

(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2008-220371

(P2008-220371A)

(43) 公開日 平成20年9月25日(2008.9.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 2 3 L 1/216 (2006.01)	A 2 3 L 1/216 A	4 B 0 1 6
A 2 3 L 1/317 (2006.01)	A 2 3 L 1/317 A	4 B 0 3 2
A 2 3 L 1/315 (2006.01)	A 2 3 L 1/315	4 B 0 4 2
A 2 1 D 13/00 (2006.01)	A 2 1 D 13/00	

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-58598 (P2008-58598)	(71) 出願人	508071319
(22) 出願日	平成20年3月7日(2008.3.7)		エムスランドーシュテルケ ゲーエムペー ハー
(31) 優先権主張番号	102007012063.1		Emsland-Staerke GmbH
(32) 優先日	平成19年3月13日(2007.3.13)		ドイツ連邦共和国 49824 エムリッ ヒハイム, エムスランドシュトラーセ 5 8
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		Emslandstrasse 58, 49824 Emlichheim, G ermany
		(74) 代理人	110000338 特許業務法人原謙三国際特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ジャガイモ繊維、該ジャガイモ繊維を調製する方法、およびこれらの利用

(57) 【要約】

【課題】天然の利点を保持したジャガイモ繊維であって、糖アルカロイド含量が低く、色が薄く、当たり障りのない風味であり、そしてタンパク質含量が低いジャガイモ繊維を提供すること。

【解決手段】(a) ジャガイモを洗浄する工程；(b) 必要に応じて、固体夾雑物を除去し、該ジャガイモに付着する水をリンスする工程；(c) 該ジャガイモをパルプにすりつぶす工程；(d) ジャガイモ果汁を分離する工程；(e) デンプンおよび必要に応じて残余のジャガイモ果汁を除去して粗繊維を得る工程；f) 該粗繊維を精製する工程；(g) 予め乾燥させたジャガイモ繊維に混合する工程；ならびに、(h) 該繊維を乾燥させる工程を包含する方法を用いて、ジャガイモ繊維を調製する。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ジャガイモ繊維を調製する方法であって、

(a) ジャガイモを洗浄する工程；

(b) 必要に応じて、固体夾雑物を除去し、該ジャガイモに付着する水をリンスする工程；

(c) 該ジャガイモをパルプにすりつぶす工程；

(d) ジャガイモ果汁を分離する工程；

(e) デンプンおよび必要に応じて残余のジャガイモ果汁を除去して粗繊維を得る工程；

(f) 該粗繊維を精製する工程；

(g) 予め乾燥させたジャガイモ繊維に混合する工程；ならびに

(h) 該繊維を乾燥させる工程

を包含する、方法。

【請求項 2】

工程 (a) における洗浄が、飲料水および / または比較的良質の水を用いて最終段階にて実施される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

工程 (b) において、上記夾雑物が手で除去されるか、および / または上記水が振動によって除去される、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

工程 (d) において、分離が遠心分離機、好ましくは水平遠心分離を用いて行われる、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

工程 (d) において、上記ジャガイモ果汁の 50% ~ 70% が分離される、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

工程 (e) における分離が、セントリシープおよび / またはハイドロサイクロンにて行われる、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

工程 (e) の後に、分離されたデンプンがデンプン精製に供される、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

工程 (c) におけるすりつぶす工程が、すりつぶす工程によって上記ジャガイモ中に実質的に現れたデンプン粒より大きな繊維粒子が残存するように行われる、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

工程 (f) における粗繊維の精製が、水でリンスすることによって、特に、セントリシープ、デカンタおよび / または分離機を用いながら行われる、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

上記繊維が、工程 (f) の後かつ工程 (g) の前に予めドレインされ、好ましくは遠心分離機を用いて予めドレインされる、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

湿潤繊維対乾燥繊維の質量比が約 1 : 1 ~ 1 : 6 である、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

得られた繊維が、工程 (h) の後にすりつぶされる、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

上記繊維が、工程 (h) にて乾燥された後に燃焼の観点から分類される、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の方法によって取得可能な、ジャガイモ繊維。

【請求項 15】

糖アルカロイド含量が 100 ~ 120 ppm である、請求項 14 に記載のジャガイモ繊維。

【請求項 16】

リグニン含量が、上記ジャガイモ繊維の総重量に基づいて約 2 ~ 約 3 重量% である、請求項 14 または 15 に記載のジャガイモ繊維。

【請求項 17】

残余のデンプン量が、ジャガイモデンプンの総重量に基づいて約 8 ~ 約 12 重量% である、請求項 14 ~ 16 のいずれか 1 項に記載のジャガイモ繊維。 10

