

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3637970号
(P3637970)

(45) 発行日 平成17年4月13日(2005.4.13)

(24) 登録日 平成17年1月21日(2005.1.21)

(51) Int. Cl.⁷

F I

A 2 3 L 1/217

A 2 3 L 1/217

A 2 1 D 13/08

A 2 1 D 13/08

A 2 3 L 1/176

A 2 3 L 1/176

請求項の数 12 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平7-507028	(73) 特許権者	ザ、プロクター、エンド、ギャンブル、カンパニー
(86) (22) 出願日	平成6年8月8日(1994.8.8)		アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、ワン、プロクター、エンド、ギャンブル、プラザ(番地なし)
(65) 公表番号	特表平9-502865	(74) 代理人	弁理士 佐藤 一雄
(43) 公表日	平成9年3月25日(1997.3.25)		
(86) 国際出願番号	PCT/US1994/008889	(74) 代理人	弁理士 小野寺 捷洋
(87) 国際公開番号	W01995/005090	(74) 代理人	弁理士 中村 行孝
(87) 国際公開日	平成7年2月23日(1995.2.23)	(74) 代理人	弁理士 紺野 昭男
審査請求日	平成13年6月20日(2001.6.20)		
(31) 優先権主張番号	08/106,838		
(32) 優先日	平成5年8月16日(1993.8.16)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 より軽くてより膨脹したスナック構造を有する低脂肪フライドスナックの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) (1) 1～10%の炭酸カルシウム

(2) 50～70%の、前ゼラチン化デンプンを含むデンプンベース粉源

(3) 少なくとも3%の、5～30のDEを有する加水分解デンプン

(4) 0～5%の乳化剤、及び

(5) 20～40%の添加水

を含んだ、シートにしうるドウを形成する；

(b) ドウをシートに形成する；

(c) シートから規定サイズ及び形状のスナックピースを形成する；及び

(d) スナックピースを揚げる；

ステップからなる、フライドスナックの製造方法。

【請求項 2】

ドウが4～6%の炭酸カルシウムを含んでいる、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

ドウが0.5～3%の乳化剤を含んでいる、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

ドウが23～38%の添加水を含んでいる、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

ドウが0.038～0.09cmの厚さを有するシートに形成される、請求項1に記載の方法。

10

20

【請求項 6】

加水分解デンプンがマルトデキストリン又は固形コーンシロップの群から選択される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

デンプンベース粉がポテトフレーク、ポテト顆粒及びそれらの混合物からなる群より選択されるポテト粉である、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

乳化剤が飽和及び不飽和脂肪酸のモノ及びジグリセリドの混合物である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

ドウが 10～20 の D.E. を有するマルトデキストリン 5～12% を含んでいる、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

ドウシートが楕円形ドウピースに切り取られる、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

楕円形ドウピースがコンストレインドで揚げられる、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

ドウが水素付加又は非水素付加綿実油、大豆油、コーン油、獣脂、オリーブ油、カノーラ油、菜種油、ピーナツ油及びそれらの混合物からなる群より選択される油で揚げられる、請求項 9 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、より膨脹したより軽い構造を有し、他のフライドドウベーススナックよりも脂肪が少ないフライドスナックの製造方法に関する。特に、その方法では炭酸カルシウム、加水分解デンプン及び比較的低レベルの水を含有したドウからフライドスナックを製造する。

発明の背景

様々なデンプン及びタンパク質ベーススナック食物製品が現在消費者の手に入る。これら製品の多くはチップ、ストリップ及び押出管状ピースの形をしている。これら製品の一部は膨脹しているか又はふくらんでいて、細胞又は蜂の巣状の内部構造をとる。加えて、現スナック製品のほとんどは、チーズのような別に加えられる成分の形で、あるいはコーン又はポテトチップの場合のような調理中製品に付与される脂肪の形で、かなり高レベルの脂肪を含有している。脂肪はこれら製品のフレーバー及び嗜好性を改善する。

