；密度＝ｄ＝１．０４ｋｇ／ｌ）をゆっくりと添加した。次いで、水酸化ナトリウムの質量（Ｂ’）を計算した。
酸性度（ｍＥｑ／ｋｇ）＝（Ｂ’×（Ｃ’／ｄ）／（Ａ’／１０））×１０００
【０２４８】

保油量（ＲＨ）の測定
乾燥後の繊維含有エンドウ豆抽出物１０ｇを秤量し、８０ｇのヒマワリ油に分散させた。混合物全体（Ｐ０）を磁気撹拌（１０位）しながら１５分間吸収させた。２つの遠心分離管（風袋計量済み）に端から２．５ｃｍまで充填した（２本の管の間に１分間攪拌する）。アセンブリ（管＋分散液）を秤量した（必要に応じて管を調節する）。管を３０００ｒｐｍで１０分間遠心分離した（テーブル遠心分離機－ＭＫＩＩ／ＡＬＣ４２１７）。アセンブリを８分間放置した。上清を移して秤量した（Ｐ１）。
ＲＨ＝（油のｇ／繊維のｇ）＝（保持された油の質量）／（試料の質量）
ＲＨ＝（ペレット質量（ｇ）－試料質量（ｇ））／（試料質量（ｇ））
ＲＨ＝（（Ｐ０－Ｐ１－（Ｐ０／９））／（Ｐ０／９）
Ｐ０：試料＋油の質量、Ｐ１：上清の質量
【０２４９】
繊維分析
ペクチン
ペクチンは、Ｆｏｏｄ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ ９６（２００６年）、４７７～４８４頁「Ｋｉｎｅｔｉｃ ｏｆ ｔｈｅ ｈｙｄｒｏｌｙｓｉｓ ｏｆ ｐｅｃｔｉｎ ｇａｌａｃｔｕｒｏｎｉｃ ａｃｉｄ ｃｈａｉｎｓ ａｎｄ ｑｕａｎｔｉｆｉｃａｔｉｏｎ ｂｙ ｉｏｎｉｃ ｃｈｒｏｍａｔｏｇｒａｐｈｙ」、Ｇａｒｎａ Ｈ．ら、に記載された方法を用いて定量した。
【０２５０】
この方法は、２Ｍのトリフルオロ酢酸（ＴＦＡ）を使用する。
【０２５１】
セルロース及びヘミセルロース
セルロース及びヘミセルロースは、Ｅｎｇｌｙｓｔの方法；ＦＩＥ Ｃｈｒｏｍａｔｏｇｒａｐｈｙ、３；Ｉｎｇｒｅｄｉｅｎｔｓ ａｎａｌｙｓｉｓ「Ｍｅａｓｕｒｅｍｅｎｔ ｏｆ ｄｉｅｔａｒｙ ｆｉｂｒｅ」８４～９３頁によってアッセイした。Ｅｎｇｌｙｓｔの手順では、デンプンは酵素的に完全に除去され、非デンプン性多糖類は酸加水分解によって放出されるその構成糖の総量に等しいとして測定される。糖は、個々の単糖の値をもたらす液体クロマトグラフィーによって測定するか、熱量測定によってより迅速に測定することができる。
【０２５２】
リグニン
可溶性及び不溶性リグニンをアッセイした。不溶性リグニンは、ＴＡＰＰＩ Ｔ ２２２ ｏｍ－１１法に従ってアッセイした。糖を加水分解し、硫酸で溶解した。酸不溶性リグニンを濾別し、乾燥させ、秤量した。
【０２５３】
可溶性リグニンは別の方法でアッセイした。バイオマス試料の酸加水分解後に残った残留物を、灰分を補正して、酸に不溶性のリグニンとして表示した。しかし、この値は、試料のリグニンの全含量を表すものではない。リグニンのごく一部は加水分解手順の間に溶解され、紫外分光法によって定量することができる。
【０２５４】
試料をＴＡＰＰＩ Ｔ ２２２ ｏｍ－１１法により加水分解した後、加水分解物を濾過し、濾液を石英キュベット中で２０５ｎｍの波長において分光光度法により分析した。試料を、０．２～０．７の間の吸光度を得るように希釈した。
【０２５５】
計算
式は次の通りである。
酸可溶性リグニン（ｇ／ｌ）＝（Ａ／（ｂ×ａ））×ｄｆ
式中、Ａ：２０５ｎｍにおける吸光度
ｄｆ：希釈係数

