

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-510636

(P2011-510636A)

(43) 公表日 平成23年4月7日(2011.4.7)

(51) Int.Cl.

A23G 3/00 (2006.01)
A23G 3/34 (2006.01)
A23L 1/217 (2006.01)

F 1

A 2 3 G 3/00
A 2 3 L 1/217

テーマコード(参考)

4 B 0 1 4
4 B 0 1 6

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-544532 (P2010-544532)
(86) (22) 出願日 平成21年1月29日 (2009.1.29)
(85) 翻訳文提出日 平成22年9月21日 (2010.9.21)
(86) 國際出願番号 PCT/AU2009/000088
(87) 國際公開番号 WO2009/094701
(87) 國際公開日 平成21年8月6日 (2009.8.6)
(31) 優先権主張番号 2008900394
(32) 優先日 平成20年1月29日 (2008.1.29)
(33) 優先権主張国 オーストラリア(AU)
(31) 優先権主張番号 2008901990
(32) 優先日 平成20年4月22日 (2008.4.22)
(33) 優先権主張国 オーストラリア(AU)

(71) 出願人 510207623
ポテト マジック オーストラリア ピー
ティーワイ リミテッド
オーストラリア、ニューサウスウェールズ
州 2127、ホームブッシュ ベイ、6
カーター ストリート
(74) 代理人 100071054
弁理士 木村 高久
(72) 発明者 ダイン、アンドリュー
オーストラリア、ニューサウスウェールズ
州 2203、ダルウィッチ ヒル、59
ユール ストリート
F ターム(参考) 4B014 GB11 GG05 GP14 GP16 QQ08
GQ12
4B016 LC02 LC07 LE01 LG06
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】焼きスナックベース製品の製造方法およびこの方法により製造された焼きスナックベース製品

(57) 【要約】

実質的にゼラチン化したでんぶんベースの材料を準備し、前記ゼラチン化したでんぶんベースの材料をマッシュに形成し、前記マッシュの部分を一対の対向する加熱された面の間で初期圧縮の下で焼き、焼きでんぶんベース製品を製造する工程を含むでんぶんベースの材料を加工する方法が開示される。また、でんぶんベースの材料を調理し、前記調理したでんぶんベースの材料をつぶしてマッシュを形成し、前記マッシュの部分を一対の対向する加熱された面の間で初期圧縮の下で焼き、焼きでんぶんベース製品を製造する工程を含むでんぶんベースの材料を加工する方法において、前記マッシュは前記一対の対向する加熱された面に物理的に接触すると該面に貼りつく粘着性を有するでんぶんベースの材料を加工する方法が開示される。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

実質的にゼラチン化したでんぶんベースの材料を準備し、
 前記ゼラチン化したでんぶんベースの材料をマッシュに形成し、
 前記マッシュの部分を一対の対向する加熱された面の間で初期圧縮の下で焼き、焼きで
 でんぶんベース製品を製造する
 工程を含むでんぶんベースの材料を加工する方法。

【請求項 2】

でんぶんベースの材料を調理し、
 前記調理したでんぶんベースの材料をつぶしてマッシュを形成し、
 前記マッシュの部分を一対の対向する加熱された面の間で初期圧縮の下で焼き、焼きで
 でんぶんベース製品を製造する、
 工程を含むでんぶんベースの材料を加工する方法において、
 前記マッシュは前記一対の対向する加熱された面に物理的に接触すると該面に貼りつく
 粘着性を有する
 でんぶんベースの材料を加工する方法。

【請求項 3】

前記でんぶんベース材料はジャガイモ、サツマイモ、タロイモ、サゴ、またはこれらの
 混合物である

特許請求の範囲第1項または第2項記載の方法。

【請求項 4】

前記マッシュの粒径は約1mm以下である
 特許請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記マッシュは一対の対向する加熱された面に物理的に接触するとこの面に貼りつく面
 張力、稠性、粘弾性を有する
 特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

前記マッシュは1.065と1.2の間の比重である
 特許請求の範囲第1項乃至第5項のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記マッシュの粘弾性は、修正テクスチャープロファイルアナライザーを使用して測定
 して、50から200gの錘を5秒間維持できる
 特許請求の範囲第1項乃至第6項のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記マッシュの粘弾性は、修正テクスチャープロファイルアナライザーを使用して測定
 して、160gの錘を5秒間維持できる
 特許請求の範囲第7項に記載の方法。

【請求項 9】

前記水分含有量は、焼き工程中に約5重量%以下に減少する
 特許請求の範囲第1項乃至第8項のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

前記水分含有量は、焼き工程中に約40乃至60重量%以下に減少する
 特許請求の範囲第1項乃至第8項のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

