

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-247251

(P2009-247251A)

(43) 公開日 平成21年10月29日(2009.10.29)

(51) Int.Cl.

A23L 1/0528 (2006.01)

F1

A23L 1/212 102A

テーマコード (参考)

4B016

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-97145 (P2008-97145)

(22) 出願日 平成20年4月3日 (2008.4.3)

(71) 出願人 503061876

有限会社不動産現

兵庫県川辺郡猪名川町杉生字山口8-4

(74) 代理人 100061745

弁理士 安田 敏雄

(74) 代理人 100120341

弁理士 安田 幹雄

(72) 発明者 乾 隆男

兵庫県川辺郡猪名川町杉生字山口8-4

有限会社不動産現内

Fターム(参考) 4B016 LE02 LG07 LK07 LK08 LK09

LK11 LK13 LQ01

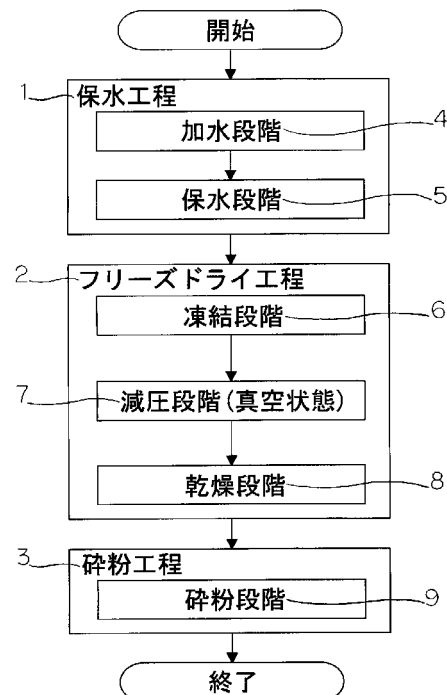
(54) 【発明の名称】 こんにゃく粉及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】豊富な保水量をもつという優れた保水性を維持したまま、吸水速度を速めたこんにゃく粉及びその製造方法を提供する。

【解決手段】こんにゃく芋から精製された精粉に対して、保水工程1において水を加え(加水段階4)保水させた(保水段階5)ものを、フリーズドライ工程2において真空凍結乾燥した(凍結段階6、真空状態下における減圧段階7及び乾燥段階8)後に、砕粉工程3において再び粉状にする(砕粉段階9)。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

こんにゃく芋から精製された精粉に対して水を加え保水させたものを、真空凍結乾燥した後に、再び粉状にされてなることを特徴とするこんにゃく粉。

【請求項 2】

前記精粉に対して水を加える際に、糖類も加えることを特徴とする請求項 1 に記載のこんにゃく粉。

【請求項 3】

前記精粉に対して水を加え保水させる保水工程と、前記保水工程で得られたものを真空凍結乾燥させるフリーズドライ工程と、前記フリーズドライ工程で得られたものを再び粉状にする碎粉工程とからなることを特徴とするこんにゃく粉製造方法。

10

【請求項 4】

前記精粉に対して水を加える際に、糖類も加えることを特徴とする請求項 3 に記載のこんにゃく粉製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、吸水速度の速いこんにゃく粉及びその製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、こんにゃく芋から精製された精粉は保水性に優れていることが開示されている（特許文献 1）。

20

【特許文献 1】特開 2006 - 326502 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

こんにゃく芋から精製された精粉と、食用粉体物（小麦粉、澱粉及び米粉等）とでは、保水性（保水量）が大きく異なり、精粉は食用粉体物よりも遙かに多くの水分を保水できることが知られている。

しかしながら、従来公知の精粉は、食用粉体物よりも吸水速度が非常に遅く、精粉と食用粉体物とを混合させて水を加えた場合、食用粉体物のみが先に水を吸収し、残りの水を精粉が吸収するため、精粉が持つ本来の優れた保水性をほとんど発揮できなかった。

30

また、先に水を吸収した食用粉体物が先に固形化し、まだ水を吸収していない精粉とはしっかり混じらないという問題があった。

【0004】

かかる問題に鑑み、本発明は、吸水速度の速いこんにゃく粉及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

