

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4787633号
(P4787633)

(45) 発行日 平成23年10月5日(2011.10.5)

(24) 登録日 平成23年7月22日(2011.7.22)

(51) Int. Cl. F 1
A 2 3 L 1/10 (2006.01) A 2 3 L 1/10 Z

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-62606 (P2006-62606)	(73) 特許権者	390021636 塩水港精糖株式会社 東京都中央区日本橋堀留町2-9-6
(22) 出願日	平成18年3月8日(2006.3.8)	(74) 代理人	100086221 弁理士 矢野 裕也
(65) 公開番号	特開2007-236269 (P2007-236269A)	(72) 発明者	小林 昭一 茨城県土浦市乙戸南3丁目9-2
(43) 公開日	平成19年9月20日(2007.9.20)	(72) 発明者	小林 祐二 茨城県土浦市乙戸南3丁目9-2
審査請求日	平成21年1月15日(2009.1.15)	(72) 発明者	三國 克彦 神奈川県横浜市金沢区福浦1-1-1 横 浜金沢ハイテクセンター・テクノコア 株 式会社横浜国際バイオ研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉末状の食品素材とその処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

粉末状の小麦粉；米粉；又は澱粉、澱粉加水分解物、フルクトース、セルロース、セルロース分解物、キチン及びキチン分解物よりなる群から選ばれた1種の糖質素材粉体；かかる粉末状の食品素材を、分離状態を保持しながら150～600の過熱蒸気で、5分間～15分間処理することを特徴とする、特性変換された粉末状の食品素材の製造方法。

【請求項2】

粉末状の食品素材に、水、糖質、糖アルコール、アルコール、アルカリ、有機酸及び油脂よりなる群から選ばれた少なくとも1種の液を噴霧しながら、粉末状の食品素材を過熱蒸気で処理することを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粉末状の食品素材とその処理方法に関し、詳しくは粉末状の食品素材を過熱蒸気で処理して特性を変換させた粉末状の食品素材とその処理方法とに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、澱粉を加熱処理することによってデキストリンとしたり、温水中で処理をして一部難消化性として利用したり、或いは加圧・減圧処理で難消化性澱粉としたりするよ

10

20

うに、特性を変える方法が知られている。

【0003】

例えば、特許文献1には、電磁照射工程の前に、高温蒸気の短時間吹き付けによる洗い処理を施すことで澱粉の流出を防止し、かつ所要の含水とこの時の加熱に伴う一次化を一挙に行わせる方法が示されている。

【0004】

次に、特許文献2には、少なくとも1種の微粒子澱粉及び少なくとも1種の、それ自体水分の存在下での加熱によりゲル化するセルロース・ガムの混合物である前処理粉組成物を食品に適用し、該粉ふりかけ前処理された食品に、澱粉及びそれ自体水分の存在下での加熱によりゲル化するセルロース・ガムからなるバターを適用し、バター付けした食品をフライし、次いでフライした製品を冷却することを特徴とするマイクロ波照射によって再加熱することのできる被覆食品の製造法が示されている。

10

【0005】

また、特許文献3には、低圧高温過熱蒸気装置の中で、過熱蒸気を直接噴射し、油のリサイクルを促進して省油を図り、かつ、食品での過剰油の酸化を防止するばかりか、製品表面のギタギタ感を無くし、サクサク感を長期維持できることを可能にした食品素材の調理を連続的に行えるようにした方法が示されている。

【0006】

さらに、特許文献4には、アミロース含有量が30重量%以上の澱粉を減圧ラインと加圧蒸気ラインの両方を付設した耐圧性容器に入れて、減圧した後、好ましくは100～140で10～180分間の条件下で、蒸気を導入して加圧加熱する操作を、好ましくは複数回繰り返して行うことにより、食物繊維高含有澱粉素材を得る方法が示されている。

20

【0007】

しかしながら、これらの方法は、工程が複雑であったり、呈色するなど製品品質としては満足できない場合があり、いずれもその方法や、得られる製品は、原料に比較して十分な優位性がないのが実状である。