ｂ：セルの長さ
ａ：吸収、１１０ｌ／ｇ－ｃｍに等しい
【０２５６】
ゲル強度の測定
ゲル強度は、テクスチャーアナライザーによって方向付けられたプローブによって印加される圧縮に対する、ゲルの最大抵抗を測定することによって決定した。繊維ゲルは、熱処理された後、冷却された繊維の懸濁液から形成される。
【０２５７】
ゲルの剛性は、ｇ又はＮのいずれかで表す。この方法は、８５重量％～９０重量％の固形分を有する繊維含有エンドウ豆抽出物の粉末に使用された。測定は雰囲気温度で行った。
【０２５８】
１４５６．９ｇのＭｉｌｌｉ－Ｑ水を２０℃の温度でミキサー（Ｋｅｎｗｏｏｄ ｍａｊｏｒ）のボウルに秤量した。２４３．１ｇの繊維含有エンドウ豆抽出物をビーカーに秤量し（Ｏｈａｕｓ ＡＲＣ１２０天秤、感度０．０１ｇ、容量３１００ｇ）、水面に注いだ。混合物を速度１で９０秒間混合した。ボウルの端をこそげた。混合物を再び速度１で９０秒間混合した。小型ボトル（風袋計量済み、直径７３ｍｍ、高さ：４４ｍｍ、容量１５０ｍｌ、重量３０．１ｇ）に、定期的にタップしてスプーンで充填した。タッピングされた小型ボトルには１４５ｇの混合物が含まれている必要がある。小型ボトルをＳｅｒｔｉｎｏｘ装置でクリンプし、７５℃の水浴中に５０分間配置した。小型ボトルを水浴から取り出し、乾燥させ、冷蔵庫に４℃で一晩置いた。
【０２５９】
このゲル強度は、５ｋｇの圧縮荷重セル及び円錐形プローブ（Ｐ４５Ｃ Ｐｅｒｓｐｅｘ ４５°コーン）を備えたＴＡ ＸＴ２ｉ １５テクスチャーアナライザー（Ｓｔａｂｌｅ Ｍｉｃｒｏ Ｓｙｓｔｅｍｓ、Ｌｔｄ．）で測定した。ゲル強度は、貫入の最後に記録された最大力であり、ｇで表される。
ＴＡ－ＸＴ２ｉのパラメータ：
－ 圧縮力の測定－３０秒間の力の維持
－ 試験前の速度：２．０ｍｍ／秒
－ 試験中の速度：１．０ｍｍ／秒
－ 試験後の速度：５．０ｍｍ／秒
－ 貫入距離：２０．０ｍｍ
－ 時間：３０．００秒
－ 接触圧力／表面：自動－１．０ｇ
【０２６０】
ナゲット硬度の測定
調理前のナゲットの硬度は、３５ｍｍの距離にわたってナゲットを圧縮するのに必要な力として定義される。
【０２６１】
測定は、ＴＡ－ＸＴ２ｉテクスチャーアナライザーを用いて行った。
装置：
－ ＴＡ－ＸＴ２ｉテクスチャーアナライザー（Ｓｔａｂｌｅ Ｍｉｃｒｏ Ｓｙｓｔｅｍｓ，Ｌｔｄ）
－ 圧縮セル荷重、２５ｋｇ
－ プローブＰ４５Ｃ ４５°のパースペックスのコーン
手順：
－ ＴＡ－ＸＴ２ｉのパラメータ：
　　ｏ 圧縮力の測定
　　ｏ 試験前の速度：２ｍｍ／秒
　　ｏ 試験中の速度：１ｍｍ／秒