【請求項 18】

タンパク質含量が、上記ジャガイモ繊維の総重量に基づいて約 3 ~ 約 7 重量% である、請求項 14 ~ 17 のいずれか 1 項に記載のジャガイモ繊維。

【請求項 19】

灰分含量が、上記ジャガイモ繊維の総重量に基づいて約 2 ~ 約 3 重量% である、請求項 14 ~ 18 のいずれか 1 項に記載のジャガイモ繊維。

【請求項 20】

食料品の成分として、および工業利用のための、請求項 14 ~ 19 のいずれか 1 項に記載のジャガイモ繊維の使用。 20

【請求項 21】

肉製品およびソーセージ製品、パン製品、ベビーフード、機能性食品、アスファルト、ジョイント充填剤、または補強目的の目地塗りモルタルにおける、請求項 20 に記載の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ジャガイモ繊維を調製する方法、この方法に従って調製したジャガイモ繊維、およびこれらの利用に関する。

【背景技術】

【0002】

ヒトによる消費および工業利用のためのジャガイモ繊維が多く知られている。繊維は、例えば、栄養として、食品技術（ゲル化剤および乳化剤として）において、そして、工業利用および食品への利用の両方における構造強化剤または組織化因子として、重要である。繊維は、ヒトの消化に不可欠の食物繊維として特に重要である。

【0003】

先ず、繊維は、目的の様式にて植物から単離され得るが、次いで、リサイクル生産の残余、例えば圧搾プロセスによってもまた調製され得る。標準的な市販の繊維（例えば果実繊維、野菜繊維またはサトウキビ繊維）は、種々の不利益（例えば、高価な原材料、制限された入手可能性、および/または高価な生産プロセス、制限された機能性（例えば、水結合能）、独特な固有の色、はっきりとした風味、そしていくつかの場合、必然的に存在する夾雑物におけるアレルギー潜在性）を含む。生産はしばしば高価である。なぜなら、例えば、かんきつ類の場合、かんきつ類は高価な原材料だからである。アレルギーに関する問題は、例えば、ふすまの場合に知られており、これは、小麦グルテンの残余を含むので、腹部疾患を患っている患者によって食され得ない。

【0004】

ジャガイモ繊維を得るためのプロセスは、特許文献 1 から公知である。これらのジャガイモ繊維は、アレルギーのない原材料から生産されるので、上述した不利益の多くを克服し、ヒト栄養に大いに寄与している。この原材料は大量に入手可能であり、植物繊維の調製に他の原材料よりも安価である。 40

10

20

30

40

50

【特許文献1】EP 0 413 681 B1
 【特許文献2】WO 93/02098
 【特許文献3】DE 602 03 176 T2
 【特許文献4】US 6,528,622 B1
 【特許文献5】特開平2-104246号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に従って生産されたジャガイモ繊維は、不定の特性を有しており、おそらく生産プロセスに起因して、かなり変動する。同時に、この方法にて生産されたジャガイモ繊維は、タンパク質含量および糖アルカロイド含量が高い。糖アルカロイドは毒性であり、特に食料品におけるその含量はできるだけ低くあるべきであることが、よく知られている。このプロセスにて得られたジャガイモ果汁および再利用されたものは酸化ポリフェノールを含む。生産された繊維は、酸化ポリフェノールによって、暗く、茶色の、特定の苦味が与えられる。

10

【0006】

ジャガイモ製品からのアレルギーが知られていないとはいえ、いうまでもなくタンパク質は常にアレルギーの潜在的な供給源であり、それゆえに、タンパク質含量は常にできるだけ少なく保たれるべきである。さらに、残余タンパク質は、もともと無味のジャガイモ繊維に、ジャガイモの特定の風味を付与する。

20

【0007】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、従来技術における不利益を克服するジャガイモ繊維を提供することであり、具体的には、天然の利点（特にその高い水結合能、アレルギーがないこと、安価な原材料の高い入手可能性）を保持したジャガイモ繊維の生産方法、糖アルカロイド含量が低く、色が薄く、当たり障りのない風味であり、そしてタンパク質含量が低いジャガイモ繊維を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、ジャガイモ繊維を調製する方法、ならびに該方法によって取得可能なジャガイモ繊維およびその利用を提供する。具体的には、以下の[1]～[21]の発明を提供する。

30

[1] ジャガイモ繊維を調製する方法であって、(a) ジャガイモを洗浄する工程；(b) 必要に応じて、固体夾雑物を除去し、該ジャガイモに付着する水をリンスする工程；(c) 該ジャガイモをパルプにすりつぶす工程；(d) ジャガイモ果汁 (potato fruit water) を分離する工程；(e) デンプンおよび必要に応じて残余のジャガイモ果汁を除去して粗繊維を得る工程；(f) 該粗繊維を精製する工程；(g) 予め乾燥させたジャガイモ繊維に混合する工程；ならびに、(h) 該繊維を乾燥させる工程を包含する、方法。