しかしながら、従来のフライドスナックよりも少ない脂肪を有して、ヘルシーでより軽い外観を有する、よりヘルシーなフライドスナックに関する要求が増している。

よりヘルシーなフライドスナックを製造する最近の方法の多くは、脂肪含有率を低下させることに向けられていた。1つのこのような方法では、高アミロースデンプンの水性分散物でチップをコートする。これは、油取込量が最少で、吸収油量の変動が少ないポテトチップを製造すると言われている。ゼラチン又はデンプンのような皮膜形成剤でパン粉付き又はバタ (batter) 食物製品をコーティングしても、それらが揚げられたときに、食品による油吸収を低下させると言われている。

フライド食品の脂肪含有率を減少させるもう 1つの方法では、 α -アミラーゼ酵素の水溶液で食品表面をコーティングする。これは、フライ中における製品の脂肪吸収を低下させると言われている。アミラーゼはデンプン分子を攻撃して、マルトース、デキストリン及び他のそれより小さなデンプンフラグメントを形成する。 α -アミラーゼ酵素は、スナック食品が製造される固形ポテトのバタに加えることもできる。その酵素はデンプン分子を加水分解して、それにより固形分含有率を増加させて、バタの粘度を減少させる。このバターから作られたフライドポテトスナックは、通常よりも低い油含有率を有すると言われている。

更にもう 1つの方法において、米国特許第 4,272,554 号明細書では、表面ふくれがわずか

10

20

30

40

50

で、低油性である、フライドスナックチップの製造方法について開示している。この方法によれば、生ポテトスライスはカルシウム約0.04モル以内の希水溶液と接触される。カルシウム源は塩化カルシウム、酢酸カルシウム、クエン酸カルシウム及びスルファミン酸カルシウムのような水溶性塩でなければならない。その特許開示によれば、0.5モル以上のカルシウムを含有した処理溶液は避けられるべきであり、その理由はこのような高カルシウム濃度だとチップの脆さと油性を増加させてしまうからである。

更に一層ヘルシーなフライドスナックの追加製造方法を提供する必要性が続いている。したがって、本発明の目的は、得られたフライドスナックがより低い脂肪含有率とより膨脹したより軽いスナック構造を有する、このような方法を提供することである。

発明の要旨

本発明は、より膨脹したより軽いスナック構造を有する低脂肪フライドスナックの製造方法に関する。その方法では約1～約10%の炭酸カルシウム、約50～約70%のデンプンベース粉源、少くとも約3%の約5～約30のDE（デキストロース当量）を有する加水分解デンプン、約0～約5%の乳化剤及び約20～約40%の添加水を含有した、シートにしうるドウを形成する。次いでドウはシートに形成される。スナックピースはシートから切り取られ、軽くカリカリして（crispy）クランチな（crunchy）テクスチャーを有するフライドスナックを形成するために十分な温度でしばらく揚げられる。そのフライドスナックピースは約18～約38%の脂肪を含有し、等重量の従来ドウベースフライドスナックと比較して1～約14%多い容量を有する。

発明の具体的な説明

本発明のプロセスの重要な要素はドウの組成である。ドウの必須成分は1) 炭酸カルシウム、2) 加水分解デンプン、3) デンプンベース粉及び4) 低水分レベルである。

本明細書で用いられる“より膨脹した”及び“より軽いスナック構造”とは、本プロセスに従い作られたフライドスナックの、容量膨脹及び密度減少に各々関する。この容量膨脹及び密度減少は、従来のドウベースフライドスナックの容量及び密度と比較したものである。膨脹した容量は、40個の合わせて積み重ねられたフライド楕円形スナックピースの増加した高さを測定することで、間接的に測定される。

本明細書におけるすべてのパーセンテージ及び比率は、他で指摘されないかぎり、重量に基づく。

本発明のプロセスは以下で詳細に記載されている。

I. ドウ形成

本プロセスの特に重要な面はドウの形成である。ドウは炭酸カルシウム、加水分解デンプン、デンプンベース粉及び比較的少量の水を混合することで形成される。乳化剤、塩、香味剤、油、保存剤等のような任意物質もドウに加えることができる。