o　試験後の速度：１ｍｍ／秒
o　貫入距離：３５ｍｍ
o　温度：０℃
o　接触圧力／表面：自動－１．０ｇ

【０２６２】
結果は分析装置によって記録され、グラフ上に転写される。

【０２６３】
ナゲットの硬度は、試験中に記録された最大力である（「最大力」として表される）。試験の結果は２０試料から得られ、平均値を計算した。

【０２６４】
色の測定
座標Ｌ＊ａ＊ｂ＊をＣＲ５色彩色差計（コニカミノルタＴＡセンシング、ヨーロッパ）を用いて２０℃において測定した。Ｌ＊は黒から白までの０～１００のスケールでの明度を示し、ａ＊は（＋）が赤方向又は（－）が緑方向を表し；及びｂ＊は（＋）が黄色方向又は（－）が青方向を表す。

【０２６５】
試料調製
均一な表面上で分析を行うために、ペトリ皿に試料を充填した。ペトリ皿を装置の所定の場所に置き、分析を開始した。

【０２６６】
結果
Ｌ＊ａ＊ｂ＊値は色彩色差計（３回の測定の平均）によって示される。

【実施例１】

【０２６７】
本発明の一実施形態による繊維含有エンドウ豆抽出物の調製方法
この実施例は、図１に図式的に表されたプロトコルに従って実施した。

【０２６８】
本明細書において「乾燥エンドウ豆」（（乾燥エンドウ豆の総重量を基準として）約８７％の固形分を有する）と表される乾燥収穫エンドウ豆を篩にかけ、石はストーンリムーバーを通過させることにより除去した。その後、皮剥き機でエンドウ豆の皮を剥いた。

【０２６９】
次いで、エンドウ豆を水溶液（飲料水の溶液）と接触させ、水和させた。エンドウ豆含有水性組成物の総容積１ｍ^{3}当たり４００ｋｇのエンドウ豆をタンクに入れた。水和は、約４０℃の温度で脱気することなく密閉タンク内で行った。同時に、エンドウ豆を乳酸菌による発酵に供した。エンドウ豆含有水性組成物１ｍｌ当たり約１０^{8}ｃｆｕの乳酸菌の存在下で、エンドウ豆を発酵に供した。エンドウ豆のｐＨが４．４になるまで発酵を行った。発酵の間、発酵タンク内の水相を約２０ｍ^3／時で再循環させた。エンドウ豆を４８０分間発酵させた。発酵の終わりに、エンドウ豆は、発酵前のそれらの初期質量にほぼ等しい量の水を吸収し、約４３重量％の固形分を有していた。

【０２７０】
発酵後、エンドウ豆を水溶液から取り出した。次いで、エンドウ豆を有孔回転ドラムに入れ、残りの可溶性不純物を除去するために洗浄した。洗浄後、エンドウ豆を湿式粉砕に供した。粉砕の間に、追加の飲料水を加えて、最終組成物が約２５重量％の固形分を有するようにした。粉砕工程中、水酸化ナトリウムを添加することによってｐＨを約８に調整した。

【０２７１】
粉砕及びｐＨ調整後、粉砕エンドウのペーストを遠心分離により沈降させた。繊維及びデンプンを含有するペレットは、約４５重量％の固形分を有していた。繊維富化画分を固形分２０重量％に希釈した。

【０２７２】

次いで、一部のデンプンを除去するために、繊維富化画分を篩い分けした。繊維含有エンドウ豆抽出物は約１０重量％の固形分を有していた。

【０２７３】

次に、媒体から水の一部を除去するために、繊維含有エンドウ豆抽出物をプレスに通した。繊維含有エンドウ豆抽出物は、その後で約３０重量％の固形分を有していた。

【０２７４】

最後に、圧縮された繊維含有エンドウ豆抽出物をフラッシュ乾燥機で乾燥させ、乾燥生成物を再循環させた。フラッシュ乾燥機の投入温度は約２００℃であり、排出温度は約７５℃であった。