前記焼き製品は、成形し、乾燥して水分含有量を約5重量%以下にする
 特許請求の範囲第10項に記載の方法。

【請求項 12】

前記焼き製品は、油たっぷりで揚げ、その結果の製品は水分含有量が5重量%以下である

10

20

30

40

50

特許請求の範囲第10項に記載の方法。

【請求項13】

一方または両方の対向する加熱面は前記マッシュの前記部分が粘着/接着するような面性質を有する

特許請求の範囲第1項乃至12項のいずれかに記載の方法。

【請求項14】

一方または両方の対向する加熱面は鋳鉄で作られる

特許請求の範囲第1項乃至13項のいずれかに記載の方法。

【請求項15】

前記一対の対向する加熱された面は、焼きの初期期間には相互との関係においては移動しない

特許請求の範囲第1項乃至14項のいずれかに記載の方法。

【請求項16】

特許請求の範囲第1項乃至15項のいずれかに記載の方法により製造されたでんぶんベースの製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はでんぶんベースの材料を処理する方法およびこの方法により処理されたでんぶんベースの材料に関する。一実施例においては、本発明は低脂肪スナックベース製品の製造方法およびこの方法により製造された低脂肪スナックベース製品に関する。別の実施例においては、本発明は低脂肪ポテトチップの製造方法およびこの方法により製造された低脂肪ポテトチップに関する。

【背景技術】

【0002】

この明細書において提供される情報および引用される文献は単に読者の理解を助けるためのみに提供されるものであり、これらの情報および文献はいずれも本発明の従来技術として容認されたものを構成するものではない。

【0003】

ポテトチップ等のスナック食品は人間の食事の一部として多く出回っているものである。多くのスナック食品は製造過程で取り入れられる含有物を望ましくないレベルで含んでいる。これらのひとつとして高レベルの脂肪がある。食事中の脂肪量と生命を脅かす病気や肥満とに相關関係があることはよく認識されている。スナック食品は一般の人々が日々消費するカロリーや脂肪に大きく貢献するものとなっている。

【0004】

今日までにポテトチップや同様のスナック食製品を製造する数多くの方法が存在する。これらには、ジャガイモのスライスを揚げたり焼いたりして作る「ポテトチップ」やパン生地を揚げたり焼いたりして作る「加工ポテト」がある。

【0005】

従来のポテトチップの製造では、生のあるいは湯通ししたジャガイモのスライスをたっぷりの油や脂肪で揚げてポテトチップの最終製品を生産している。ジャガイモのスライスを揚げることの効果により、水分の含有量を減らし、その結果、油の摂取を減少させ、また面の色とクリスピ－な質感が作られる。ポテトチップの最終製品にはポテトチップの全重量の30から40重量%の油あるいは脂肪と、5重量%に満たない水分が含まれる。栄養的に望ましくない量の油や脂肪の存在は別として、脂肪たっぷりで揚げる処理はポテトチップの構造安定性を短くし、また結果として揚げ過ぎのポテトチップが製造される。

【0006】

一般の人々の低脂肪食品の利点に関する認識が増大するにつれ、従来の油たっぷりで揚げた製品と同じ香味、色およびクリスピ－な質感がありしかも低脂肪含有量の、ポテトを基礎としたスナック食品の別の製造方法を開発するための努力が為されている。周期的な

10

20

30

40

50

マイクロ波加熱の使用や高強度の赤外線加熱や電磁加熱や長波長無線周波数電磁波の使用などによる様々な方法により、実質的に脂肪分を添加せずにまた栄養素を除去しないで、ジャガイモのスライスを加熱あるいは乾燥させることが行われてきた（例えば、Petelle et al. の米国特許第 5,470,600 号公報、Benson et al. の米国特許第 5,802,929 号公報、Greenway et al. の米国特許第 5,952,026 号公報参照）。これらの方 10 法により低脂肪ポテトスナック製品が生産されたが、油で揚げたポテトチップの質感を模倣することは出来なかった。

【0007】

ワッフルやウエハースの製造において、対向する面を使用することも知られている。これらの方 10 法は通常穀粉から作られるころも用生地を使用するが、無タンパク質（小麦粉、卵など無し）のワッフルを得るための試みも為されてきた。例として、無タンパク質ワッフルを作るために安定化でんぶん分散剤（stabilized starch dispersions）の使用を記載したSalsaの英国特許第 1,443,733 号公報がある。

【0008】

対向し圧縮する接触面によるトースト焼き処理を使用することもChilders et al. の米国特許第 4,919,965 号公報に示されている。この特許では農業生産物のスライスがトースト焼きされ、その結果クリスピ－な質感の無脂肪のチップが得られている。

【0009】

加圧された面を使用した結果、所望のクリスピ－な質感を持つ製品は得られたが、これは従来のポテトチップ製品のような通常水分を油と空気で置き換えることにより得られる空洞を同程度の量もつ構造は有しなかった。

【0010】

同様の加圧面を使用するものはTakeo et al. の台湾特許出願第 TW258337B 号明細書に開示される。ここでは材料のパンを加圧して熱し、ポテトチップと似た加工製品の質感が得られた。従来のポテトチップの質感、構造、外観を模倣する別の試みはBosch et al. の米国特許出願第 2005202125 号に開示され、ここではシート状に形成され、折り畳まれ、成形され、乾燥されたパン生地から作られるスナック食製品の製造プロセスが教えられる。