[2] 工程(a)における洗浄は、飲料水および/または比較的良質の水を用いて最終段階にて実施される、方法。

40

[3] 工程(b)において、上記夾雑物は手動で除去されても、上記水は振動によって除去されてもよい、方法。

[4] 工程(d)において、分離は遠心分離機を用いて行われることが好ましく、より好ましくは水平遠心分離を用いて行われ得る、方法。

[5] 工程(d)において、上記ジャガイモ果汁の50%～70%が分離される、方法。

[6] 工程(e)における分離は、セントリシープおよび/またはハイドロサイクロンにて行われる、方法。

[7] 工程(e)の後に、分離されたデンプンはデンプン精製に供される、方法。

[8] 工程(c)におけるすりつぶす工程は、すりつぶす工程によってジャガイモ中に実質的に現れたデンプン粒より大きな繊維粒子が残存するように行われる、方法。

50

[9] 工程 (f) における粗繊維の精製は、水でリンスすることによって行われ、セントリシープ、デカンタおよび/または分離機を用いながら行われることが特に好ましい、方法。

[10] 上記繊維は、工程 (f) の後かつ工程 (g) の前に予めドレインされることが好ましく、より好ましくは遠心分離機を用いて予めドレインされ得る、方法。

[11] 湿潤繊維 対 乾燥繊維の質量比は約 1 : 1 ~ 1 : 6 である、方法。

[12] 工程 (h) の後に、得られた繊維がすりつぶされる、方法。

[13] 上記繊維は、工程 (h) にて乾燥された後に燃焼の観点から分類される、方法。

[14] 上記の方法のいずれかによって取得可能である、ジャガイモ繊維。

[15] 糖アルカロイド含量は 100 ~ 120 ppm である、ジャガイモ繊維。

[16] リグニン含量は、ジャガイモ繊維の総重量に基づいて約 2 ~ 約 3 重量 % である、ジャガイモ繊維。

[17] 残余のデンプン量は、ジャガイモデンプンの総重量に基づいて約 8 ~ 約 12 重量 % である、ジャガイモ繊維。

[18] タンパク質含量は、ジャガイモ繊維の総重量に基づいて約 3 ~ 約 7 重量 % である、ジャガイモ繊維。

[19] 灰分含量は、ジャガイモ繊維の総重量に基づいて約 2 ~ 約 3 重量 % である、ジャガイモ繊維。

[20] 食料品の成分として、および工業利用のために使用される、ジャガイモ繊維。

[21] 肉製品およびソーセージ製品、パン製品、ベビーフード、機能性食品、アスファルト、ジョイント充填剤、または補強目的の目地塗りモルタルにおいて使用される、ジャガイモ繊維。

【発明の効果】

【 0009 】

本発明に従えば、ジャガイモの天然の利点（特に、その高い水結合能、アレルギーがないこと、安価な原材料の入手可能性が高いこと）を保持したジャガイモ繊維を生産することができる。また、本発明に従えば、糖アルカロイド含量が低く、色が薄く、当たり障りのない風味であり、そしてタンパク質含量が低いジャガイモ繊維を取得することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0010 】

本発明の目的は、ジャガイモ繊維を調製する方法を提供することであり、この方法は、特許文献 1 のような従来技術における不利益を克服するものである。特に、生産されたジャガイモ繊維の天然の利点（特にその高い水結合能、アレルギーがないこと、安価な原材料の入手可能性が高いこと）を保持する方法を提供することが意図され、糖アルカロイド含量が低く、色が薄く、当たり障りのない風味であり、そしてタンパク質含量が低いジャガイモ繊維を提供することもまた意図される。

【 0011 】

さらなる目的は、調製されたジャガイモ繊維およびその利用を提供することにある。

【 0012 】

第 1 の目的は、上記 [1] に従う方法によって達成される。上記 [14] に従うジャガイモ繊維および上記 [20] に従う使用もまた、本発明の範囲内である。好ましい実施形態は、それぞれ上記 [2] ~ [13]、[15] ~ [19] および [21] に示されている。

【 0013 】

驚くべきことに、ジャガイモ繊維を調製するための本発明の方法は非常に安価であることがわかる。なぜなら、ジャガイモデンプンの生産と比較して、ジャガイモデンプンと繊維との分離までにさらなる労力を必要とせず、その分離時以降にのみ、ジャガイモ繊維に特有の生産プロセスが始まるからである。このジャガイモ繊維は、従来技術と比較して費用を必要とせず、同時に、従来技術と比較して繊維の品質が改善されている。ジャガイモ