【実施例２】

【０２７５】

水和エンドウ豆の粉砕と乾燥エンドウ豆の粉砕との比較

プロトコルを図２に記載する。さまざまなパラメータをさらに測定し、下記の表２に示す（ＳＣ：固形分）

【０２７６】

【表２】

エンドウ豆抽出物	水和エンドウ豆の粉砕	乾燥エンドウ豆の粉砕
ＳＣ（％）	２３．３	２８．８
デンプン（ＳＣ％）	５４．５	４７．６
灰分（ＳＣ％）	１．４	１．３
ＲＥ（ＳＣｇ／ｇ）	１３．０	８．１

【実施例３】

【０２７７】

４０℃における皮剥きエンドウ豆の水和時間の影響

後続のプロトコルを図３に記載する。結果を以下の表３に示す。

【０２７８】

【表３】

水和時間	ＳＣ（％）	デンプン（％／ＳＣ）	灰分（ＳＣ％）	ＲＥ（ＳＣｇ／ｇ）
１時間	２３．２	４４．８	１．６	１２．５
３時間	２３．０	５１．４	１．３	１２．５
６時間	２３．３	５５．７	１．３	１３．０

【実施例４】

【０２７９】

２０℃において６時間水和前後の皮を剥くことの効果

後続のプロトコルを図４に記載する。結果を以下の表４に示す。

【０２８０】

【表４】

	ＳＣ（％）	デンプン（％／ＳＣ）	灰分（ＳＣ％）	ＲＥ（ＳＣｇ／ｇ）
皮剥きエンドウ豆	２２．０	５４．９	１．４	１２．９
皮を剥かないエンドウ豆	２３．３	５３．５	１．５	１２．４

【実施例５】

【０２８１】

本発明による繊維含有エンドウ豆抽出物を含む食品

さまざまな食品中に繊維含有エンドウ豆抽出物を含めることを評価した。

【０２８２】

１．バーガーパテのレシピ

この実施例では、実施例１で得られた繊維含有エンドウ豆抽出物を使用した。レシピの材料を以下の表５に記載する。対照レシピ、すなわち、繊維含有エンドウ豆抽出物を用いないレシピを実施した。

【０２８３】

【表５】

材料	ビーフバーガーパテ（ｇ）	対照（ｇ）
牛肉（脂肪１５％）	８０．２０	８２．００
水	１５．００	１５．００
繊維含有エンドウ豆抽出物	１．８０	
塩	１．５０	１．５０
デキストロース／ラクトース	０．８０	０．８０
調味料	０．６５	０．６５
アスコルビン酸	０．０５	０．０５
合計	１００	１００

【０２８４】

使用前に新鮮な肉を０℃の冷蔵庫に１２時間保存した。次いで、肉を直径５ｍｍの孔を有するプレートで予備粉砕した。次に、水をブレードミキサー内の肉に注いだ。繊維含有エンドウ豆抽出物をブレードミキサー中のひき肉に添加し、３分間混合した。次いで、他の材料を加え、混合物全体を６分間混合し、次いで２℃に冷却した。次いで、調製物を５分間粉砕した。所望のエンドウ豆バーガーパテを形成し、－１８℃において凍結した。その後、バーガーパテを１２５℃で各面を４分間グリルした。

【０２８５】

繊維含有エンドウ豆抽出物を使用すると、調製中、ペーストは非粘着性であり、取り扱い及び成形が容易であった。バーガーパテは調理時に扱いやすく、調理時の損失が減少した。調理中の収縮は抑制された。調理されたバーガーパテは食感がよく、肉汁感を有した。肉の色と味は保たれた。

【０２８６】

表６は、繊維含有エンドウ豆抽出物を含む及び含まないバーガーパテのさまざまな特性を示す。

【０２８７】

【表６】

	繊維含有エンドウ豆抽出物を含むビーフバーガーパテ	対照
長さの収縮	－１６％	－２２％
幅の収縮	－１５％	－２２％
調理時の総損失	－１０．９％	－２２．２％
調理後の食感	良い	固い
調理後の肉汁の多さ	良い	パサつく
調理後の味	Ｏｋ	Ｏｋ