【0008】

【特許文献1】特開平8-112067号公報

【特許文献2】特表平6-510186号公報

【特許文献3】特開2005-229982号公報

【特許文献4】特開平10-195105号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

このように、上記の従来技術によれば、複雑な工程を経なければならないし、製造できるものも限られる。

そこで、本発明の目的は、簡単な方法で、溶解性、テクスチャー、味、その他の機能が改変されていて、広く利用できる粉末状の食品素材の処理方法と、その処理法によって得られた粉末状の食品素材を提供することである。

【課題を解決するための手段】

40

【0010】

上記の課題を解決するために、本発明者らは鋭意検討した結果、各種の粉末状の食品素材を過熱蒸気で処理することにより、溶解性、テクスチャー、味、その他の機能を改変した粉末状の食品素材を製造しうることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【0011】

請求項1に係る本発明は、粉末状の小麦粉；米粉；又は澱粉、澱粉加水分解物、フルクトース、セルロース、セルロース分解物、キチン及びキチン分解物よりなる群から選ばれた1種の糖質素材粉体；からなる粉末状の食品素材を、分離状態を保持しながら150～600の過熱蒸気で、5分間～15分間処理することを特徴とする、特性変換された粉

50

末状の食品素材の製造方法を提供するものである。

請求項 2 に係る本発明は、粉末状の食品素材に、水、糖質、糖アルコール、アルコール、アルカリ、有機酸及び油脂よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種の液を噴霧しながら、粉末状の食品素材を過熱蒸気で処理することを特徴とする、請求項 1 に記載の方法を提供するものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、粉末状の食品素材を過熱蒸気処理することにより、溶解性、テクスチャー、味、その他の機能を改変した粉末状の食品素材を製造しうることができる。

具体的には、例えば澱粉から着色のほとんど無い可溶性澱粉素材のみならず、難消化性澱粉素材、その他各種食品素材、さらに複合体食品素材を製造することが可能となった。製造方法は極めて簡便・安全であり、製品コスト低減にもつながる。

本発明により得られる製品は、難消化性素材として健康志向食品向けに利用できる。ワキシコーンスターチからは多分岐デキストリン multi branched dextrin を製造することができた。小麦澱粉、米澱粉、コーンスターチの処理澱粉には、発酵遅延効果があり、深みのある醸造食品製造用に利用できる。コーンスターチ、パレイショ澱粉では、難消化性率の向上、安定化されて粒構造が保持され、パリパリ感のある食品製造にも利用でき、逆に、ワキシコーンスターチでは、ソフト感、低粘性、低付着性となり、高齢者用食材としての利用ができる。この他、有機酸噴霧処理による架橋澱粉、ガム質澱粉の製造も可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明は、粉末状の食品素材を過熱蒸気処理により処理して、粉末状の食品素材の特性を改良、改質する方法と粉体中で各種素材を混合して食品素材などを製造する方法である。

反応の場は還元雰囲気であり、酸化防止をすると同時に、素材の加水分解、条件により複合体形成反応も促進され、食品、化粧品、医薬など各種素材を製造することができる。

以下、本発明の実施の形態を示す。

請求項 1 に係る本発明は、粉末状の食品素材の処理方法に関し、粉末状の食品素材を過熱蒸気で処理することを特徴とするものである。

【0014】

請求項 1 に係る本発明は、粉末状の食品素材の処理方法に関する。

請求項 1 に係る本発明の対象とされる原料は、粉末状の食品素材であればよく、特に制限されない。

【0015】

粉末状の食品素材としては、穀類粉末、蛋白質素材粉末、糖質素材粉末などが挙げられる。

ここで粉末の粒径は特に限定されないが、通常、1 ~ 100 μm 程度のものが用いられる。

穀類粉末としては、例えば小麦粉、米粉などが挙げられる。

次に、蛋白質素材としては酵母、カゼイン、ゼインなどの粉末が挙げられ、これらの粉末が用いられる。

また、糖質素材としては、単糖、オリゴ糖、多糖類等が挙げられ、これらの粉末が用いられる。ここで単糖としては、食品素材として利用されているものなら何れでもよいが、過熱蒸気中でガラス転移をしない素材が望ましい。特に担体として利用する場合には、粉末状の食品素材としては、このように過熱蒸気中でガラス転移をしない特性を持つことが望ましい。

糖質素材として具体的には、例えばグルコース、フルクトース、マンノース、ガラクトース、アミノ糖、アセチルアミノ糖などが挙げられる。さらに、これらの重合体、多糖類もあり、五単糖もこれに準じて用いることができる。これら糖質素材は混合しても用いら