10

20

30

40

50

デンプンは、本発明の方法についての出発材料として使用され、安価でありかつ大量に入手可能である。

【0014】

本発明の方法の主要な利点は、わずか100～120ppmという低含量の糖アルカロイドを含有するジャガイモ繊維が調製され得ることである。これに対して、例えば、特許文献1の方法を用いて調製した場合には320～450ppmの糖アルカロイドが含まれる。約100～120ppmの糖アルカロイド含量は、ジャガイモが天然に含有するレベルの約半分である。糖アルカロイドが毒性であることは知られているので、本発明の方法に従って調製されたジャガイモ繊維が、従来技術の方法に従って調製されたジャガイモ繊維よりも消費者にとってかなり健康的であることは、自明である。本発明の方法に従うジャガイモ繊維のタンパク質含量は3～7%である。これは、従来技術と比較して、ジャガイモ繊維のアレルギー潜在性を劇的に低減させている。さらに、本方法において繊維の純度が向上し、食料品および工業分野においてこの繊維を用いる可能性を大いに向上させている。なぜなら、タンパク質は、所望されなかつ制御不可能な変色および化学的濃縮、ならびに特にpHおよび温度のシフトにおける製品の切断を引き起こす。他の利点は、灰分含量がより低いこと、色あいがより薄いこと、および前生物的效果を有する残余デンプンが約8～12%と多く含まれていることである。

10

【0015】

本発明に従って調製したジャガイモ繊維および従来技術に従って調製したジャガイモ繊維の組成を調べた結果を、以下の表1に示す。

20

【0016】

【表1】

	本発明に従う ジャガイモ繊維	従来技術に従う ジャガイモ繊維
水分	5-8%	10-12%
タンパク質	3-7%	10-15%
灰分	2-3%	3-5%
総食物繊維 (TDF) *	70-75%	58-65%
残余デンプン*	12-14%	11-12%
消化可能なデンプン*	8-9%	9-15%
水結合能**	1:10-1:15	1:7-1:15

30

* 方法 LAOAC 985.29, 991.43, 2002.02

** 方法 2.5%乾燥物、60分間攪拌、3,000gにて20分間遠心分離

【0017】

本発明の方法における必須の特性は、多くのネガティブな特性に關与する物質を含むジャガイモ果汁が、生産プロセスの早い段階で可能な限り多く繊維から分離されることである。繊維とジャガイモ果汁との間の接触時間は、プロセスにおいて可能な限り短く保たれるべきである。その結果、繊維にとってネガティブな物質は、残された繊維に浸透し得ず、そして、もはや繊維から除去される（暗色を引き起こし、特定の量で苦味を生じる酸化フェノール）、または多大な労力および費用とともに除去され得る（タンパク質および糖アルカロイド）。

40

【0018】

さらに、ジャガイモ繊維の乾燥は、本発明の方法において、繊維をすりつぶすことによって分配することが可能なように最適化され得、細粒化された生成物が形成される。これは利用者にとって好都合である。なぜなら、さらなる成分がより容易にかつより迅速に混合され得るからである。これは、予め乾燥されているジャガイモ繊維と混合する工程によって達成される。成分の混合物からの水の所望の結合はまた、繊維との交換表面（繊維の粒子サイズに反比例している）がより大きい場合により迅速に生じる。同時に、すりつぶ

50

す工程を用いる分配は、所望されない過度の量の繊維屑の生成を避ける。このような繊維屑は、使用における損失を生じさせ、そして生産プロセスにおいて作業する使用者にとって有害である。

【0019】

本発明のさらなる特性および利点は、添付の図面および以下の詳細な実施例を参照して、本発明の方法の詳細な説明から明らかになる。図1は、本発明の方法の好ましい実施形態のフローチャートである。

【0020】

本発明の方法を実施する場合、ジャガイモは、最初に完全に、好ましくは7段階で洗浄され、最終段階で清浄な水（例えば、飲料水または比較的良質の水）を用いてリンスされる。必要に応じて、しかし好ましくは、衛生面での要求を満たすために、固体夾雑物が次の段階で除去される。夾雑物を除去する可能性の1つは、例えば、そのような固体を手で除くことであり、この固体は、例えば、木または土の小片の形態であり得る。同時に、ジャガイモになお付着している任意のリンス水が、必要に応じて同時に、好ましくは振動によって除去され得、その結果、リンス水が払い除けられる。

10

【0021】

清潔なジャガイモは、上質のパルプにすりつぶされ、次いで、ジャガイモ果汁が、技術的に可能な程度まで除去される。ジャガイモ果汁は、好ましくは、デカンタとして知られる水平遠心分離器を用いて分離される。原則としては、全ての分離機（好ましくは遠心分離機）が、本目的に適切である。ジャガイモ果汁とともに、ジャガイモの品質に有害な物質（すなわち、主にポリフェノール、酵素ポリフェノールオキシダーゼPPO、タンパク質、糖アルカロイド、可溶性の塩、ミネラル）の実質的に全てが除去される。この工程（工程（d））において、ジャガイモ果汁の除去効率は、総ジャガイモ果汁の約50%～約70%が達成される。