【０２８８】

バーガーパテを、調理前（１）及び調理後（２）の幅（Ｗ１及びＷ２）及び長さ（Ｌ１及びＬ２）に従って測定した。

【０２８９】

長さの収縮率％は、（（Ｌ２－Ｌ１）／Ｌ１）×１００に等しい。

【０２９０】

幅の縮小率％は、（（Ｗ２－Ｗ１）／Ｗ１）×１００に等しい。

【０２９１】

バーガーパテを、調理前（ｍ１）及び調理後（ｍ２）に秤量した。調理時の損失総量は、（（ｍ２－ｍ１）／ｍ１）×１００に等しい。

【０２９２】

調理後の食感、肉汁の多さ及び味を、規格Ｖ０９－００１に従って官能分析により分析した。

【０２９３】

食感は、咀嚼中の固さの感覚として定義した。肉汁の多さは咀嚼中の肉汁の放出として定義した。味は、異常で不適切な味がないこととして定義した。

【０２９４】

２．ナゲットのレシピ

この実施例では、実施例１で得られた繊維含有エンドウ豆抽出物を使用した。レシピの材料を以下の表７に記載する。対照レシピ、すなわち、繊維含有エンドウ豆抽出物を用いないレシピを実施した。

【０２９５】

【表７】

材料	家禽ナゲット（ｇ）	対照（ｇ）
鶏の胸肉（２５ｍｍプレート）	４０．００	４２．２０
鶏の胸肉（４ｍｍプレート）	１０．００	１０．００
七面鳥もも肉（４ｍｍプレート）	１５．００	１５．００
鶏の皮	５．００	５．００
氷冷水	２５．５０	２５．５０
繊維含有エンドウ豆抽出物	２．２０	
塩	１．２０	１．２０
デキストロース	０．５０	０．５０
トリポリリン酸ナトリウム（Ｅ４５１、４５２）	０．３５	０．３５
調味料（コショウ、ニンニク、ナツメグ）	０．２５	０．２５
合計	１００	１００

【０２９６】

まず、氷冷水にリン酸塩及び塩を溶解して塩水を調製した。すべてが完全に溶解するまで混合した。次いでデキストロース及び調味料を加えた。鶏の胸肉（約４／５）を２５ｍｍプレートで粉砕し、残りを４ｍｍプレートで粉砕した。七面鳥のもも肉を４ｍｍプレートで粉砕した。肉を撹拌器に入れ、繊維含有エンドウ豆抽出物及び塩水を同時に添加した。調製物を真空（－０．９バール）下で２０分間（２０回転／分で８分間（連続）及び２分間の休止）撹拌した。混合物全体を－２℃で冷蔵した。ナゲットを形成し、パン粉でコーティングした後、１８０℃で４５秒間揚げた（予備揚げ工程）。その後、ナゲットを凍結し、包装した。次にナゲットをフライヤー（植物油を含む）で１８０℃において６分間揚げた（完全な揚げ工程）。

【０２９７】

調製中、ナゲットは調理時に扱いやすく、調理時の損失が減少した。ペーストは、調理前に優れた質感を有し、非粘着性であり、取り扱い及び成形が容易である。製品は凍結／解凍後に非常に安定である。ナゲットは肉汁の多い食感を有する。製品の色に影響はなく、家禽の味は保たれていた。

【０２９８】

表８は、繊維含有エンドウ豆抽出物を含む、及び含まないナゲットのさまざまな特性を示す。

【０２９９】

【表８】

	家禽ナゲット	対照
調理前の硬度	３８０	２３６
予備揚げ工程後の調理による損失	－２．４％	－８．０％
完全な揚げ工程後の調理時の損失	－１３．６％	－２９．３％
調理時の総損失	－１５．７％	－３５．０％
調理後の食感	良い	Ｏｋ
調理後の肉汁の多さ	良い	非常にパサついて、肉汁が失われている
調理後の味	Ｏｋ	Ｏｋ