【0011】

これらの方法で作られた製品は必ずしも満足のいくものではなかった。それに加えて、そのプロセスはグルテンの性質や所望の構造を得るために他の添加剤にしばしば依存する。でんぶん顆粒を個々に取り込むグルテンの網状組織は、焼き工程中に水蒸気と空気を取り込むことにより焼き製品の所望の質感を達成するときにおける鍵になる要因である。

【0012】

それにもかかわらず、製品に対して構造的完全性を提供するにおいてグルテンや他の蛋白源に依存しないでんぶんベースの製品の安定した構造を得るために試みがなされてきている。一例として 2 枚の加熱板の間でのでんぶん製品の熱成形プロセスがTsiaouris et al. (2001) (Eng. Life Sci., 1(6), 229-232)) に記載されている。ここで記載される「焼き工程」には、ゼラチン化、ゲル形成、水分蒸発、凝固、パンの皮形成、乾燥が含まれる。このプロセスにおける出発原料は水中におけるジャガイモの懸濁液である。結果としての製品は、従来のポテトチップと同様の典型的な歯ざわりのよい質感を要求する食品工業において限定的使用をともなう碎け易いガラス質の質感を持つ。

【0013】

碎け易いガラス質の質感はポテトチップ等の製品においては望ましくないものである。したがって、でんぶんベースの材料から碎け難い構造を達成するための試みが為されてきている。一例として、米国特許出願第 2006193959 号には射出成形による低カロリー、難破碎のでんぶんベースの製品を製造する方法が記載されている。開始材料はゼラチン化前のでんぶん状または調理前の小麦粉状の結合剤を含む食料品であり、開示された工程の結果が従来のポテトチップとは非類似の押出製品となる。

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0014】**

一実施例においては従来の油たっぷりで揚げた製品に比べ低脂肪であり、従来のポテトチップやクラッカー等のスナック食製品と同様の質感と味とを持つスナック食製品を提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】**【0015】**

本発明の第1の側面においては、
実質的にゼラチン化したでんぶんベースの材料を準備し、
このゼラチン化したでんぶんベースの材料をマッシュにし、
このマッシュの部分を一対の対向する加熱された面の間で初期圧縮の下で焼いて、焼きでんぶんベース製品を製造する、
工程を含むでんぶんベースの材料を加工する方法を提供する。

本発明の第2の側面においては、

本発明の第1の側面における方法により製造されたでんぶんベース製品を提供する。

本発明の第3の側面においては、

でんぶんベースの材料を調理し、

この調理したでんぶんベースの材料をつぶしマッシュを形成し、

このマッシュの部分を一対の対向する加熱された面の間で初期圧縮の下で焼いて、焼きでんぶんベース製品を製造する工程を含むでんぶんベースの材料を加工する方法において、

前記マッシュは前記一対の対向する加熱された面に物理的に接触すると該面に貼りつく粘着性を有するものであるでんぶんベースの材料を加工する方法を提供する。

本発明の第4の側面においては、

本発明の第3の側面における方法により製造された焼きポテト製品を提供する。

【発明を実施するための形態】**【0016】**

以下に本発明の記載を理解するのに役立つと思われるいくつかの定義を述べる。これらの定義は一般的な定義を意図し、本発明の範囲をこれらの用語のみに限定するものではなく、以下の記載のより良い理解のためのものである。

【0017】

文脈が別のことと要求しあるいは異なることを特定して述べない限り、ここに単数形の整数、工程あるいは要素として記載される発明の整数、工程あるいは要素は、単数および複数形で記載される整数、工程あるいは要素を明確に包含する。

【0018】

この明細書を通じて、文脈が別のことと要求ない限り、文言「含む」またはその活用形は記載された工程、要素、整数、および工程、要素、整数の群を含むことを意味し、また他の工程、要素、整数、および工程、要素、整数の群を排除することを意味しない。したがって、この明細書の文脈において、文言「含む」は「主として含み必ずしもそれのみではない」ことを意味する。

【0019】

低脂肪とはでんぶんベースの製品が製品100g当たり全脂肪含有量3g以下であることを意味する。

【0020】

ゼラチン化とは顆粒膨張、天然結晶溶融、複屈折性の喪失などの不可逆的性質変化において現れるでんぶん顆粒内の分子秩序の崩壊（破壊）を意味する。初期ゼラチン化の温度、初期ゼラチン化が起こる範囲はでんぶん濃度、顆粒の種類、および顆粒内の不均質に依存する。

【0021】

本発明は、

10

20

30

40

50

実質的にゼラチン化したでんぶんベースの材料を準備し、このゼラチン化したでんぶんベースの材料をマッシュにし、このマッシュの部分を一対の対向する加熱された面の間で初期圧縮の下で焼いて、焼きでんぶんベース製品を製造する。工程を含むでんぶんベースの材料を加工する方法に関する。