前記目的を達成するため、本発明は、以下の技術的手段を採用した。

40

すなわち、本発明に係るこんにゃく粉は、こんにゃく芋から精製された粉に対して水を加え保水させたものを、真空凍結乾燥した後に、再び粉状にされてなることを特徴とする。

これにより、優れた保水性を維持したまま、吸水速度を速めたこんにゃく粉を得ることができる。また、食用粉体物と混合した場合にも、吸水速度を速めたこんにゃく粉は加水した当初から水を吸収するため、食用粉体物とこんにゃく粉とがしっかり混じり合うことができ、その優れた保水性を十分に発揮できる。

【0006】

好ましくは、前記精粉に対して水を加える際に、糖類も加えるとよい。

これにより、精粉に水及び糖類を加え十分に保水させたものを真空凍結乾燥させること

50

で、多孔質な構造を維持しつつある程度の固さを持った固まりができ、再び粉状にする砕粉工程の所用時間を非常に短縮することが可能となる。

また、本発明に係るこんにゃく粉製造方法は、こんにゃく芋から精製された粉に対して水を加え保水させる保水工程と、前記保水工程で得られたものを真空凍結乾燥させるフリーズドライ工程と、前記フリーズドライ工程で得られたものを再び粉状にする砕粉工程とからなることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

これにより、優れた保水性を維持したまま、吸水速度を速めたこんにゃく粉を製造することができる。

好ましくは、前記精粉に対して水を加える際に、糖類も加えるとよい。

10

これにより、砕粉工程の所用時間を非常に短縮することができる。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によると、吸水速度の速いこんにゃく粉及びその製造方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施形態を、図面に基づいて説明する。

図 1 に示すように、本発明に係るこんにゃく粉は、精粉に水を加え保水させる保水工程 1、保水工程 1 で得られたものを真空凍結乾燥するフリーズドライ工程 2、及びフリーズドライ工程 2 で得られたものを再び粉状にする砕粉工程 3 を経ることで製造されたものである。

20

なお、精粉は、こんにゃく芋を精製することで作られる。

まず、収穫したこんにゃく芋を水洗いした後、裁断し切り干しして乾燥させることで、荒粉ができる。なお、切り干しは天日で 1 週間程度行う。次に、杵と臼（人力によるもの、及び機械化されたものを含む）、ターボミル等を用い、荒粉を搗いて細かい粉状にし、皮やゴミ、澱粉などの不純物を風で飛ばす。このとき、比重が大きいために残った部分（グルコマンナン）が精粉となる。

【 0 0 1 0 】

保水工程 1 は、精粉に水を加える加水段階 4 と、精粉を十分に保水させる保水段階 5 とからなる。

30

加水段階 4 では、こんにゃく芋から精製された精粉を、容器（例えば、精粉と水とを攪拌できる容器）に入れ、水を加える。

保水段階 5 では、水を十分に吸収させるために時間をかけて（例えば、120 分間）、精粉に対し保水しうるならば可能な限りの多くの水（例えば、精粉の重さに対して 40 倍の重さの水）を保水させる。なお、保水を促すために、加水当初に攪拌してもよい。

【 0 0 1 1 】

また、精粉が保水しうる水の重さなどは、加える水の水温及び水質等によって変化する（例えば、保水段階 5 において精粉の 30 倍の重さの水を精粉に保水させる際の所要時間は、水温が 16℃ であれば 120 分間であるが、水温が 60℃ であれば 60 分間ですむ）ものの、数日という時間をかけることによって、精粉の 200 倍の重さの水であったとしても水温等にかかわらず精粉に対し保水させることができる。

40

なお、本発明に係るこんにゃく粉からつくったこんにゃくに対しておいしいと感じる食感をもたせるためには、精粉に保水させる水の重さを、精粉の重さの 20 倍以上 60 倍以下とすることが好ましく、精粉の重さの 30 倍以上 50 倍以下とすることがさらに好ましい。