必須物質のこの組合せは3つの有意な効果を示す。第一に、それはより軽くてより膨脹したフライドスナック構造を与える。これはフライ中に膨脹剤として作用する炭酸カルシウムの使用に基づいている。第二に、後で既定形状及びサイズのスナックピースに形成されてからカリカリになるまで揚げられるシートにドウを加工処理する上で、改善された能力を示す。この改善されたドウ加工処理は、加水分解デンプン及び炭酸カルシウムの使用に主に基づいている。第三に、それは従来のフライドドウベーススナックよりも低い脂肪含有率のフライドスナックを与える。これは、炭酸カルシウム及び加水分解デンプンの使用で可能になった、ドウ中における低水分の使用に基づいている。

炭酸カルシウム

ドウの形成で重要な要素は炭酸カルシウムの使用である。炭酸カルシウムは、膨脹に付随する脂肪取込みを増加させず、しかもフライドスナックの過剰な離層及び／又は表面ふくれを起こさないで、フライ中のドウの膨脹を規定することがわかった。

ドウは約1～約10%、好ましくは約3～約7%、更に好ましくは約4～約6%の炭酸カルシウムを含んでいる。用いられる炭酸カルシウムは、典型的には粉末又は顆粒形である。得られたフライドスナックは、典型的には約0.25～約2.5%、更に典型的には約0.75～約1.5%のカルシウム元素を含有する。

10

20

30

40

50

炭酸カルシウムは、ドウベースフライドスナックで用いられたときに、膨脹剤の中では独特であることがわかった。ほとんどの膨脹剤はドウ中に二酸化炭素を放出する上で速やかに作用し、このため二酸化炭素の急速放出により1つの大きな欠点、即ちフライドスナックの過剰なふくれ及び／又は離層を起こす。これらの大きな表面ふくれ及び離層ポケットはフライ中に油を取込み、こうしてフライドスナックの脂肪含有率を増加させ、その外観を変化させる。更に、一部の離層フライドスナックは包装時にばらばらになる傾向がある。他の膨脹剤とは異なり、炭酸カルシウムは本明細書で記載されたレベルでドウに加えられたときに過剰のふくれ又は離層を助長したりしない。代わりに、それはフライ中もっとゆっくり二酸化炭素を放出して、フライドスナック内でより小さなポケットを作る。これらのより小さなポケットはフライドスナックの構造を膨脹させるように作用するが、フライ中容易には油を取り込まない。

10

フライドスナックを膨脹させる上で炭酸カルシウムの使用は、このような膨脹を果たす上で常用されるプロセスの中で独特であることもわかった。他の膨脹方法では、典型的にはフライ中の油取込みを増加させる。このような他の方法では、例えばドウ中に、1) より高い水分レベル、2) セルロース、3) 増加してデンプンレベル及び／又は4) 他の膨脹剤（例えば炭酸水素ナトリウム、炭酸水素アンモニウム）を配合する。ドウのオーバーワークも膨脹フライドスナックを生じる傾向がある。フライドスナックが膨脹される本プロセスでは、脂肪取込みを増加させない。実際に、脂肪レベルは後記のようなドウ中ある加水分解デンプン及び低水分レベルの使用のおかげで現実に減少される。

炭酸カルシウムはドウの水吸収インデックスを減少させる傾向もある。このインデックスはドウの水吸収能力の尺度である。本明細書で記載されたドウは、炭酸カルシウムが少ないとき、典型的には約8.5~11の水吸収インデックスを有する。炭酸カルシウム含有ドウは、典型的には約6~10の水吸収インデックスを有する。この低いインデックスは、1) シート化ドウでピンホールの形成を減少させ、2) 加工処理中における前形成ドウピースの互いの付着を減少させ、3) フライドスナックで脂肪レベルを減少させ、及び4) ポテトフレークの水吸収能力でロット間変動の有意性を減少させる傾向がある。

20

デンプンベース粉

このドウの重要な成分はデンプンベース粉である。ポテト粉がデンプンベース粉の最も好ましい供給源である。適切なポテト粉源には、脱水ポテトフレーク及び顆粒、マッシュドポテト物質及び乾燥ポテト製品がある。コーン、大麦、タピオカ、ピーナツ、小麦、オー