【0022】

本発明はまたこの方法により製造されたでんぶんベース製品に関する。

【0023】

でんぶんベース材料は未加工のでんぶんを含む農作物が適切である。一実施例においては、でんぶんベース材料は通常ジャガイモ、サツマイモ、タロイモ、サゴ、またはこれらの混合物であるが、これに限ることはない。農産物は、皮を剥かれ或いは剥かずに洗浄される。農産物は、不用な農産物であってもよい。一実施例においては、でんぶんベース材料はグルテンを含まない。

10

【0024】

一実施例では、新鮮な皮を剥かないジャガイモまるごと使用してポテトチップを製造する。この実施例では、この方法は皮を付けたままのジャガイモまるごとを調理し、この調理したジャガイモをつぶしマッシュを形成し、このマッシュの部分を一対の対向する加熱された面の間で初期圧縮の下で焼いて焼きジャガイモ製品を製造しする工程を含み、このマッシュは一対の対向する加熱された面に物理的に接触するとこの面に貼りつく粘着性を有するものである。

20

【0025】

でんぶんベースの材料はゼラチン化前あるいは調理前で提供されてもよく、あるいは十分な時間をかけて加熱してゼラチン化あるいは調理をして、周知技術の方法により、細胞を膨張させ、でんぶん顆粒を実質的にゼラチン化し、分子を互いに分離してもよい。一実施例においては、でんぶんベースの材料は十分な時間をかけて加熱してゼラチン化あるいは調理をして、でんぶん顆粒の少なくとも80%を膨張させ、ゼラチン化する。

20

【0026】

この調理済みのでんぶんベースの材料は、その粒径を適切に減少させ、マッシュに形成される。一実施例においては、でんぶんベースの材料の粒径は約1mm以下、通常は0.1から1mmに減少される。この粒径は、市販の肉挽き機などの一般的な手動肉挽き機を使うなどしてせん断力を加えることにより減少させることが出来る。別の方として、Stephan 40Lt Vertical Bowl CutterやHobart bowl cutterなどのボウルカッターを使用してもよい。一実施例においては、ゼラチン化はマッシュ形成と同時に行われる。マッシュの水分含有量は通常75から85重量%であり、もっとも一般的には80重量%である。

30

【0027】

マッシュは、一対の対向する加熱された面に物理的に接触するとこの面に貼りつく面張力、稠性、粘弾性（粘着性と凝集性）を有することが適切である。マッシュの加熱された面への付着を確実にすることにより、焼き工程中に（無グルテンの）製品内に所望の細孔構造の形成を自力で可能にし初期の焼き工程で空気および水蒸気を保持するようになるが、いったん所望の水分レベルに達成すると焼き製品が除去されるのを可能にする。

40

【0028】

マッシュの粘弾性パラメータ、すなわち、粘着性（接着力と凝集力とのバランス）と、凝集性と、面張力との組合せを適切に選択することにより所望の構造を有する所望の製品を得ることができる。マッシュの粘弾性は遺伝的側面（多様性）、環境的側面（成長期状態）またマッシュ処理を含む多くの側面により影響される。マッシュの凝集性に影響を及ぼすことが知られるものには、したがって本発明においての使用に適したものには、でんぶんベース材料の比重、砂糖含有量、タンパク質含有量、タンパク質の品質、固形物含有量やでんぶんのアミロース含有量、退行の程度が含まれる。

【0029】

一実施例では、マッシュは1.065と1.2の間の比重であってもよい。

50

【 0 0 3 0 】

一実施例では、マッシュは 0 mg と 1 0 0 0 mg / dL の間の砂糖含有量であってもよい。別の実施例では、砂糖含有量は 20 mg と 300 mg / dL の間であってもよい。一実施例では、砂糖含有量はアクリルアミド生成が処理中に最小になり優れた色彩の製品を製造するようにされる。一実施例では、マッシュは 2 から 3 % のタンパク質含有量を含んでもよい。

【 0 0 3 1 】

一実施例では、マッシュは 17 から 23 % w / w であって、例えば 20 % w / w の固形物含有量を含んでもよい。

【 0 0 3 2 】

一実施例では、存在するでんぶんのアミロース含有量は 25 から 35 重量 % の間であってもよく、例えば 26 から 280 重量 % であってもよい。この含有量は退行（ジェルの経年劣化中でのんぶん分子のアライメント）が最小になるようになるのが望ましい。

【 0 0 3 3 】

一実施例においては、比重や砂糖含有量など使用するでんぶんベース材料の物理化学的性質に依存して、処理パラメータ（温度、圧力、時間、連続処理か一括処理か）を変更してこれら物理化学的性質の変動を補償する。したがって通常は焼き製品にする処理には適切でないでんぶんベース材料の処理を行うことも可能である。