20

【0022】

ジャガイモ果汁の分離後の固体画分に残存するものは、固体デンプンおよび繊維固体であり、残余量のジャガイモ果汁とともに残存する場合もある。次いで、固体画分（パルプ）は、水でリンスすることにより、好ましくはセントリシープ内でデンプンおよび繊維に分離される。水は、必要に応じて再利用され、よって、特定量のジャガイモ果汁を含み得る。その間における水の存在は、デンプン粒が、実質的に液体形態で粗デンプン乳として生じ、引き続きデンプン精製に供され得ることを意味する。夾雑物からすでにほとんどが分離されている粗繊維は、液体画分から分離され、その結果、例えばセントリシープが用いられる場合、繊維はシープのカバー上に残り、実質的に精製されている。言及したセントリシープだけでなく、軽い繊維と重いデンプン粒との間の密度の差異を利用するハイドロサイクロンおよび他の分離機もまた、使用され得る。

30

【0023】

本発明の方法において、好ましくは、ジャガイモのすりつぶしは、一方で、ジャガイモの細胞壁が破壊されてデンプン粒が必要な程度に漏出し、引き続き回収され得る様式にて行われるが、皮および細胞壁材料からなる繊維粒子は、デンプン粒よりも大きいままであり、サイズの差異をもちいて単離され得る。

40

【0024】

デンプンが除去された後、粗繊維が、水での洗浄によって精製される。本文脈において、繊維と水との激しい混合が達成されることが特に好ましく、多量の水消費に起因する環境に対する費用および労力が最小に維持され得る。上述したセントリシープは本目的に非常に適している。しかし、他の技術（例えば、遠心分離の前に用いるインペラー型の混合機（デカンタ、分離器、ハイドロサイクロン））もまた使用され得る。新鮮な水を（特にいくつかの段階で、そして逆流で）用いて繊維を精製することが特に好ましい。この精製プロセスからの排水の幾分か、工程（e）に使用され得るが、その残余は廃棄される。

【0025】

精製工程に続いて、好ましくは、処理された繊維（すでに比較的高度に乾燥した固体）

50

が、好ましくは遠心分離（特に好ましくはデカンタ遠心分離）によって予めドレインされる。他の脱水技術（例えば圧縮）は、遠心分離よりも乾燥した固体を生じる。しかし、分離される水量に関して、必要とされる労力は、不均衡に高い。なぜなら、衛生および栄養生理学の理由により、例えば、繊維が動物の食餌として使用される場合に慣用的な添加物（例えば、石灰または凝集したポリマー）は使用され得ないからである。

【0026】

引き続き工程において、予めドレインされた繊維が、すでに乾燥した繊維と混合され、乾燥機を1回通過する際の最終製品として繊維が作製され得る。ここで、混合は、乾燥工程を不安定にさせる湿潤ポケットおよび乾燥ポケットを避けるために、非常に激しく行われるべきである。この混合は、良好な均質化、得られた材料の緩和、および塊の粉碎を生じる。好ましくは、混合は、櫛形ミキサーを用いて達成され得る。混合はまた、（小さな）ミルを用いることによって達成され得る。

10

【0027】

混合工程の後、繊維がさらに乾燥される。これは、固体材料に対する公知の型の乾燥器（例えば、流動性ベッド、分散、エアリフト、またはスプレードライヤー）のいずれかの使用が可能である。乾燥後に得られた乾燥材料は、少なくとも部分的に、このサイクルに戻され得、工程（g）における湿潤繊維に添加され得る。乾燥材料がこの様式で戻される場合、「戻し添加（add back）」とも称される。激しい混合の結果、さらなるすりつぶし工程を用いることなく、乾燥工程の間に500 μ m未満のサイズの繊維粒子が得られる。しかし、より小さなサイズ（例えば、250 μ m未満）の繊維が求められる場合、大まかな見積もりに従って、250 μ mのメッシュを用いる篩を超えてスクリーニングすることに、何ら困難性はなく、このことにより、有利にも、必要とされるミルは従来技術より小さく、必要とされるエネルギーは少ない。同時に、繊維がこの様式で穏やかに処理される。そして、利用における技術的特性（特に、水結合能および薄い色合い）は良好に維持されている。さらに、すりつぶしによる分配（すなわち、部分的な流動に対して繊維を少なくとも制限すること）は、なお存在するデンプン粒が、このプロセスにおいて必然的に生成された熱により損傷を受けないことを意味する。その結果、繊維はその消化耐性を失わず、そして前生物的特性を失わない。

20

【0028】

乾燥工程の後、燃えて塊になった小片、繊維の塊、および外来の材料（例えば金属片）をこのシステムから除去するために、食品分野の目的で全てを衛生的にしかつ最終的な仕上げを容易にするために、好ましくは、（好ましくは1,000 μ mを超えて）燃焼の観点から分類する工程があり得る。この燃焼の観点からの分類（fire classification）は、生成物が天然のものであるか工業的な起源であるかにかかわらず、全てのバルク生成物において原則的に行われる。よって、燃焼の観点からの分類は従来技術である。