30

ト、米及び大豆ミールのような他の塊茎及び穀粉もドウで利用できる。これらのデンプンベース粉は異なる組成及びフレーバーのスナックを作るためにブレンドできる。適切なデンプンはポテト粉と組合せて使用できる。このような物質の例はポテトスターチ、タピオカスターチ、コーンスターチ、オートスターチ、米スターチ及び小麦スターチである。最も好ましくは、これらのデンプンは、デンプンがゼラチン化されて、その後粉を作るために乾燥及び粉碎されるように調理される。これらのデンプンは前ゼラチン化デンプンと呼ばれる。例えば、ポテト粉は少なくとも90%前ゼラチン化されたデンプンである。好ましい粉は少なくとも80%前ゼラチン化されたデンプンを含有している。

加水分解デンプン

加水分解デンプンも、比較的低い水レベルを有するドウの加工処理性により重要な成分である。加水分解デンプンが存在しないと、ドウがシート化できるにしても、ドウ中の低水分レベルは連続した滑らかな延伸性ドウシートの形成を妨げて、フライ中にドウピースの後膨脹を妨げることがある。それはまた、ドウの弾性にも影響を与える。加えて、低水分ドウは得られたスナック製品でより堅くて脆いテクスチャーを生じる傾向がある。ほとんどの低水分ドウと異なり、本発明の低水分ドウは比較的容易にシート化して揚げるができる。

40

本明細書で用いられる“加水分解デンプン”という用語は、デンプン、好ましくはコーンスターチの酸又は酵素加水分解で典型的に得られるオリゴ糖タイプの物質に関する。ドウ中への含有に適した加水分解デンプンには、マルトデキストリン及び固形コーンシロップがある。

50

ドウ中への含有用の加水分解デンプンは、約5～約30、好ましくは約10～約20のデキストロース当量（D.E.）値を有する。マルトリン（Maltrin^{▲ R ▼}）M050、M100、M150及びM180〔グレイン・プロセッシング社（Grain Processing Corporation）, Iowa）市販〕が好ましいマルトデキストリンであり、マルトリン^{▲ R ▼} M200、M250及びM300が好ましい固形コーンシロップである。D.E.値はデキストロースに関する加水分解デンプンの還元当量の尺度であり、パーセント（乾燥ベースで）として表示される。D.E.値が高くなるほど、還元糖は多く存在する。

加水分解デンプンは少くとも約3%の量、約3～約15%の通常範囲でドウに含有される。好ましくは、加水分解デンプンは約5～約12%の量で含有される。

プロセス中における加水分解デンプンの使用は、ドウを形成する上で要する作業量を減少させる。これらのデンプンは、水に代わる可塑剤として作用することで、流動に対するドウの抵抗性を減少させる。このため、これら加水分解デンプンの使用により、より少ない水でシート化しうるドウを形成できる。

含水率

前記のように、ドウのもう1つの重要な特徴はその含水率である。本明細書で用いられる“加えられる”という用語は乾燥ドウ成分に加えられた水に関する。粉及びデンプン源の場合のような、乾燥ドウ成分に本来存在する水は、加えられる水に含まれない。粉及びデンプン中における水のレベルは、通常約3～約8%である。しかしながら、マルトデキストリン又は固形コーンシロップが溶液又はシロップとして加えられるならば、このシロップ又は溶液中の水は“加えられる水”として考えねばならない。本発明のドウは約20～約40%、好ましくは約23～約38%の添加水を含む。

ドウ中におけるこの低レベルの水は、炭酸カルシウム及び加水分解デンプンの添加と一緒に、凝集シートを形成できるドウを与える。加えて、ドウの低水分レベルは最終フライドスナックピースの油含有率を減少させる上で重要である。

任意成分

乳化剤は、典型的には約0～約5%、好ましくは約0.5～約3%、最も好ましくは約1.5～約2.5%の少量で、ドウに用いられることが好ましい。乳化剤は、オーバーワークされたねばねばするドウを避け（オーバーワークは遊離アミラーゼレベルを増加させる）、フライド製品でふくらみ及びふくれを減少させるために、シート化助剤として用いられる。低水分のドウほど、揚げられたときに、典型的には堅いスナック製品になる。高水分ドウから作られたものと類似したテクスチャーの製品を作るためには、乳化剤のレベルは典型的には減少される。