【０３００】
ナゲットを、調理前（ｍ１）及び調理後（ｍ２）に秤量した。調理時の損失総量は、（（ｍ２－ｍ１）／ｍ１）×１００に等しい。
【０３０１】
調理後の食感、肉汁の多さ及び味を、規格Ｖ０９－００１に従って官能分析により分析した。
【０３０２】
食感は、咀嚼中の固さの感覚として定義した。肉汁の多さは咀嚼中の肉汁の放出として定義した。味は、異常で不適切な味がないこととして定義した。
【実施例６】
【０３０３】
乾燥後に第２の粉砕を受けた本発明による繊維含有エンドウ豆抽出物を含む食品
この実施例では、実施例１で得られた繊維含有エンドウ豆抽出物を使用した。繊維含有エンドウ豆抽出物を、ピングラインダー（ｄ５０＝６５μｍ、ｄ９０＝１８０μｍ、粒径は乾式法による篩い分けによって測定した）で２回目の乾式粉砕を行い、その後塩水を形成するように、組成物と混合した。塩水の成分を以下の表９に記載する。
【０３０４】
【表９】

	２回粉砕した繊維含有エンドウ豆抽出物を含む塩水	繊維含有エンドウ豆抽出物を含む塩水
水	８８．９５％	８８．９５％
リン酸ナトリウム	１．７３％	１．７３％
塩析用塩	５．７６％	５．７６％
デキストロース	１．３９％	１．３９％
Ｋ－カラギーナン	０．３０％	０．３０％
アスコルビン酸ナトリウム	０．１３％	０．１３％
繊維含有エンドウ豆抽出物	１．７３％	１．７３％
合計	１００％	１００％

【０３０５】
塩水は、冷水にリン酸ナトリウムを分散させることによって調製した。亜硝酸化塩、次いでデキストロースを溶解する。繊維含有エンドウ豆抽出物を混合物に添加した。次いで、ｋ－カラギーナンを分散させ、アスコルビン酸ナトリウムを溶解させた。
【０３０６】
塩水を、脱脂した新鮮な肉（約５ｋｇの一切れのハム）に、所望の収率４０％が達成されるまで注入した。使用する注射器は、Ｇｕｎｔｈｅｒ－５４の針、４ｍｍである。
【０３０７】
塩水を入れた肉を次に１５分間（連続的に６ｒｐｍ）マッサージした。肉をビニール袋に入れ、８２℃の温水で調理した（内部温度７２℃）。その後、この肉を４℃で冷蔵した

。

【０３０８】

表１０はエンドウ豆抽出物を含む肉のさまざまな特性を示す。

【０３０９】

【表１０】

	２回粉砕した繊維含有エンドウ豆抽出物を含有する肉	繊維含有エンドウ豆抽出物を含有する肉
塩水調製中の観察	ＯＫ	ＯＫ
観察／フィルター	残留物なし	フィルター表面に大きなケーキ
機械内での観察	ＯＫ	停止