10

20

30

40

50

れる。マルトースなどマルトオリゴ糖、セロビオースなどのセロオリゴ糖、アセチルグルコサミン重合体のキチン、グルコサミン重合体のキトサン、寒天、ペクチン、グルコマンナンなどの増粘多糖などのポリマーも利用することができる。但し、ハイアミロースコーンスターチは除かれる。

【0016】

粉末状の食品素材としては、請求項3に記載したように、小麦粉、米粉又は糖質素材粉体が好ましい。

ここで糖質素材粉体としては、前記したものが上げられるが、特に請求項4に記載したように、澱粉、澱粉加水分解物、フルクトース、セルロース、セルロース分解物、キチン及びキチン分解物よりなる群から選ばれた1種の粉末が好ましい。

10

【0017】

過熱蒸気処理温度は、請求項5に記載したように、150～600 が好ましく、特に150～350 がより好ましい。過熱蒸気処理温度が150 未満であると反応が進行せず、一方、過熱蒸気処理温度が600 を超えると糖が分解してしまうので、いずれも好ましくない。

【0018】

過熱蒸気処理の際には、請求項2に記載したように、粉末状の食品素材の分離状態を保持しながら行うことが好ましい。

ここで分離状態を保持しながら行う方法としては、例えば粉末状の食品素材を振盪しながら行う方法や超音波で振動しながら行う方法が挙げられる。

20

振盪しながら行う場合の振盪方法は特に限定されない。振盪装置を用いてもよいし、振盪装置が装備されていない場合には、手動によって振盪することもできる。この場合、例えば粉末状の食品素材をフライパンなどの容器に入れて手で振って振盪処理すればよい。なお、粉末状の食品素材の層を薄くすれば振盪などをしなくても処理することができるが、十分な効果は得られない。

【0019】

なお、過熱蒸気処理を行う際には、請求項6に記載したように、液を噴霧しながら、粉末状の食品素材を過熱蒸気で処理することにより、特性を変換した粉末状の食品素材を製造することができる。

【0020】

ここで噴霧する液としては、食品用として用いることの液体であれば特に限定されないが、請求項7に記載したように、水、糖質、糖アルコール、アルコール、アルカリ、有機酸及び油脂よりなる群から選ばれた少なくとも1種のものを用いると良い。

30

例えば、糖アルコールと酢酸、酪酸などの有機酸を噴霧することにより、界面活性効果を有するものを得ることができる。

なお、噴霧量など、噴霧条件は利用法によって適宜選択すればよく、例えば、難消化性澱粉を製造する場合は、噴霧量は多めに数回に分けて行えばよい。

【0021】

本発明の方法は還元雰囲気中での反応であることから、中鎖脂肪酸、オレイン酸などの可燃性素材であっても燃焼せず、分解も起こりにくい。

40

噴霧する液としては、水又は可溶性素材を含む溶液が望ましいが、分散液でも粉末状の食品素材と混合できれば適用可能である。例えば、アミノ酸、炭酸カルシウム＋有機酸はカルシウム強化用、アントシアン＋各種金属イオン溶液は色素の色調変換、などにできる可能性があり、利用の方法は極めて多い。化粧品、医薬品などの製造をする場合でも本発明の方法を適用可能である。

【0022】

このようにして、特性変換された粉末状の食品素材を得ることができる。

即ち、請求項1乃至7のいずれかの方法により得られた、特性変換された粉末状の食品素材を提供するのが、請求項8記載の本発明である。

このようにして処理された粉末状の食品素材は、溶解性が向上したり、低分子化したり

50

、難消化性になるなど、その特性が変換されたものとなっている。

【0023】

なお、本発明の実施例では、直本工業株式会社製の過熱蒸気発生装置を用いたが、この装置では、過熱蒸気を室内に充満させることができるので、大気中の酸素の関わりを断つことができ、エタノールでさえも150で燃焼しない。また、酸化反応を起こさないの、粉体に変色など品質劣化の変化をしない条件で、高温で反応させることができる。

【0024】

そして、このようにして処理して得られた素材は新規素材であるので、我々は、これをシスツ粉体 (super heated steam treated powder=SHST-P) と、その製造法をSHST (シスツ) 法と、それぞれ命名した。粉末状の食品素材として澱粉を用いた場合にはシスツ澱粉とする。