好ましくは、乳化剤は飽和及び不飽和脂肪酸のモノ及びジグリセリド、特にステアリン酸及びパルミチン酸のモノ及びジグリセリドである。飽和及び不飽和長鎖脂肪酸のスクロースモノ及びジエステルも使用できる。ポリグリセロールエステル、ポリエトキシソルビタンエステルのような他の乳化剤も使用できる。

塩、香味剤及び／又は調味料もドウで用いられるか、又は揚げた後でスナックの表面にふりかけられる。

ドウ製造

ドウは前記成分と一緒に混合する上で適したいずれかの方法により製造できる。典型的には、やわらかな乾燥ドウは炭酸カルシウム、デンプンベース粉、加水分解デンプン及び任意物質（例えば、乳化剤、香味剤、塩、調味料）を、前記加水分解デンプン及び水レベルを得る上で十分な添加水と一緒に十分ミックスすることにより製造される。これらのドウ成分と一緒にミックスする上で好ましい装置は慣用的なミキサーである。ホバート（Hobart^{▲ R ▼}）ミキサーがバッチ操作に用いられ、ターブライザー（Turbulizer^{▲ R ▼}）ミキサーが連続ミックス操作に用いられる。しかしながら、押出機もドウをミックスして、シート又は成形ピースを形成するために使用できる。

II. シート化、スナックピース形成及び揚げ

製造されたら、ドウは比較的平らで薄いシートに形成される。デンプンベースドウからこのようなシートを形成する上で適したいかなる方法も使用できる。例えば、シートはドウ

10

20

30

40

50

物質の均一で比較的薄いシートを得るために、2本の逆回転円筒形ローラーの間で回転して出される。いかなる慣用的なシート化、ミル化及びゲージ装置も使用できる。

本発明のドウは、約0.015～約0.035インチ（約0.038～約0.09cm）の厚さ、好ましくは約0.015～約0.025インチ（約0.038～約0.062cm）の厚さを有するシートに通常形成される。

次いでドウシートは規定サイズ及び形状のスナックピースに形成される。これらのスナックピースは、いずれか適切なスタンピング又はカッティング装置を用いて形成することができる。

スナックピースは様々な形状に形成できる。例えば、スナックピースは楕円、四角、円形、ボウタイ、スターホイール又はピンホイールの形状をとることができる。

スナックピースは揚げられる。好ましくは、スナックは連続フライ方法で製造され、フライ中にコンストレイン（constrain）されている。米国特許第3,626,466号明細書（Liepa, 1971）で記載された装置が使用できる。ドウピースはシートから切り取られ、カットされたドウピースを成形するために可動性開口金型部分を用いて成形され、その後第二の開口金型部分で後のフライ中に保持される。フライ媒体を含有したリザーバーが用いられる。成形されたコンストレインドピースは、それらがカリカリになり、約0.5～約4%の最終水分含有率を有するようになるまで、フライ媒体に通される。非コンストレインド様式によるスナックピースの連続フライ又はバッチフライも許容できる。この方法において、ピースは移動ベルト又はバスケット上で油に浸される。

所望であれば、スナックピースは10%以下の水分含有率まで揚げられ、その後水分レベルを4%以下に低下させるために熱風、過熱スチーム又は不活性ガスで過熱される。これは

典型的なフライ媒体には、動物及び植物源に由来する油脂がある。いかなる水素付加又は非水素付加脂肪も使用できる。これらには、特にコーン油、オリーブ油、大豆油、パーム油、綿実油、カノーラ油、菜種油、ヒマワリ種子油、ラード、獣脂、ピーナツ油がある。低カロリー又は無カロリー脂肪、例えばスクロースポリエステル等のような脂肪酸のポリオールポリエステルを含めた合成トリグリセリドも使用できる。スナックピースは約300°F（148°C）～450°F（232°C）の温度で揚げられる。正確な揚げ時間は油の温度と開始含水率によりコントロールされる。揚げ時間及び温度は当業者により容易に決定される。このプロセスから作られたスナック製品は、典型的には約18～約38%、好ましくは約23～約29%の脂肪を含有している。これはほとんどの従来フライドスナックでみられる場合よりも低い脂肪含有率である。