30

【0029】

次いで、繊維はパッキングされ、適切に貯蔵される、または使用される。

【0030】

生産されたジャガイモ繊維は、実質的に、ジャガイモの細胞成分および皮部分からなる。皮の残余は、その一部が洗浄の間に除去され、リグニンを含み、ジャガイモ繊維の総重量に基づいて、約2~3重量%の繊維材料を占める。細胞壁は、セルロース、ヘミセルロースおよびペクチンからなる。これらの代表的な繊維材料に加えて、ジャガイモ繊維はまた、ミネラル（灰分）、タンパク質およびデンプンの残余を、抵抗性の形態および消化可能な形態で含む。本発明の繊維は、先行技術のジャガイモ繊維より高い純度を有する。なぜなら、含まれる外来成分（タンパク質およびミネラル）の量（それぞれ2~3重量%および3~7重量%）が、従来技術よりも明らかに低いからである。デンプン含量は全体として、従来技術と非常に近似しているが、本発明の繊維は、抵抗性のデンプンを高率で含む。抵抗性のデンプンは、大腸でのみ代謝され、それゆえ、腸内細菌叢に対してポジティブな影響を發揮することによる健康的な効果、重要な効果、陽的な効果、前生物的な効果

40

50

を生成する。抵抗性のデンプンの量は、乾燥繊維物質の総重量に基づいて、約8～12重量%である。繊維の別の主要な利点は、糖アルカロイド含量のおおよそ3分の2の低減である。糖アルカロイドは強力な毒素であり、このことは、緑色のジャガイモおよびトマトが、原則的に、よく知られているように、食されるべきではないことの原因である。なぜなら、緑色のジャガイモおよびトマトは糖アルカロイドを濃縮した形態で含んでいるからである。本発明に従って生成されたジャガイモ繊維の色は明るく、ほとんど変色しておらず、クリーム色の色合いを有している。

【0031】

すでに上述しているように、本発明の利点は、ジャガイモ果汁がその夾雑物質と一緒に、生産プロセスの早い段階で、可能な範囲の最大限まで分離されるという特徴によって達成される。他の重要な局面は、利用面から求められる粒サイズが許容される限りにおいて、穏やかに乾燥させること、そしてすりつぶしによって分注することである。ジャガイモ果汁の早い段階での分離は、ポリフェノールおよびPPOが繊維に浸透することを妨げる。穏やかに乾燥することにより、従来技術におけるジャガイモ繊維のオレンジ色または褐色の変色と比較して、わずかな変色（クリーム色）のみが生じる。リグニン含量がより低いことは、さらに繊維の灰色の色合いを低減させ、結果として、繊維がより明るく（白く）見える。明度は、従来技術で知られているように、L⁺値（白色度、輝度）およびb⁺値（黄色/オレンジの色合い）にて示されるかまたは測定される。

【0032】

繊維の最も重要な機能的特性は、その水結合能である。水結合能は、実際の繊維材料（すなわち、セルロース、ヘミセルロースおよびペクチン）に実質的に起因する。ヘミセルロースおよびペクチンは、通常、可溶性繊維下に含まれ、セルロースおよび（限定的な範囲において）リグニンは、繊維の不溶性部分を構成する。食物生理学の観点からの興味は、食物繊維として知られる不溶性物質である。なぜなら、これらは腸を刺激して機械的動作をより向上させるからである。腸の機械的動作はより標準的かつより柔らかな便を導く。腸の癌の危険性が低減されるか否かの議論もまた存在するが、可溶性繊維の前生物的效果が同様に特定の役割を担っていないかどうかはほとんど明らかになっていない。任意の他の天然の繊維とほとんど一致しない約1:15～1:20というジャガイモ繊維の異常に高い水結合能は、食料品および工業分野における広範な応用についての興味をひかせる。水結合は、化学的および物理的の両方で行われるので、本発明の方法を用いて達成される繊維の穏やかな処理がどのように重要であるかが明らかになる。なお、化学的なものは、水粒子の繊維材料への付着および結合によるものであり、物理的なものは、くぼみへの堆積によるものである。すりつぶしの結果として、繊維の端部は裂け、堆積に利用可能なくぼみの容積は低減され、これにより、繊維の効果は落ち込み、水結合は低減する。より小さな粒子サイズ（とりわけ微細な粒子）もまた、水結合容積を損なうように、繊維質量に対する貯蔵容積の比をよりシフトさせる。

【0033】

尚、発明を実施するための最良の形態の項においてなした具体的な実施態様および以下の実施例は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、当業者は、本発明の精神および添付の特許請求の範囲内で変更して実施することができる。