【 0 0 1 2 】

さらに、保水段階 5 において精粉及び水を攪拌させる場合であっても、精粉が完全に水を吸収し保水するのであれば、その攪拌時間を適宜変更することができる（例えば、精粉の 50 倍の重さの水を精粉に保水させる際に、加水当初から 5 分間攪拌する等）。また、

50

精粉に対し十分に保水させうるのであれば、攪拌時間を短縮してもよい。

なお、精粉は、水を吸収することで、膨張し、非常に体積が大きくなる。また、精粉が十分に保水すると、粘度の高いコロイド状態（なめらかで均質な糊状）となる。

フリーズドライ工程 2 は、保水工程 1 を経た精粉を、急速に完全に凍結する凍結段階 6 と、真空状態下におくための減圧段階 7 と、乾燥させる乾燥段階 8 とからなる。

【 0 0 1 3 】

凍結段階 6 では、保水工程 1 を経てコロイド状態となった精粉を密閉容器に入れ、- 30 から - 40 までの間で急速に完全に凍結させる。減圧段階 7 では、凍結段階 6 を経た精粉に対して、密閉容器内を 1 0 0 0 分の 1 気圧以下になるまで減圧させることで真空状態下におく。そして、乾燥段階 8 では、減圧段階 7 の真空状態下にある密閉容器内に少し熱を加えることで水分子の昇華が促進され、水分子を昇華させることで精粉を乾燥させる。

10

これにより、多孔質で非常に軽いスポンジ状の固まりができる。

【 0 0 1 4 】

なお、フリーズドライ工程 2 にて得られたものの水分の含有率は、全体の重さの 5 % 以下となる。

砕粉工程 3 は、フリーズドライ工程 2 により得られたスポンジ状の固まりを、ハンマークラッシャー、ボールミル等を用いて搗く砕粉段階 9 からなり、もう一度粉状に破砕することで、本発明に係るこんにゃく粉が完成する。

次に、本発明に係るこんにゃく粉の比較実験について説明する。

20

[吸水速度の比較実験]

本発明に係るこんにゃく粉、澱粉、小麦粉、米粉及び通常の精粉の吸水速度を比較する。

【 0 0 1 5 】

それぞれの粉体物各 2 重量部に対して、水温が 16 、重さが 1 0 0 重量部の水を加え、各設定時間（10、30、60、120、180、240、300、360 及び 600 秒間）攪拌した後に濾過した。その際に、濾過された（つまり粉体物に吸水されなかった）水の重さを表 1 に示す。

【 0 0 1 6 】

【 表 1 】

30

各設定時間攪拌後において濾過された水の重さ

粉体物	粉体物の重さ	当初加えた水の重さ	設定時間								
			10(秒)	30(秒)	60(秒)	120(秒)	180(秒)	240(秒)	300(秒)	360(秒)	600(秒)
1 澱粉	2	100	94.95	94.42	94.30				94.30		
2 小麦粉	2	100	92.39	92.29	92.26				92.21		
3 米粉	2	100	91.53	91.51	91.51				90.92		
4 通常の精粉	2	100	81.60	80.43	71.86	67.84	58.51	43.87	33.83	21.00	0.00
5 本発明に係るこんにゃく粉	2	100	28.37	21.00	5.95	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

重さの単位：重量部

40

【 0 0 1 7 】

また、各設定時間攪拌した後に粉体物に吸収された水の重さを表 2 に示す。

【 0 0 1 8 】

【表 2】

各設定時間攪拌後において吸収された水の重さ

粉体物	粉体物の重さ	当初加えた水の重さ	設定時間								
			10(秒)	30(秒)	60(秒)	120(秒)	180(秒)	240(秒)	300(秒)	360(秒)	600(秒)
1 澱粉	2	100	5.05	5.58	5.70				5.70		
2 小麦粉	2	100	7.61	7.71	7.74				7.79		
3 米粉	2	100	8.47	8.49	8.49				9.08		
4 通常の精粉	2	100	18.40	19.57	28.14	32.16	41.49	56.13	66.17	79.00	100.00
5 本発明に係るこんにゃく粉	2	100	71.63	79.00	94.05	98.95	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