10

【0025】

次に、請求項9に係る本発明は、香味液に澱粉を浸漬して香味成分を含ませた澱粉を過熱蒸気で処理することを特徴とする、香味含有澱粉の処理方法である。

香味液は粘性があるものもあり、この場合は噴霧することができないので、澱粉に浸漬してケーキ状にして処理するか、或いは湿潤状態でも処理することが可能である。

このように香味液に澱粉を浸漬してケーキ状になったものを、過熱蒸気で処理することにより香味成分が長続きする粉体が得られる。

以上述べた如き請求項1～9に係る本発明は、基本的に粉体全体を食品素材化するものである。

20

これに対して、以下に述べる請求項1～10に係る本発明は、粉体を担体 (反応の場合) とするものである。生成したものを取り出して製品化するか、或いは担体込みで製品化することもできる。

【0026】

また、請求項10に係る本発明は、粉体を担体として、食品素材を混合して噴霧し処理することを特徴とする食品素材の処理方法である。

これにより、粉体中で各種食品成分が反応したり粉体自体と結合し、目的に応じた食品素材とすることができる。

請求項11に記載したように、粉体として、粉末セルロース、粉末キチン、ガラスビーズ又は粉炭を用いた場合には、各種食品成分が反応し、目的に応じた食品素材とすることができる。

30

【0027】

さらに、請求項12に係る本発明は、澱粉を担体として、食品素材を混合して噴霧し処理することを特徴とする食品素材の処理方法である。

これにより、澱粉中で各種食品成分が反応したり澱粉自体と結合し、目的に応じた食品素材とすることができる。

なお、請求項10～12に記載された方法を用いる場合は、担体としては、容易に加水分解されない素材が望ましい。この要件を満たした素材としては各種ある。セルロース、キチンなどは一部加水分解を受けるが分解し難い条件下で用いればよい。

【0028】

40

また、担体として利用する場合、特に噴霧器使用の際、粘性の高い液、例えばミリンなどは、水流が広がらず線状に押し出されるので、澱粉にしっとりとした状態で添加することができない。

このように粘性の高い液の場合は、過熱により団子状にならない素材、例えばセルロース、キチンなどが利用できる。ガラスビーズなどの微粉末に混合付着させてから反応し、反応後、抽出して製品化することもできる。例えば、耐熱ガラスまたはステンレス管にこれらの担体を詰めて、混合液を流して付着させ、過熱蒸気で処理した後、熱水または温水で溶出させて製品化することもできる。反応が不十分な場合は固形の触媒、例えばラネイニッケルなどを加えてもよい。

このようにして製造された素材は混合物としても、また必要に応じて分離利用すること

50

も可能である。

【実施例】

【0029】

以下に、本発明を実施例により詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0030】

実施例1

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用した。

表1に示す各種澱粉を粒径1~100 μ mの粉末としたものをフライパンに適当量(50~100g)入れ、表1の条件で、振盪しながら過熱蒸気処理を行った。振盪はフライパンを手で振って行った。なお、表1中、クエン酸は1%クエン酸溶液を指す。

【0031】

【表1】

サンプルNo.	澱粉の種類	過熱蒸気温度(°C)	加熱時間	振盪	薬剤
1	米	180-200	10min	なし	なし
2	薄力粉	180-200	10min	なし	なし
3	強力粉	180-200	10min	なし	なし
4	小麦	180-200	10min	なし	なし
5	ワキシー	180-200	5min	あり	なし
6	ワキシー	180-200	10min	あり	なし
7	ワキシー	180-200	15min	あり	なし
8	ワキシー	260	10min	あり	なし
9	ワキシー	180-200	10min	あり	クエン酸

【0032】

このようにして得られた澱粉を10%溶液になるよう水に懸濁し沸騰浴中で加熱したところ、サンプルNo.4、7、8、9は透明に溶解した。サンプルNo.1、2、3、5、6も過熱蒸気処理前と比較して粘度が低下し、同様に溶解した。サンプルNo.4、7、8、9は溶解性の良いシスツ澱粉に変換された。