【0034】

また、本明細書中に記載された学術文献および特許文献の全てが、本明細書中において参考として援用される。

【実施例】

【0035】

以下の実施例は、本発明のジャガイモ繊維の有利な使用を記載する。

【0036】

〔実施例1：タリアテッレ（リボン型パスタ）〕

【0037】

10

20

30

40

50

【化1】

420 g	デュラム小麦、粉末
280 g	水
22 g	ジャガイモ繊維
8 g	塩
<hr/>	
730 g	

【0038】

(生産)

最初に、全ての成分をボウルに入れ、2分間一緒に混合した。次いで、この混合物をより速い速度で小さな生地にこねた。この生地はもはや水分を有しておらず、固着していない。この生地を球状に成形し、粘着テープで覆い、1時間放置した。その後、この生地を、薄く粉を振った表面上で薄い小片に伸ばし、パスタマシンに搬送した。タリアテッレを切断し、吊るして乾燥するかまたは簡単に湯にくぐらせ、次いで冷凍した。

10

【0039】

タリアテッレ生産を参照して、本発明のジャガイモ繊維の利点が明らかになる、このタリアテッレは高含量の食物繊維を保持している。食物繊維は健康面での利益を導く。さらに、このパスタのより高い水結合能は、あまり材料を用いなくてもよいことを意味する。

【0040】

〔実施例2：ロール〕

20

【0041】

【化2】

1,010 g	小麦粉タイプ550
655 g	水
50 g	酵母
44 g	ジャガイモ繊維
20 g	食卓塩
10	モノグリセリドおよびジグリセリドの食用脂肪酸
9 g	糖
<hr/>	
730 g	

30

【0042】

(生産)

酵母を適度の水に溶解した。その後、乾燥成分をボウルに入れ、ドウフックを用いて2分間これらを混合し、次いで中程度の速度で粘着性の生地にプロセスした。この生地を10分間放置した。この生地半加工品を成形し、20分間放置し、次いで発泡を押しつぶした。これをコンビネーションスチーマー中で35%、75%湿度にて30分間置いて、次いで、180%、60%湿度にて13分間焼いた。最後に、フードオーブンを用いて190%で5分間焼いた。

【0043】

40

ロールの生産における本発明のジャガイモ繊維の使用により、焼き損失が2.6%減少した。さらに、より多くの水が焼き製品に結合し、パンの部分において心地よい程度の保湿度が保持されていた。これは、口内での好ましい食感を生じた。

【0044】

〔実施例3：ハンバーガー〕

【0045】

【化3】

1個 70 g のハンバーガー約 11 個の成分：

533.5 g	牛肉赤身（後駆）
160 g	ブタ肉腹部（ラード）
10 g	塩
0.5 g	すりつぶした黒コショウ
24 g	ジャガイモ繊維
72 g	水
<hr/>	
800 g	

10

【0046】

（調製）

牛肉およびブタ肉腹部を 5 mm ディスクの肉ひき機を介してミンチにした。スパイス混合物および塩を添加して完全にブレンドした。肉混合物を丸いハンバーガーパティに成形し、150 の対流放熱機で 15 分間乾燥して調理した。

【0047】

本発明のジャガイモ繊維がハンバーガーの製造に用いられる場合、脂肪および水の結合能は有利にも増強される。例えば、3 重量% より多いジャガイモ繊維が用いられる場合、逸脱する水分はもはや観察されない。

【0048】

〔実施例 4：アイスクリーム〕

20

【0049】

【化4】

2.8 g	モノグリセリドおよびジグリセリドの食用脂肪酸（E471）
95 g	結晶糖、高級
0.1 g	カロテン
60 g	溶かしバター
0.2 g	バニラの鞘
7 g	Bourbon バニラ糖
1.2 g	増粘剤（イナゴマメ粉末[E410]／カラゲナン[E407]）
26 g	全脂粉乳
6 g	レモンジュース
250 g	クリーム
370 g	脂肪分 3.5% の牛乳
1 g	塩
4.1 g	ジャガイモ繊維
<hr/>	
823.4 g	

30

【0050】

（調製）

牛乳およびクリームを 70 に加熱した。次いで、乾燥成分を添加し、全てが完全に溶解するまで攪拌した（分離を招くので沸騰させない。）。ハンドミキサーを用いて高速で 5 分間泡立てた（70）。次いで、この混合物を冷凍庫内で約 20 分間冷ました（結晶化させないこと）。さらに 5 分間泡立てた。次いで、この混合物をアイスクリームマシンに注ぎ、約 45 分間、-6 において冷凍させた。最後に、アイスクリームを詰め替えて、ラベルし、冷凍庫内で保存した。