フライドスナックのなめらかさは、スナック上に油をスプレーして脂肪含有率を約44%以内に増加させることにより高めることができる。この追加油は、フライヤーから出てくるか、又はコンストレインドフライで用いられる型から取り出されるときに、フライドスナック上にスプレーすることができる。大豆、綿実、ピーナツ、コーン、ヒマワリ、カノーラ等のようないくつかの非水素付加又は部分的水素付加油がスナック製品上にスプレーできる。通常、これらの油は主に室温で液体であるべきであり、その理由はそれらが容易にスプレーでき、スナック製品上で固化せずに、それより多い固形脂肪分のときのようなワキシー口内感を与えないからである。低分子量油、即ち短鎖脂肪酸を含有したものも、この目的に使用できる。これらの低分子量油はそれらの低揮発性及び引火点のせいでフライに通常用いられない。脂肪酸のポリオールポリエステルも、合成トリグリセリドのように使用できる。これらにはスクロースポリエステルのような低カロリー及び非吸収性脂肪がある。例えば、これらの脂肪について記載する、Mattsonらの米国特許第3,600,186号及びJandacekの米国特許第4,005,195号明細書参照。好ましくは、スプレー用の油は75以上、最も好ましくは90以上のヨウ素価を有する。

特徴的フレーバーの油又は高度不飽和油もスナック製品上にスプレーできる。オリーブ油、アボカド油、サフラワー油、ゴマ油、クルミ油又はピーナツ油のような油が使用できる。加えて、添加フレーバーのある油も使用できる。これらにはバターフレーバー油、天然又は人工フレーバー油、ハーブ油と、添加ガーリック又はオニオンフレーバーの油がある。これはフライ中にフレーバーが褐変反応をうけずに様々なフレーバーを導入する方法で

10

20

30

40

50

ある。それは、フレーバーをドウに加えて、フライプロセス中にフレーバーを油と反応させたり又はその中に浸出させることも避ける。この方法はスナックを揚げる上で必要な加熱中に重合又は酸化を通常起こすことがある、よりヘルシーな油を導入するために使用できる。

油スプレーは、フライヤーから出したときのフライドスナックの油含有率レベル18~38%を、この追加ステップを用いて44%もの高いレベルに増加させるために使用できる。

III. 例

本発明のプロセスは下記具体例で説明される。

例 1 (コントロール)

下記成分を下記方法で混合して、コントロール製品を形成した。

ポテトフレーク	42%
ポテトスターチ	12%
マルトデキストリンM180	11%
添加水	32%
デュエックス ^{▲ R ▼} 乳化剤	3%

ポテトフレーク及びスターチをターブライザー^{▲ R ▼} ミキサーでブレンドする。マルトデキストリンを水に溶解し、そのブレンドに加える。デュエックス (Duex^{▲ R ▼}) 乳化剤〔プロクター&ギャンブル社 (Procter & Gamble Company), Cincinnati, Ohio市販のモノ及びジグリセリドの混合物〕もそのブレンドに直接加える。ブレンドをミックスして、やわらかな乾燥ドウを形成する。ミキサー中の滞留時間は30~60秒間である。

ドウは、それを一対のシート化ロールに連続供給して、ピンホールのない弾力的な連続シートを形成することによりシート化する。シート厚さは0.020インチ (0.05cm) にコントロールする。次いでドウシートを楕円形ピースに切り、375° Fにおいてコンストレインドフライ型で乾燥するまで (約12秒間) 揚げる。フライ油は綿実及びコーン油のブレンドである。フライドピースは約25%脂肪を含有している。40個のフライド楕円形ピースは、一緒に合わせて積み重ねられたとき、86mmの総合高さで80gの総合重量を有する。