【実施例７】

【０３１０】

乾燥後の繊維含有エンドウ豆抽出物と先行技術のエンドウ豆抽出物との比較

さまざまなエンドウ豆抽出物を試験し、本発明によるエンドウ豆抽出物と比較した。結果を表１１に示す。

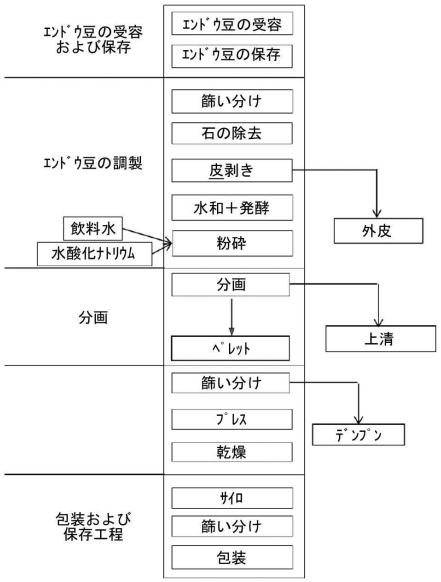
【０３１１】

【表１１】

特性	繊維含有エンドウ豆抽出物	繊維含有エンドウ豆抽出物	繊維含有エンドウ豆抽出物	２回目の粉砕を受けた繊維含有エンドウ豆抽出物	Emfibre EF 150	Pea fibre I50M
供給業者	本発明によるもの	本発明によるもの	本発明によるもの	本発明によるもの	Emsland	Roquette
繊維含量（％／ＳＣ）						
繊維／デンプン比						
色	白	白	白	白	黄色がかった色	黄色がかった色
味	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし
Ｄ５０粒径	＜300μm	＜300μm	＜300μm	＜100μm	＜300μm	＜300μm
保水量（水のｇ（グラム）／固形物のｇ（グラム））	１２．４	１６．６	１３．５	９．６	１０．３	５．３
保油量（油のｇ（グラム）／固形物のｇ（グラム））	３．３		３．６	２．１	２，１	１，６
熱処理後ゲル強度（ｇ）	４９７		５３１	４０２	３２５	９２
固形物に対するタンパク質の含量の重量％	４．００		４．１	４．１	１２．７	８．２
固形分％	８９．９	９５．５	９０．９	９０．９	９１．２	９３．２

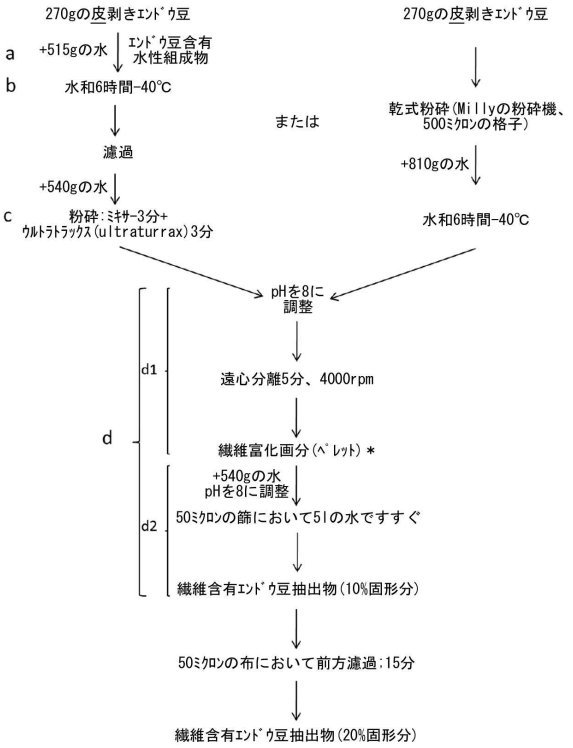
【図１】

図１



【図２】

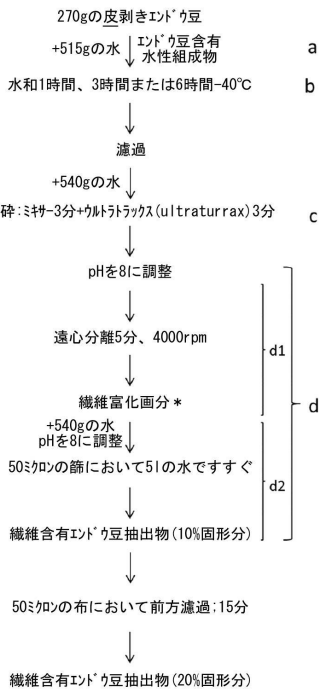
図２



＊ﾍﾟﾚｯﾄ(繊維富化画分)を540gの水で再希釈し、
その後、再度4000rpmにおいて5分間遠心分離する。
得られた繊維富化画分(ﾍﾟﾚｯﾄ)を、残りのﾌﾟﾛﾄｺﾙに供する。