本結果は、加水分解の程度が、澱粉、温度、時間等の条件によって異なるが、澱粉は加水分解を受け低分子化したことを示した。

【0033】

実施例2

(1) 過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用した。

パレイシヨ澱粉を粒径1~100 μ mの粉末としたものをフライパンに適当量(50~100g)入れ、180-200にて10分間の条件で、振盪しながら過熱蒸気処理を行った。振盪はフライパンを手で振って行き、過熱蒸気処理サンプルNo.10を得た。

【0034】

(2) 市販可溶性澱粉、パレイシヨ澱粉(No.4の原料、つまり未処理のもの)、及び上記(1)にて得られた過熱蒸気処理サンプルNo.10をそれぞれ2.0g秤量し、約40mlの純水に懸濁し、澱粉の塊が生じないように沸騰水約40mlに加え、熱いうちに100mlにフィルアップした。50mMリン酸ナトリウム緩衝液(pH6.8)0.4mlに0.5ml澱粉溶液を加え、37に保温した。15.5U/mlに調製した α -アミラーゼ(α -amylase Type VI-B from Porcine Pancreas, Sigma製)溶液0.1mlを加え反応した。反応液を経時的に200 μ L採取し、純水3.8mlを加え、ヨウ素試液10 μ L加えた。吸光度が2.0以下になるよう適宜

希釈して吸光スペクトルを測定し、反応1時間後と反応18時間後の最大吸光波長を求めた。併せて、反応前の波長も表2に示した。

ヨウ素試液は、次の通り調製した。ヨウ素14gを量り、ヨウ化カリウム溶液(2.5)100mlを加えて溶解し、塩酸(1.4)1mlおよび水を加えて100mlとする。遮光して保存した。

- アミラーゼの活性は、20、pH6.9で、澱粉から3分間に1.0mgのマルトースを遊離する量を1単位と定義した。

【0035】

【表2】

サンプルNo.	反応前波長	反応1時間後波長	反応18時間後波長
市販可溶性澱粉	583	577	黄色
未処理バレイショ澱粉	632	627	578.5
過熱蒸気処理サンプル No. 10	630	629	595

10

【0036】

反応18時間後でも、過熱蒸気処理サンプルNo.10の紫色が濃く、-アミラーゼの作用を受けても高分子が残存していた。過熱蒸気処理サンプルNo.10は部分的に難消化性になっている結果が得られ、難消化性のシスツ澱粉に変換されたことが分かる。

20

【0037】

実施例3

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5020C(直本工業(株)製)を使用した。ワキシコーン澱粉(粒径1~100μm)をフライパンに適量入れ、180で10分間の条件にて、振盪しながら過熱蒸気処理を行った。振盪はフライパンを手で振って行った。

【0038】

得られた澱粉を10%溶液になるよう水に懸濁し沸騰浴中で加熱したところ、透明に溶解した。ワキシコーンは溶解性の良いシスツ澱粉に変換されたことが分かる。

【0039】

実施例4

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、ワキシコーン澱粉(粒径1~100μm)を振盪しながら200で10分間処理して、溶解性がよいシスツ澱粉を得た。しかし僅かに着色した。

【0040】

実施例5

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、ワキシコーン澱粉(粒径1~100μm)を振盪しながら350で5分間処理して、溶解性がよいシスツ澱粉を得た。着色はかなり進んだが溶解性は極めて優れていた。

40

【0041】

実施例6

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、市販アビセルセルロース(粒径1~500μm)を振盪しながら200で10分間処理したところ、一部が溶解した。同条件で1モル濃度のクエン酸溶液を噴霧して処理したところさらに溶解成分が増加した。

【0042】

実施例7

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、アビセルセルロース(粒径1~500μm)を振盪しながら、これ

50

にクエン酸とエリスリトールの等量混合物を噴霧して200 10分間処理し、熱水抽出した結果、複合体と予想されるものが生成した。なお、分析はODSカラム、リン酸含有メタノールで溶出するHPLCで行った。何れかの成分が担体のアビセルセルロースにも結合している可能性もある。

【0043】

実施例8

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、コーンスターチ(粒径1~100 μ m)を振盪しながら、これに有機酸として酢酸を3モル、グリセリン1モルを水に溶解したものを噴霧して170 15分間処理した。この全体は溶解性になり、脂溶性成分、アスタキサンチンを一部溶解性