重さの単位:重量部

10

【0019】

本発明に係るこんにゃく粉は、180秒間攪拌した後には当初加えた100重量部の水全てを吸収している。しかし、通常の精粉は、600秒間攪拌した後でなくては当初加えた100重量部の水全てを吸収することはできない。つまり、本発明に係るこんにゃく粉は、通常の精粉の3分の1以下の時間で100重量部の水全てを吸収できる。

また、本発明に係るこんにゃく粉は、30秒間攪拌した後にはすでに吸収された水が79重量部である状態になっている。しかし、通常の精粉は、360秒間も攪拌した後でなくては吸収された水が79重量部である状態にならない。つまり、本発明に係るこんにゃく粉は、通常の精粉の約12分の1の時間で79重量部の水を吸収できる。

20

【0020】

したがって、本発明に係るこんにゃく粉は、通常の精粉よりも3倍以上12倍以下の吸収速度を有する。

一方、澱粉、小麦粉及び米粉の10秒間攪拌した後における吸収した水の重さは10重量部未満であるが、本発明に係るこんにゃく粉の10秒間攪拌した後における吸収した水の重さは71.63重量部である。

したがって、本発明に係るこんにゃく粉は、10秒間攪拌した後などの瞬間的な吸収速度においても、澱粉、小麦粉及び米粉と同等、もしくはそれらよりも速い吸収速度を有する。

30

【0021】

また、澱粉、小麦粉及び米粉のそれぞれが吸収できる水の重さは自重の5倍以下であるが、本発明に係るこんにゃく粉が吸収できる水の重さ（つまり保水量）は、少なくとも自重の50倍である。さらに、澱粉、小麦粉及び米粉は、300秒間攪拌した後においても当初加えた水100重量部のうちそのほとんどを吸収しきれていない。

したがって、本発明に係るこんにゃく粉は、澱粉、小麦粉及び米粉と比較して保水量も圧倒的に多くなっている。

[保水量の比較実験]

本発明に係るこんにゃく粉と小麦粉とが1:9の割合で混じり合った粉体物、小麦粉単体及び精粉と小麦粉とが1:9の割合で混じり合った粉体物の保水量を比較する。

40

【0022】

それぞれの粉体物各10重量部に対して、水温が16℃の水（重さは、10、20、30、40、50、60及び80重量部）を加え、120秒間攪拌した後に濾過した。その際に、濾過された（つまり粉体物に吸水されなかった）水の重さを表3に示す。

なお、小麦粉単体及び小麦粉に対して他の粉体物が混じり合ったものに、水を加えながら攪拌させる場合、これらの粉体物が水を吸収し十分に保水するかを比較するために必要な攪拌時間として、120秒間を設定している。

【0023】

【表 3】

		加えた水の各重さに対して濾過された水の重さ							
粉体物		粉体物の重さ	加えた水の重さ						
			10	20	30	40	50	60	80
6	小麦粉	10	0.00	2.64	13.59	24.56			
7	通常の精粉小麦粉	19	0.00	0.00	0.93	4.54	11.57	18.02	
8	本発明に係るこんにやく粉小麦粉	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	6.01

重さの単位:重量部

10

【0024】

また、当初加えた水の各重さに対して、120秒間攪拌した後における粉体物に吸収された水の重さを表4に示す。

【0025】

【表 4】

		加えた水の各重さに対して吸収された水の重さ							
粉体物		粉体物の重さ	加えた水の重さ						
			10	20	30	40	50	60	80
6	小麦粉	10	10.00	17.36	16.41	15.44			
7	通常の精粉小麦粉	19	10.00	20.00	29.07	35.46	38.43	41.98	
8	本発明に係るこんにやく粉小麦粉	19	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	58.58	73.99