【図３】

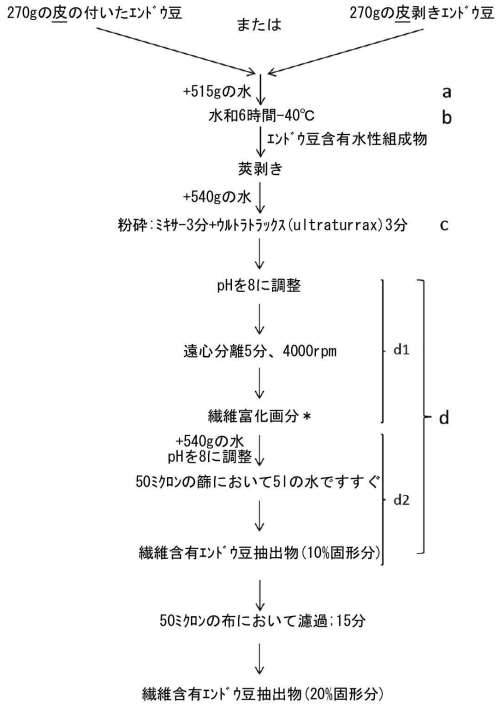
図３



＊ﾍﾟﾚｯﾄ(繊維富化画分)を540gの水で再希釈し、
その後、再度4000rpmにおいて5分間遠心分離する。
得られた繊維富化画分(ﾍﾟﾚｯﾄ)を、残りのﾌﾟﾛﾄｺﾙに供する。

【図４】

図４



＊ﾍﾟﾚｯﾄ(繊維富化画分)を540gの水で再希釈し、
その後、再度4000rpmにおいて5分間遠心分離する。
得られた繊維富化画分(ﾍﾟﾚｯﾄ)を、残りのﾌﾟﾛﾄｺﾙに供する。

フロントページの続き

(72)発明者 ルベーグ ジュリー
フランス共和国 ５９３１０ ムシャン リュ エミール クレンカール ４１
(72)発明者 マンスィ フレデリク
ベルギー国 ７０２２ イヨン リュ デ カナディアン ２３６
(72)発明者 ボスリ エリク
ベルギー国 ７５００ トゥールネ リュ ド ラ ペ １２
(72)発明者 グラミン アンソニー
フランス共和国 ５９１９９ ブルイユーサンータマン リュ デュ ロン ビョ １０２０
(72)発明者 デカン マリー
ベルギー国 ７５３１ アヴァンヌ リュ デュ オー ルジェ ３０２

審査官 太田 雄三

(56)参考文献 特開昭６３－０５６２６８（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１０５０６７（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０４６７７０６５（ＵＳ，Ａ）
国際公開第２０１２／１７６８５２（WO，Ａ１）
米国特許出願公開第２００４／００９１６００（ＵＳ，Ａ１）
国際公開第２０１５／０７１４９８（WO，Ａ１）
特開２０１０－１７３９８４（ＪＰ，Ａ）
特表平０５－５０５０９８（ＪＰ，Ａ）
F.MEUSER , Yield of Starch and By-Products in the Processing of Different Varieties of Wrinkled Peas on a Pilot Scale, Cereal chemistry, 米国, １９９７年, VOL.74 NO.4, p364-370
DESHPANDE, CHAPTER 4: FERMENTATION OF GRAIN LEGUMES, SEEDS AND NUTS IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN, FERMENTED GRAIN LEGUMES, SEEDS AND NUTS: A GLOBAL PERSPECTIVE, ２００年, Vol. 142, p. 99 - 105, 107, ＵＲＬ, https://books.google.co.jp/books?id=xq5Nxnd7v5MC&pg=PR10&lpg=PR10&dq=CHAPTER+4:+Fermentation+of+Grain+Legumes,+Seeds+and+Nuts+in+Latin+America+and+the+Caribbean&source=bl&ots=Y2dV0ad09k&sig=5fIzFoVoHUG1wWGVmBUHxQfJ50Y&hl=ja&sa=X&ved=0ahUKEwjMwt-SubPa

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ２３Ｌ ５／００－３５／００