10

【0044】

実施例9

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、有機酸として酪酸を3モル、グリセリン1モルを水に溶解した以外は実施例8と同様にして類似の製品を得た。

【0045】

実施例10

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、有機酸として乳酸を3モル、グリセリン1モルを水に溶解した以外は実施例8と同様にして類似の製品を得た。

20

【0046】

実施例11

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、有機酸としてクエン酸を1モル、グリセリン1モルを水に溶解した以外は実施例8と同様にして類似の製品を得た。

【0047】

実施例12

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、アビセルセルロース(粒径1~500 μ m)を振盪しながら、これに有機酸として酪酸を4モル、糖質としてエリスリトール1モルを水に溶解したものを噴霧して170 15分間処理した。この全体を熱水で抽出して液状製品を得た。本製品は水溶性で脂溶性成分、DHAを一部溶解性にする事ができた。本製品は食品素材として

30

【0048】

実施例13

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、アビセルセルロース(粒径1~500 μ m)を振盪しながら、これに有機酸として酪酸を6モル、糖質としてソルビトール1モルを水に溶解したものを噴霧して170 15分間処理した。この全体を熱水で抽出して液状製品を得た。本製品は

40

【0049】

実施例14

過熱蒸気発生装置として350スチームDCオープンNF-5050C-W(直本工業(株)製)を使用し、茶抽出物を含む香味液を澱粉に浸漬し、170 15分間処理した。茶の色と香りが保持された粉末を得た。本製品は食品素材として広く利用することができる。

【0050】

このように、従来のような高温加熱による呈色をせず、複雑な工程を必要としないで、

50

簡便な方法でシスツ澱粉、シスツ粉体、その他の食品素材を製造することができる。

さらに、このように本発明の方法では、高温・還元性雰囲気中での反応であるので、大気中では燃焼するような条件でも、有機化合物間の反応を行うことができることが特徴であり、有機酸とアルコールを混合して反応すればエステルも産生させることができ、香りを付与することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明によれば、粉体を過熱蒸気処理、処理条件により、澱粉から着色のほとんど無い可溶性澱粉素材のみならず、難消化性澱粉素材、その他各種食品素材、さらに複合体食品素材を製造することが可能となった。製造方法は極めて簡便・安全で製品コスト低減にもつながら、製造された製品は、難消化性素材として健康志向食品向けに利用できる。ワキシコーンスターチからは多分岐デキストリン (multi branched dextrin) を製造することができた。小麦澱粉、米澱粉、コーンスターチの処理澱粉には、発酵遅延効果があり、深みのある醸造食品製造用に利用できる。コーンスターチ、パレイショ澱粉では、難消化性率の向上、安定化されて粒構造が保持され、パリパリ感のある食品製造にも利用でき、逆に、ワキシコーンスターチでは、ソフト感、低粘性、低付着性となり、高齢者用食材としての利用ができる。この他、有機酸噴霧処理による架橋澱粉、ガム質澱粉の製造も可能である。海水処理澱粉、温泉水処理澱粉などの製造も可能である。

10

【0052】

さらに、本発明の方法は、化粧品、医薬品製造にも適用され、これらに含まれる成分の改良・安定化にも利用できるものと期待される。

20

フロントページの続き

(72)発明者 原 耕三

神奈川県横浜市金沢区福浦1-1-1 横浜金沢ハイテクセンター・テクノコア 株式会社横浜国際バイオ研究所内

(72)発明者 桑原 宣洋

神奈川県横浜市金沢区福浦1-1-1 横浜金沢ハイテクセンター・テクノコア 株式会社横浜国際バイオ研究所内

審査官 戸来 幸男

- (56)参考文献 特開平03-254652(JP,A)
特開平08-116910(JP,A)
特開平08-047378(JP,A)
特開平10-084906(JP,A)
特開昭56-026180(JP,A)
特開昭57-174063(JP,A)
特開昭58-165744(JP,A)
特開昭62-065654(JP,A)
特開昭62-065678(JP,A)
特開平08-080168(JP,A)
特開2000-157416(JP,A)
特開2001-240602(JP,A)
特開2002-027958(JP,A)
特開2002-360196(JP,A)
特開2004-024322(JP,A)
特開2000-093105(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 1/10

CA/BIOSIS/MEDLINE/WPIDS(STN)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)

G-Search