【 0 0 3 4 】

一実施例においては、マッシュの粘弾性は、修正テクスチャープロファイルアナライザ（Texture Technologies, NY, USA）を使用して測定して、50 から 200 g、例えば 160 g の錘を 5 秒間、維持できるよう適切にされてもよい。この修正テクスチャープロファイルアナライザーは、規定の材料で作られ規定の面研磨度を有し、固定の底面と可動の上面を持つ 2 個の対向する平板を具える。この上面は下降して両面間に 1.3 mm の空隙が作られる。100 から 200 g を適切とし、通常は 160 から 180 g の錘が装置の底面に取り付けられる。一実施例においては、160 g の錘を使用することができる。ある量の計測される材料が下面に置かれ、上面により厚さ 1.3 mm に圧縮される。一実施例では、5 から 6 g のマッシュを使用することができる。次にこの上面は一定速度で上昇する。両面で圧縮された最適の粘弾性を持つマッシュは底面を持ち上げることが出来る。もしマッシュが上面の上昇中にいずれの平面からも引き離されて錘が付いた底面の重量を最短時間の約 5 秒の間保持することが出来ない場合は、マッシュの粘着性、接着力、稠性の組合せは処理のために好ましくはない。

【 0 0 3 5 】

本発明によれば、マッシュの部分は一対の対向する加熱面の間で加圧/圧縮の下で加熱され水分を追い出しこの部分を焼く。この工程を行わずに屋外乾燥を行った結果は従来のスナック製品の典型的な性質が欠如することが判明した。

【 0 0 3 6 】

一実施例においては、水分含有量が焼き工程中に約 5 重量 % 以下、例えば 0.5 から 3.5 重量 % あるいは 1.5 から 3.0 重量 % に減少する。この実施例では、通常焼き製品は平らのクラッカーやウェファーのような構造を有する。

【 0 0 3 7 】

別の実施例においては、水分含有量は約 60 重量 % 以下、例えば 40 から 60 重量 % あるいは 50 から 60 重量 % あるいは 15 重量 % 以下に減少する。この実施例では、焼き製品の弾力性により製品をオプションとしてさらに成形し、その後乾燥して水分含有量を約 5 重量 % 以下、例えば 0.5 から 3.5 重量 % あるいは 1.5 から 3.0 重量 % に減少してもよい。この実施例では、焼いて乾燥した製品はクリスピード、ポテトチップの形状および構造を有し、従来の油で揚げた製品に極めて類似する。

【 0 0 3 8 】

一実施例においては、水分含有量は、焼いた後でも、熱風乾燥や、マイクロ波加熱や、高強度の赤外線加熱や、電磁加熱や、長波長無線周波数電磁波の使用などの周知の技術に

10

20

30

40

50

より減少させることが出来る。

【0039】

別の実施例においては、水分含有量は、油たっぷりで揚げた後でも減少させることが出来る。油たっぷりで揚げた焼き製品はその結果水分が油に置き換えられ、空気乾燥の製品にくらべ高い脂肪の含有量を有することもあるが、この製品は依然として望ましいものである。油たっぷりで揚げることにより、農産物を使用する他の生産過程からの準最適な材料すなはち不用な材料を使うことが出来る。この不用な材料の凝集性のレベルは所望のクリスピーな質感を作り出すには最適ではないかもしれないものではある。不用の農作物から作ったマッシュを対向する加熱面の間で焼きその後油たっぷりで揚げることにより、高価値のポテトチップやその他のスナック製品の製造にはこのような不用の農産物を使うことはしなしという問題が克服される。換言すれば、このプロセスは低脂肪の製品は製造できないものの、本発明に開示される革新的なアイデアを使い他の製品の製造過程からの「不用なもの」を処理して収益の高い商業的な販路をもたらすものである。

【0040】

一実施例においては、マッシュの部分は一対の対向する加熱ローラーの間で加圧/圧縮の下で加熱され、水分が追い出され、マッシュの部分が成形され安定化される。別の実施例においては、マッシュの部分は一対の対向する加熱ローラーの間で加熱され、このローラーの間の隙間とマッシュの粘着性とローラーの面特性とが整合し、その結果個々のマッシュの部分がローラーに貼り付きその後のマッシュの部分の分離によりマッシュの各部分から2個のクリスピーに成形された部分が製造される。別の実施例においては、マッシュの部分は一対の対向する加熱された移動ベルトの間で加熱される。マッシュの部分は、成形され安定化された後に油たっぷりで揚げる等の周知の技術により、その水分含有量が減少する。マッシュの粘着性と製品の熱による形成方法および水分含有量の減少方法との整合が可能になることにより、本発明においては最適レベルの凝集性はないがそれ以外を持った材料の使用が可能になる。上述のように、この熱による形成方法は通常対向する加熱された面やローラーやベルトで行われるがこれらに限るものではない。その後の水分含有量は、通常熱風乾燥やマイクロ波加熱や高強度の赤外線加熱や電磁加熱や油たっぷりで揚げることにより減少されるが、これらに限るものではない。上述のプロセスの組合せにより多様な農産物から製造される多種多様のスナック製品となる。