40

【0051】

アイスクリームの生産における本発明のジャガイモ繊維の使用は、より多くの食物繊維が取り込まれ得ることを意味する。これは健康面で有益である。結晶化を低減させたこと

50

により、より多くの水分を含ませることが可能である。特に、生産されたアイスクリームもまた、口内で心地より感触を生じることがわかった。

【0052】

〔実施例5：高級ケーキ（Madeiraケーキ）〕

【0053】

【化5】

87.5 g	小麦粉タイプ 405	
87.5 g	小麦デンプン	
125 g	バター	
0.5 g	塩	10
10 g	ベーキングパウダー	
125 g	糖	
125 g	全卵	
18 g	ジャガイモ繊維	
4 g	バニラ糖	
33 g	水	
4.5 g	レモンジュース	
<hr/>		
620 g		20

【0054】

列挙した成分を用いて、ケーキ混合物を生成し、これをパン焼き容器に入れた。次いで、この混合物を190 で35分間容器内で焼いた。

【0055】

ケーキおよびペイストリーの生産において食物繊維の割合の増加は、健康面での利益を導き得る。さらに、良好な水結合能のため、ケーキは長期にわたって新鮮さを保つ。実施例5において作製したケーキでは、13日後の水分含有量は23.9%から16.6%に低下したが、ジャガイモ繊維を用いない慣用的で標準的なケーキにおける水分含有量は、20.7%から14.0%に低下した。このことは、問屋での一時的な保存を経てスーパーマーケットまでの大きなパン製品の配達論理学にとって有利であり得、その結果、より長い「賞味期限」の日付をスーパーマーケットにて製品に記載し得る。

30

【0056】

本発明に従って生産されたジャガイモ繊維について言及された工業利用は、アスファルトおよびジョイント充填剤、または補強目的の目地塗りモルタルにおけるジャガイモ繊維の使用を含む。補強は、凝固した液体混合物の、固体材料の骨格による硬化を示すことが理解される。好ましくは、最も知られた例は、強化コンクリートにおける鉄骨構造であり、これは、強化鉄鋼として知られている。

【0057】

上述した記載、特許請求の範囲、図面に開示された本発明の特性は、種々の実施形態を個々におよび任意に組み合わせての両方で本発明を実行するに重要である。

40

【産業上の利用可能性】

【0058】

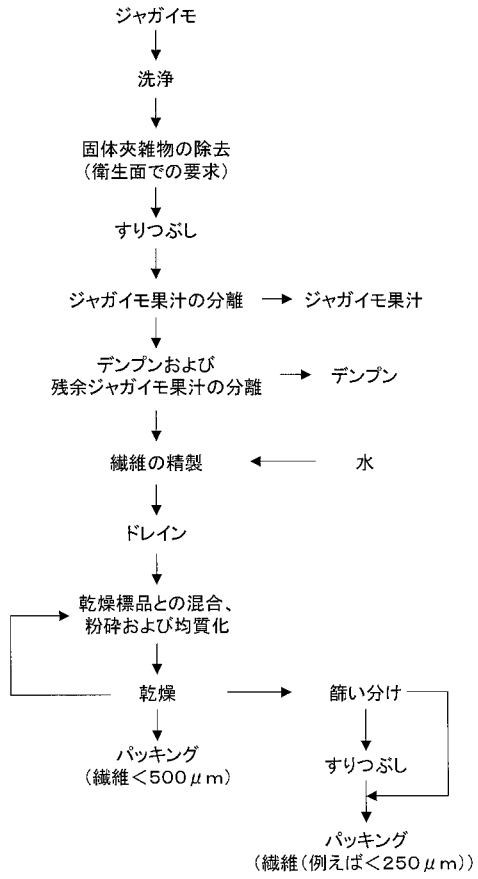
衛生面および健康面で優れた食品を提供し得る本発明は、食品分野に大いに貢献し得る。また、優れた構造強化剤または組織化因子として利用可能な本発明は、工業分野（特に建築分野）に大いに貢献し得る。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】図1は、本発明の方法の好ましい実施形態のフローチャートを示す図である。

【 図 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 マルティン ロッツ
ドイツ連邦共和国 4 9 8 2 4 エムリッヒハイム, ボッタディエーク 1 9
- (72)発明者 マルティン ヤーン
ドイツ連邦共和国 1 5 9 3 8 カーゼル - ゴルツィッヒ, ゴルセナー シュトラーセ 8
- (72)発明者 パウル ブントロック
ドイツ連邦共和国 4 9 8 2 4 エムリッヒハイム, ヴェスターザンド 6アー
- (72)発明者 ゲロルド エッゲンゴーア
ドイツ連邦共和国 4 9 8 4 9 ヴィルスム, エッヒテラー シュトラーセ 1
- Fターム(参考) 4B016 LC04 LG06 LP01 LP02 LP08
4B032 DB01 DB05 DK35 DL20
4B042 AC10 AD03 AD20 AH01 AK11