重さの単位:重量部

20

【0026】

本発明に係るこんにやく粉と小麦粉とが1:9の割合で混じり合った粉体物は、120秒間攪拌した時点において、少なくとも自重の5倍の水をも完全に吸収している。

しかし、通常の精粉と小麦粉とが1:9の割合で混じり合った粉体物は、120秒間攪拌した時点において、多くとも自重の2倍の水しか完全に吸収することができない。さらに、小麦粉単体の場合には、120秒間攪拌した時点において、自重の2倍さえも完全に吸収することができていない。

30

よって、本発明に係るこんにやく粉と小麦粉とが混じり合った粉体物は、通常の精粉と小麦粉とが混じり合った粉体物の保水量に対しては2倍以上の、小麦粉単体の保水量に対して5倍以上の保水量を有する。

【0027】

また、本発明に係るこんにやく粉は、全体の1割しか混合されていないにもかかわらず粉体物全体における保水量を増加させている。さらに、通常の精粉を同じ割合で混合した場合と比較して、粉体物全体における保水量を増加させる割合が明らかに高い。

40

したがって、本発明に係るこんにやく粉は、小麦粉に少量でも混合されていれば粉体物全体としての保水量を大幅に増加させることができるとともに、通常の精粉を混合した場合よりも優れた保水性を発揮できる。

さらに、本発明に係るこんにやく粉は、小麦粉以外の食用粉体物と混合させても優れた保水性を発揮できる。よって、本発明に係るこんにやく粉と小麦粉等の食用粉体物とを混合させて水を加えた場合、食用粉体物が水を吸い固形化するタイミングと少なくともほぼ同時に水を吸って均質な糊状となるため、本発明に係るこんにやく粉は食用粉体物としてしっかり混じり合うことができる。

【0028】

また、本発明に係るこんにやく粉の保水量は、小麦粉等の食用粉体物に比べ圧倒的に多

50

いため、本発明に係るこんにゃく粉と食用粉体物とが混じり合った粉体物全体の保水性を十分に向上させることが可能となる。

ところで、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではない。

保水工程 1 の加水段階 4 において、精粉に対して水を加える際に、糖類（例えば、デキストリン、ペクチン、カラギナン、グァーガム、キサンタンガム、デンプン等の多糖類、ブドウ糖等の単糖類、オリゴ糖等の少糖類）を加えてもよい。また、精粉、糖類及び水を十分に混合させるために、糖類を水に溶かした状態で加えることが好ましい。

【 0 0 2 9 】

これにより、精粉に水及び糖類を加え十分に保水させたものをフリーズドライ工程 2 にて真空凍結乾燥させることで、多孔質な構造を維持しつつある程度の固さを持った（つまり、強くしっかりしていて容易に変形しない）固まりができる。

よって、フリーズドライ工程 2 により得られるものがある程度の固さを持ちうるために、再び粉状にする際に固まりを砕きやすくなり、砕粉工程 3 の所要時間を大幅に短縮することが可能となる。したがって、本発明に係るこんにゃく粉の製造効率を高めることができ、生産コストを下げるができる。

【 0 0 3 0 】

なお、精粉に対して水を加える際に糖類も加えても、本来精粉が持っている優れた保水性（自重の 2 0 0 倍ほどの保水量等）が損なわれることはない。さらに、精粉に加える糖類の重さは、精粉が十分に保水し、且つフリーズドライ工程 2 にて得られる固まりが多孔質な構造を維持しつつある程度の固さをもちうるならば、その重さを適宜変更できる（例えば、精粉と同じ重さ等）。

また、精粉に対して先に水を加え、精粉が均質な糊状となるまで十分に保水させた後に、糖類を加えてもよい。これにより、水への溶解性が低い糖類を使用した場合であっても、保水段階 5 の所用時間を大幅に短縮でき、本発明に係るこんにゃく粉を効率良く製造できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】本発明に係るこんにゃく粉製造方法のフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

- 1 保水工程
- 2 フリーズドライ工程
- 3 砕粉工程
- 4 加水段階
- 5 保水段階
- 6 凍結段階
- 7 減圧段階
- 8 乾燥段階
- 9 砕粉段階

10

20

30

【図 1】