【0041】

一実施例においては、マッシュは分配出口から加熱要素に供給されて、所定の体積を有する部分が形成される。この分配出口は排気あるいは液体変位デポジター等のデポジターを一部を形成してもよい。一実施例においては、分配出口は5から22mmのノズル、例えば10mmのノズルを有するラチュエット駆動のパイプデポジターの一部を形成し約4から5gのサイズの部分を加熱要素に配置する。加熱要素は適切にはヒンジ結合された2枚の平板である。

【0042】

加熱と加圧工程の目的は従来の油たっぷりで揚げた製品の感触を真似た感触を持つ製品を得ることにあり、これは一対の対向する加熱面により達成することができる。

【0043】

マッシュの加熱された面に対する接着のレベルは上で概要を述べたマッシュの粘弾性を修正することあるいは一対の対向する加熱面の一方あるいは両方の面の性質を修正することにより制御することができる。

【0044】

一実施例においては、適切には、マッシュの部分が粘着/接着するような面性質を対向する両加熱面が有するようにし、所望の感触が形成されるようにする。少なくとも一実施例においては、対向する両加熱面は滑らかあるいはきめのある面にする。

【0045】

別の実施例においては、所望の粘着/非粘着性を有する特定の構成材料を使用することができる。一対の対向する加熱された面は非粘着性面を含むことができる一方、ある実施

10

20

30

40

50

例においてはこれでは所望の構造を持つ製品にはならない（製品は通常堅く光沢がある）として望ましくないとされる。一実施例においては、一対の対向する加熱面の少なくとも一方適切には両方は鋳鉄で造られる。

【0046】

一実施例においては、焼く前に少量の食用油や脂肪や植物性ショートニングを加熱要素の面に塗布してもよい。例えば、マッシュの重量あたり2重量%以下、あるいは0.01から2重量%あるいは0.2重量%を面に塗布してもよい。加熱された面に油を塗布することにより焼きの初期段階においてマッシュの過熱面への接着が促進されまた構造が安定化した後の製品を調理面から開放することを促進する。マッシュの粘弾性が変化することが進行中のプロセス制御で起こりえる場合には、油の使用により特定の粘着/非粘着性を有する加熱面の使用が効果的である。また少量の油は、マッシュと相互に作用しあいマッシュの面の性質を修正して所望の構造を形成することを可能にすると信じられている。10

【0047】

代替の実施例においては、食用油や脂肪や植物性ショートニングをマッシュに直接添加してもよい。これにより加熱要素の面に油を塗布するのと同様の効果が得られる。

【0048】

一実施例においては、一対の対向する加熱した面の少なくとも一方は、適切には両方は、温度制御および製品厚の制御が行われる。温度と厚さは使用するでんぶんベースの材料の水分含有量と粘弾性に、また製品の所望のパラメータに依存して変化する。一実施例においては、加熱した面の温度は焼き工程中で約100から350、例えば120から300あるいは140から250あるいは150から200あるいは160から180である。20

【0049】

一実施例においては、一対の対向する加熱した面は加熱中に、適切には焼きの初期段階において、相互との関係においては移動しない。一実施例においては、対向する加熱した面は少なくとも15秒間は、例えば15から30秒間、15から60秒間、15から90秒間、あるいは100秒から10分間、例えば2から3分間であり得る、焼きの全期間にわたって相互との関係においては移動しない。焼きの初期段階において相互との関係においては移動しない対向する両加熱面にマッシュが粘着/接着するようにすることにより所望の細孔構造の形成され、構造の破壊を防ぎ、加熱された面に対し物理的に接触するマッシュの部分を安定にする。初期の焼きの間に外面は急速に焼け細孔が拡大して成長し、材料は空気と水分を取り込みこれにより弾力性が保持される。さらに加熱すると、一対の対向する加熱した面による圧縮の結果、でんぶんベースの材料から水分が排出される。でんぶんか加熱により安定化される一方、製品から排出された水分のダイナミックなプロセスの結果として特徴のあるスナック食品構造が形成することが可能となる。マッシュの構造破壊の程度や、製品が取り除かれる水分含有量や、圧縮力の大きさや、加熱された面の温度や、両面間の距離により、最終的な焼き製品内の空隙対固体の割合の制御が可能である。焼き工程中に水分が減少すると、製品の粘着性が減少し、所望の水分レベルで製品をこの面から取りはがすことができる。30

【0050】

一実施例においては、一対の対向する加熱した面の間の距離は製品の質感や口内感触を制御するために使用することができる。対向する面の距離を狭くすると濃厚な歯応えのよい焼き製品を得ることができ、逆に距離を長くすると軽い製品が得られる。一実施例においては、一対の対向する加熱する面の間の距離は約0.8mmと3.5mmの間、例えば約1.5mmから2.5mmである。一対の対向する面間の距離はまた焼き処理を通じて変えることができる。焼きの初期期間の後に加熱した面の間の距離を増加することにより、焼き製品の構造内の固体対空隙の割合を修正することができる。40