例 2

サンプルA、B及びCを各々ドウに形成して、より軽くてより膨脹したスナック構造を有するフライドスナックピースに加工処理する。

成分	サンプルA	サンプルB	サンプルC
ポテトフレーク	42%	38.1%	42%
ポテトスターチ	12%	10.9%	12%
マルトデキストリンM180	11%	10.0%	11%
炭酸カルシウム	4%	4%	4%
添加水	28%	32%	28.5%
デュエックス [®] 乳化剤	3%	3%	2.5%

ポテトフレーク、ポテトスターチ及び炭酸カルシウムをターブライザー^{▲ R ▼} ミキサーでブレンドする。マルトデキストリンを水に溶解し、その後そのブレンドに加える。乳化剤 (デュエックス^{▲ R ▼}、プロクター&ギャンブル社, Cincinnati, Ohio市販のモノ及びジグリセリドの混合物) もそのブレンドに直接加える。ブレンドをミックスして、やわらかな乾燥ドウを形成する。ミキサー中の滞留時間は30~60秒間である。

ドウは、それを一対のシート化ロールに連続供給して、ピンホールのない弾力的な連続シートを形成することによりシート化する。シート厚さは0.020インチ (0.05cm) にコントロールする。次いでドウシートを楕円形ピースに切り、375° Fにおいてコンストレインド

フライ型で乾燥するまで（約10秒間）揚げる。フライ油は綿実及びコーン油のブレンドである。

サンプルA、B、C及びコントロール製品のフライドスナックピースは下記特徴を有する。

	脂肪含有率	積み重ねチップ 40個の高さ	積み重ねチップ 40個の重量	コントロール製品 と比較した容量膨脹
A	25%	92mm	80g	7%
B	25%	92mm	80g	7%
C	25%	98mm	80g	14%
コントロール	25%	86mm	80g	—

10

例 3

下記成分を例2のように加工処理して、より軽くてより膨脹したスナック構造を有する低脂肪フライドスナックピースを形成する。

ポテトフレーク	11%
コーン粉	29%
コーンスターチ	6%
ポテトスターチ	6%
マルトデキストリンM180	11%
炭酸カルシウム	4%
添加水	30%
デュエックス▲ ^R ▼乳化剤	3%

20

ドウの水分活性は7.8である。ドウから揚げられたピースは25%脂肪を含有している。40個のフライド楕円形ピースは、一緒に合わせて積み重ねられたとき、92mmの高さと80gの重量である。スナック容量は等重量のコントロール製品と比較して約7%膨脹している。

例 4

30

下記成分を例2のように加工処理して、より軽くてより膨脹したスナック構造を有する低脂肪フライドスナックピースを形成する。

オート粉	42%
小麦スターチ	6%
マルトデキストリンM180	9%
炭酸カルシウム	4%
添加水	30%
デュエックス▲ ^R ▼乳化剤	3%

ドウの水分活性は6.0である。ドウから揚げられたピースは23%脂肪を含有している。40個のフライド楕円形ピースは、一緒に合わせて積み重ねられたとき、96mmの高さと80gの重量である。容量膨脹率は等重量のコントロール製品と比較して14%である。

40

フロントページの続き

- (72)発明者 ビラグラン, マリア ドローリス マーチンス - ファーナ
アメリカ合衆国オハイオ州、ウェスト、チェスター、インディアン、トレイル、ドライブ、616
1
- (72)発明者 トマン, ローリー ジーン
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、ドレイク、アベニュー、3752
- (72)発明者 バイアーズ, ケネス デイル
アメリカ合衆国オハイオ州、フェアフィールド、マーリン、ドライブ、10
- (72)発明者 ドーズ, ナンシー コウルトリップ
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、ケンパーノル、ロード、11426
- (72)発明者 ツィーマーマン, スティーブン ポール
アメリカ合衆国オハイオ州、ワイオミング、ヒルクレスト、ドライブ、446

審査官 内田 淳子

- (56)参考文献 特開平03-168050 (JP, A)
特開昭51-051554 (JP, A)
特開昭64-020062 (JP, A)
特開昭64-47347 (JP, A)
特開平1-252267 (JP, A)
国際公開第90/14769 (WO, A1)
特開平3-112433 (JP, A)
欧州特許出願公開第482709 (EP, A1)
特開昭64-39954 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A23L 1/217

A21D 13/08

A23L 1/176