【0051】

出来上がった製品はスナック製品の典型的な質感と色を有する。

【0052】

10

20

30

40

50

調味料や、ビタミンや、スパイスや、栄養素や、保存料、香味料などの添加剤は、製造後を含めた処理のどの時点においても添加することができる。これらの添加剤は焼き処理の前にマッシュに混ぜ合わせることもできるし、マッシュの上に振り掛けることもできる。添加剤は0から2重量%の量の最終製品を含んでいてもよい。適当な香味料は、チーズや、擬似チーズや、ナーチョや、サワークリームや、塩や、ヨウ素添加塩や、コショウや、酢や、バーベキュー、サワークリームや、たまねぎや、ガーリックや、ベーコンや、チキンや、ビーフや、ハムや、ピーナツバター、ナッツや、種子や、バニラや、チョコレートなどがある。一実施例においては、マッシュを形成する前に、あるいはマッシュを作ると同時に、ゼラチン化/調理済のでんぶんベース材料添加剤と組合せててもよい。

【0053】

10

出来上がった製品は周知の技術を使用して包装してもよい。

【0054】

この方法により、一実施例においては、スナック食業界において使用が適切な、例えば1重量%未満の低脂肪のでんぶんベースの製品を得ることができる。製造されたでんぶんベースの製品の質感は、ポテトチップなどの従来の油たっぷりで揚げた製品の、クリスピーナ質感や、心地よい口当たりや、好ましい味や外観感触などの質感を真似することができる。本発明のプロセスは少量の食用油や上述の調味料や香味料や保存料は別としてそれ以外の添加剤を使用せずに焼き製品の製造が可能であるという更なる利点を有している。これに加えて、マッシュの粘弾性によりたとえでんぶんベース材料がグルテンを含まないとしても製品が所望の構造を有することが可能である。

20

【0055】

本発明は、所望の細孔構造の焼き製品を提供するために接着性と面張力を組合せて使用することによって質感の問題を適切に克服する。本発明は、グルテンをほとんど含まないかあるいは全く含まいようにすることにより油たっぷりで揚げた製品と同様の所望の構造を持つ食製品を提供するために意図した従前のプロセスとは異なる。さらに本発明は、捏造されたスナック製品の製造において一般的な工程であるシーティング(sheeting)を必要としない。本発明の使用により、砂糖含有量に関して変更が可能である性質の広範囲のでんぶんベースの原材料を処理することが可能である。

【0056】

30

調理済みのポテトマッシュの代わりに本発明におけるでんぶん懸濁液の使用により食製品においては容認できない堅い、腰のある質感の製品が通常得られる。同様に焦付防止の加熱された面を使用すると、ライスクラッカーやそれに類似する製品と同様の堅い、崩壊性を有する製品が通常得られる。マッシュに水分を加えると、マッシュの有する凝集性が不十分になりそのため所望の製品が全く形成されない程度に固形物が減少する。

【0057】

本発明は製品の質感の問題が克服でき、農作物の皮むきや農作物からでんぶんの分離やでんぶんベースのパン生地の作成などの工程を省略できるなど現在行われているプロセスに比べ利点がある。これにより、主要エネルギー、水の節約になり、また添加剤やその他の材料の使用が制限され、農作物を可能な限り最大限に使用することになり、その結果他のプロセスに比べて無駄な消費が少なくなる。

40

【0058】

「作られたポテト形式」の製品ではなく「シンプル」で「有機的な」製品への一般の人々の要求の増大により、何も除かず何も加えないジャガイモ全体を使用することへの挑戦をもたらしている。このことにより、処理条件が最終製品の構造を決める唯一の変数として委ねられることになるジャガイモを調理してすり潰すことは周知の技術における処理であり、この処理を修正することにより、粘着性がしばしば課題となるマッシュポテトなどの製品は所望の粘弾性や質感特性を有することになる。チューブや他の機械によって搬送可能な材料を得るためにマッシュポテトの粘着性を減少する方法はGidley & Ormerodの欧洲特許第850570号公報に開始される。Gidley et al.は、ゼラチン化後に調理されたジャガイモのでんぶん顆粒の膨張を制限することにより、粘りや粘着性の少ないマッシュ

50

ュポテトが得られることを示している。

【0059】

本発明によれば、100%すべて生の（処理中皮を取り除いたり脂肪を加えたりしない）ジャガイモから従来のスナック食品と同様の質感や味を有するポテトチップを製造することが可能である。従来の技術で知られる調理と漬し処理を用い、マッシュと焼き処理中に乾燥マッシュを支持する面との間の最適な接着性を提供するためにマッシュの粘弾性を特徴付け、これと使用した加熱面の特徴とを「整合」させる革新的なアイデアがもたらされ、その結果従来のポテトチップと同様の口当たりと質感の製品が得られる。

【0060】

本発明を一例として以下の実施例に関して記載する。

10

【実施例1】

【0061】

皮を剥かないあるいは剥いた調理済みのジャガイモ2.5kgを手動肉挽き機を使用して60°でマッシュに形成した。形成されたマッシュを10mmのノズルを有するラチェット駆動のパイプデポジターに装填した。1.5mmの侵入間隙を有する一組の鋳鉄製の温度制御される250mm×250mmの平板を前もって160°に加熱した。デポジターは5から6gの4マッシュ堆積物を各々底面に堆積するために使用しこの平板は閉じた。120秒後この平板は分離され混じりもの無しに焼かれたジャガイモ製品は取り除かれ、冷却され、スナック食品として消費されるようにしっかりと密封された袋に詰められた。

20

【実施例2】

【0062】

皮を剥かないあるいは剥いた調理済みのジャガイモ2.5kgをHobartのボウルカッターを使用して、4gのヨウ素添加塩と共に6分間、60°で、マッシュに形成した。形成されたマッシュを10mmのノズルを有するラチェット駆動のパイプデポジターに装填した。1.5mmの侵入間隙を有する一組の鋳鉄製の温度制御される250mm×250mmの平板を前もって160°に加熱した。デポジターは5から6gの4マッシュ堆積物を各々底面に堆積するために使用した。その後この平板は閉じた。120秒後この平板は分離され塩と共に焼かれたジャガイモ製品は取り除かれ、冷却され、スナック食品として消費されるようにしっかりと密封された袋に詰められた。

30

【実施例3】

【0063】

皮を剥かないあるいは剥いた調理済みのジャガイモ2.5kgをHobartのボウルカッターを使用して、4gのヨウ素添加塩と共に6分間、60°で、マッシュに形成した。形成されたマッシュを10mmのノズルを有するラチェット駆動のパイプデポジターに装填した。1.5mmの侵入間隙を有する一組の鋳鉄製の温度制御される250mm×250mmの平板を前もって160°に加熱した。デポジターは5から6gの16マッシュ堆積物を各々底面に堆積するために使用した。その後この平板は閉じた。100秒後この平板は分離され焼かれたジャガイモ製品は取り除かれた。その後、焼き製品は160°の温風オーブン内で35分間で乾燥された。乾燥した焼き製品は乾燥機から出され、調味料および/または塩を、調味料と塩では6g/kgで、塩のみでは3.2g/kgで運ぶ水のミストを噴霧された。その後、調味料を添付され乾燥された焼き製品は乾燥機に戻され2分間乾燥され、冷却され、スナック食品として消費されるようにしっかりと密封された袋に詰められた。

40

【0064】

出願時に出願人に知られていた本発明の好適な実施例や最適のモードに関する上述の記載は説明の目的で提示された。これは本発明をすべて網羅することを意図したものでもなく、また本発明を開示されたそのままの形に限定するよう意図するものでもない。上記の教えに照らした多くの修正や変形が可能である。これら実施例は本発明の原理や実際の適用を最適に説明するために選ばれ記載されたもので、これによりさまざまな実施例におい

50

てまた多様な修正をして、熟慮した特定の使用に適したものとして当業者が本発明を利用することを可能にするものである。本発明の範囲は、ここに添付す特許請求の範囲により決められるものと意図する。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT			International application No. PCT/AU2009/000088
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. <i>A23L 1/052 (2006.01) A23L 1/053 (2006.01) A23L 1/216 (2006.01)</i> <i>A23L 1/0522 (2006.01) A23L 1/212 (2006.01) A23L 1/217 (2006.01)</i> <i>A23L 1/0528 (2006.01) A23L 1/214 (2006.01)</i>			
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC			
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) DATABASES: WPIDS, JAPIO, CAPLUS, FSTA; KEYWORDS: starch?, gelatin?, mash?/slurry?/pulp?/crush?/pound?, compress?/press?, bake?/baking/cook/heat, potato?/sweet(w)potato?/kumara/taro/kalo/colocasia, esculenta/calloloo/sago/metroxylon sagu			
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	
X	GB 1443733 (SILVIO SALZA) 21 July 1976 Whole document, especially page 1, lines 11-17 & 38-49; page 2, lines 12-17; claim 1; and Example.	1-16	
X	EP 850570 A2 (UNILEVER PLC) 01 July 1998 Abstract; column 3, lines 19-24; column 8, lines 1-14;	1-16	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex	
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed			
Date of the actual completion of the international search 17 February 2009	Date of mailing of the international search report 25 FEB 2008		
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA E-mail address: pct@ipaustralia.gov.au Facsimile No. +61 2 6283 7999	Authorized officer MARIE-LUISE HUBER AUSTRALIAN PATENT OFFICE (ISO 9001 Quality Certified Service) Telephone No : +61 2 6283 2788		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/AU2009/000088

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report		Patent Family Member			
GB	1443733	DE	2339917	FR	2196572
EP	0850570		NONE		US 3932679
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001.					
END OF ANNEX					

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,S,K,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,K,E,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW