

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4503233号
(P4503233)

(45) 発行日 平成22年7月14日 (2010. 7. 14)

(24) 登録日 平成22年4月30日 (2010. 4. 30)

(51) Int. Cl.	F 1	
A 2 3 L 1/176 (2006. 01)	A 2 3 L 1/176	
A 2 3 L 1/01 (2006. 01)	A 2 3 L 1/01	F
A 2 3 L 1/217 (2006. 01)	A 2 3 L 1/217	
A 2 3 L 1/325 (2006. 01)	A 2 3 L 1/325	A
A 2 3 P 1/08 (2006. 01)	A 2 3 P 1/08	

請求項の数 12 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-560479 (P2002-560479)	(73) 特許権者	501270999
(86) (22) 出願日	平成14年1月22日 (2002. 1. 22)		コーオペラティフ、アベベ、ユー、アー、
(65) 公表番号	特表2004-517637 (P2004-517637A)		COOPERATIVE AVEBE U.
(43) 公表日	平成16年6月17日 (2004. 6. 17)		A.
(86) 国際出願番号	PCT/NL2002/000048		オランダ国 9 6 4 1
(87) 国際公開番号	W02002/060277		ヘーカー、ペーン
(87) 国際公開日	平成14年8月8日 (2002. 8. 8)		ダム、プリンス、ヘンドリックブレイン 2
審査請求日	平成16年12月22日 (2004. 12. 22)	(74) 代理人	100075812
(31) 優先権主張番号	01200313.3		弁理士 吉武 賢次
(32) 優先日	平成13年1月29日 (2001. 1. 29)	(74) 代理人	100117787
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 勝沼 宏仁
前置審査		(74) 代理人	100091487
			弁理士 中村 行孝
		(74) 代理人	100094640
			弁理士 紺野 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食物コーティング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

分解架橋非ゼラチン化デンプンを含んでなるバター組成物。

【請求項 2】

デンプンが、次亜塩素酸または強酸を用いて分解されている、請求項 1 に記載のバター組成物。

【請求項 3】

デンプンが、ジスターチホスフェートを得るために架橋されている、請求項 1 または 2 に記載のバター組成物。

【請求項 4】

デンプンが、乾燥デンプンの重量に基づき、60wt%以下のアミロース分を有している、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のバター組成物。

【請求項 5】

デンプンが、乾燥デンプンの重量に基づき、45wt%以下のアミロース分を有している、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のバター組成物。

【請求項 6】

デンプンが、ポテト、タピオカ、小麦、トウモロコシまたはそれらの混合物から誘導されている、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のバター組成物。

【請求項 7】

小麦粉、米粉、塩、ホスフェート、ベーキングパウダー、スパイス、タンパク質、改質

10

20

デンプンのうち 1 種以上を更に含んでいる、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のバター組成物。

【請求項 8】

デンプンを分解して、そのデンプンを架橋させるステップを含んでなる、デンプンベースバター組成物の製造方法。

【請求項 9】

デンプンを、強酸または次亜塩素酸を用いて分解する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

デンプンの架橋を、メタリン酸塩またはオキシ塩化リンで、または物理的手段により行う、請求項 8 または 9 に記載の方法。

【請求項 11】

デンプンをエステル化またはエーテル化する、請求項 8 ～ 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

請求項 1 に記載されたバター組成物でコーティングされた食物製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、デンプンをベースにした食物コーティングまたはバター(batter)、およびそれらの製造方法に関する。本発明は、コーティングされた食物製品の食感(textural characteristics: テクスチャー特性)を改善する上での、上記デンプンベース食物コーティングの使用にも関する。

【0002】

コーティングまたはバターを適用した様々な食物製品が販売されている。それらには、鶏肉、獣肉、魚介類、野菜、チーズおよびスナックがある。以前は、インスタント(read y-to-prepare: すぐ調理できる)食物品目のコーティングおよびバターの組成物は多くの注目を集めていた。伝統的な噛みごたえ、サクサク感および他のテクスチャー特性に対するニーズと共に、利便性という高い要求が、凍結フライドポテト、凍結魚、獣肉および鶏肉、および凍結野菜に関する様々な発明に繋がってきた。揚げる、焼くまたは調理する際に、これらの製品は新鮮な外観および軽いサクサク感を取り戻せねばならない。食物をコーティングまたはバター化するもう 1 つの理由は、製品をより大きくて安価にするためであり、バターは製品自体よりも通常安いのである。

【0003】

コーティングされた食物について別な要求が、ファーストフード分野から出ている。ファーストフード分野では、製品は予め調製されていて、赤外線ランプまたはオーブンを用いて加温されている。製品がある時間枠内で売れなかったならば、製品またはコーティングはねっとりした魅力のないものになり、廃棄しなければならない。コーティングの適用は保存時間を延ばせるため、ファーストフード業者のコストを削減できるのである。

【0004】

ある食物品目へコーティングまたはバターを施すことが、以前に開示されていた。US 特許 5, 141, 759 は凍結フライドポテトへデンプンベースコーティングを施す方法について記載している。そのコーティングは、非ゼラチン化ポテトスターチ、非ゼラチン化改質コーンスターチ、米粉および他の副成分(塩、重曹など)からなる。US 特許 5, 760, 168 は、架橋タピオカ、米粉、副成分および／またはタピオカデキストリン、高アミロースコーンスターチ、架橋ポテトスターチ、酸変換コーンスターチからなるコーティングについて記載している。非ゼラチン化デンプンを沈澱させないために、ときにはキサンタン、グアーまたは他のガムが加えられる。US 特許 3, 751, 268 は、本質的に水および非改質非ゼラチン化高アミロースコーンスターチからなるバターについて記載している。US 特許 4, 504, 509 は、架橋高アミローススターチの液体バターを記載している。一般的に、これらの特許における高アミローススターチは、それが省かれたバターと比較して、テクスチャー特性を更に高めるために適用されている。多く

10

20

30

40

50

の高アミローススターチが知られているが、コーンの品種のみが市販されている。1つのこのような市販高アミローススターチ（Su2）がUS特許5,476,674で記載されており、本質的に増粘剤として用いられている。高アミロースコーンスターチの適用はある特有の欠点を有している：価格が高く、それはポテト製品へ適用されたときに、独特な短所である、特有の粒状の異味を呈し、その入手はかなり限定されている。バターのテクスチャー特性向上が、もっと入手しやすい常用デンプンをベースにして達成しうるのは、本発明の驚くべき効果である。高アミロースタイプのデンプンを用いることは、本発明にとり不要である。

【0005】

US特許5,997,918は、分解されていない架橋コーンスターチをベースにした、食物製品向けコーティングの製造方法について記載している。

10

【0006】

上記の欠点を有しないデンプンベース食物コーティングまたはバターを提供することが、本発明の目的である。デンプン源とは無関係な食物向けのデンプンベースコーティングの製造方法を提供することが、本発明の別な目的である。改善されたテクスチャー特性を有する食物製品を提供することが、本発明の別な目的である。本発明の他の目的は、本発明の以下の記載およびいくつかのその具体的態様から明らかになるであろう。

【0007】

架橋、分解および非ゼラチン化された特別処理デンプンが用いられたときに、上記の基準を満たして、得られるコーティングに望ましいテクスチャーをもたらす食物コーティングを製造しうることが、今や見出された。

20

【0008】

一面において、本発明は分解架橋非ゼラチン化デンプンを含んでなる食物コーティングまたはバター組成物に関する。これらの食物コーティングはサクサクしたテクスチャーを保つことができ、本発明による食物コーティングで被覆された製品をねっとりしずらくさせる。更に、本発明による食物コーティングは、そのコーティングが施された製品に、本質的に中性の味を付与する。例えば、コーンスターチベースのコーティングによる魚の場合のように、味がそれ本来のデンプンとは著しく異なる製品で、またはコーンベースのコーティングによるポテトで、これは特に有利である。本発明による分解架橋非ゼラチン化デンプンは、このタイプの食物コーティングで以前に用いられてきた常用高アミローススターチの（部分）代替品としても有利に用いられる。

30

【0009】

食物製品に関してデンプンの分解と架橋との組合せは知られている。ゲル化された食材における前ゼラチン化分解架橋デンプンの適用は、例えばUS特許4,228,199に開示されている。しかしながら、食材のコーティングの場合で、このタイプの製品が記載または考慮されたことはなかった。例えばEP0901756は望ましい特性を得るために好ましくはゼラチン化されて、加水分解または架橋されたデンプンを含んだ、デンプンベースダストコーティングについて開示しているが、分解および架橋の双方がなされたデンプンについてではない。

【0010】

もう1つの面において、本発明は、デンプンを分解してデンプンを架橋するステップからなる、デンプンベース食物コーティングまたはバター組成物の製造方法に関する。

40

【0011】

デンプンの分解には、デンプンの分子量および粘度双方の低下を通常包含している。いくつかの手法および試薬が、分子量および粘度を低下させる上で知られている。これらの方法には、高温でのドライロースティング、デキストリン化（dextrinization）、リン酸化、液中での酵素変換、酸加水分解または酸化などがある。粒状製品の場合、一般的には酸分解、酵素加水分解または酸化が好ましい。酸分解の場合、塩化水素および硫酸が選り抜きの酸であるが、他の酸も用いてよい。デンプンの酸化はオゾン、過マンガン酸カリウム、過酸化水素（触媒ありまたはなし）および次亜塩素酸ナトリウムのような多数の薬剤で

50

行える。デンプンの次亜塩素酸ナトリウム酸化が好ましい。酵素分解の場合、 α -アミラーゼ、 β -アミラーゼ、イソアミラーゼ、プルラーゼまたはグリコシルトランスフェラーゼが用いられる (Modified starches:properties and uses(改質デンプン：特性および用途);O.B.Wurzburg,CRC Press,Boca Raton 1987,Chapter 2参照)。

【0012】

好ましい分解方法では、次亜塩素酸塩、好ましくは次亜塩素酸ナトリウムのようなアルカリ金属次亜塩素酸塩を用いて、酸化を行う。典型的には、この方法ではデンプンkg当たり1~45gの活性塩素を用いる。デンプンkg当たり5~30gの活性塩素を用いることが好ましい。

【0013】

もう1つの好ましい態様では、強酸、好ましくは塩酸または硫酸のような鉱酸を用いて、分解が行われる。双方の酸とも本質的に同様の結果を示すが、わずかな差異がプロセス条件にある。酸のタイプ、酸の濃度、温度、デンプンの濃度および反応時間は、製品の望ましい性質に応じて変わる (Modified starches:properties and uses;O.B.Wurzburg,CRC Press,Boca Raton 1987,page 19以下参照)。酸は、好ましくは、3以下のpHを有する反応混合物が得られる量で用いられる。反応に際する条件は、典型的には0~65℃、好ましくは35~55℃、更に好ましくは30~50℃の温度である。

【0014】

デンプンの架橋も周知の反応とみなされている。デンプンポリマーを網状にしうる様々な試薬が知られている。一般的に、これらの二、三または多官能性試薬はデンプンのヒドロキシル官能基と反応しうる。架橋はエステル化またはエーテル化により行える。試薬の中には、無水アジピン酸、アクロレイン、エピクロロヒドリン、オキシ塩化リン、トリメタリン酸ナトリウム、塩化シアヌル酸、ホルムアルデヒド、ジメチロール尿素およびジビニルスルホンがある。食物市場では、混合酢酸アジピン酸無水物、オキシ塩化リンおよびトリメタリン酸ナトリウムが重要である。架橋の特別な手法は物理的修飾である。これは高水分下で加熱するか、または高いpHおよび温度と低水分下で加熱することにより行え、例えばWO96/04135で記載されている。湿潤条件下でデンプンを加熱する(アニーリング)などのような、ある物理的手段を適用することで、デンプンを架橋させることも可能である。

【0015】

好ましいのは、ジスターチホスフェートを生じる薬剤、例えばメタリン酸塩(例えば、トリメタリン酸ナトリウム(STMP))およびオキシ三塩化リンを用いて、架橋を行うことである。架橋の程度は、製品が意図される特定の国における食物関連法の規定に基づくことになるであろう。製品のリン酸分は、製品の重量ベースで、0.4wt%を超えてはならない。

【0016】

本発明による方法では、反応、分解/架橋または架橋/分解の順序は、さほど重要でない。

【0017】

本発明では、分解された架橋デンプンは、メイズ、大麦、小麦、米、ライ小麦、アワ、タピオカ、クズウコン、バナナ、ポテト、サツマイモなどから、または高アミローススターチ、例えばアミロメイズ、ヤエナリスターチ、エンドウスターチ、高アミロースポテトスターチなどから誘導しうる。これらの高アミローススターチは、天然プロセスでアミロースを優先的に生産する植物から、または植物を遺伝子修飾することにより誘導しうる。留意すべきこととして、高アミローススターチをベースにして、本発明による食物コーティングまたはバター組成物を作るとは、原則として可能であるが、乾燥デンプンの重量に基づき、通常の、即ち60wt%以下のアミロース分を有するデンプンを用いることが好ましい。本発明の更に好ましい面では、乾燥デンプンの重量に基づき、45wt%以下のアミロース分を有するデンプンが用いられる。

【0018】

やや改質されたデンプンを用いて、（例えば、 $DS < 0.02$ までエステル化またはエーテル化された）分解架橋デンプンを製造することが可能なことは、明らかであろう。わずかな改質であれば、デンプンの性質にほとんどまたは全く影響を与えないことは、当業者に周知である。適切な誘導体には、対応する無水物またはビニルエステルとの反応により製造された、アセテート、サクシネート、アジペートおよびオクテニルサクシネートのようなエステル類がある。他のエステル類には、オルトホスフェート類またはポリホスフェート類との反応により製造されたホスフェート類がある。エーテル類には、デンプンとプロピレンオキシドとの反応により製造されたヒドロキシプロピルエーテル類がある。

【0019】

もう1つの面において、本発明は、食物向けコーティングのテクスチャー特性を改善するための、分解架橋非ゼラチン化デンプンの使用に関する。特に、分解架橋非ゼラチン化デンプンをベースにした食物コーティングのサクサク感（crispiness）は非常に良く、長時間にわたり良い品質のままであり続けることがわかった。5分間という、揚げまたはオープン処理コーティング食物の標準保存時間は、15分間超まで延ばせる。

【0020】

調理室では、異なるタイプの調製済み加温食材が、それらを温かく保つために、加熱ランプ下に置かれる。本発明によるコーティングまたはバター組成物の使用は、加熱ランプと組み合わせると、サクサク感、ひいては食材の保存時間を有意（30分間またはそれ以上）に向上させられる。保存時間の長い食物を得るもう1つの手法は、特にフライドポテトの場合では、乾燥物質分を増やすという伝統的手法である。その手法では厚い乾燥表面が作り出され、こうすると揚げまたはオープン処理後に食物（フライドポテト）が堅くなるのが避けられる。しかしながら、こうして処理された製品は実際上サクサクしていない。

【0021】

本発明による食物コーティングは、様々な食物中および／または上に用いられる。好ましい食物は肉、魚、ポテト製品、例えばフライドポテト、スナックおよび野菜であるが、ベジタリアン向け製品、例えば豆腐またはテンペのような大豆ベース製品も本発明によるバターでコーティングしてよい。

【0022】

本発明による食物コーティングは、分解架橋非ゼラチン化デンプンが加えられた、従来のあらゆるバター組成物から調製してよい。上記食物用のコーティングを調製する典型的なバター組成物は、水、粉（小麦粉、米粉）、改質デンプン（例えば、前ゼラチン化デンプン、架橋アセチル化デンプンなど）、ホスフェート類、ベーキングパウダー、スパイス、タンパク質、様々な塩および他の微量添加物からなる。このような添加物の例には、キサンタンガム、グアーガムおよびイナゴマメガムのようなガム類がある。これらの成分が用いられる量は、コーティングすべき具体的な用途および食物製品に依存する。選択される諸成分の組合せが、コーティングの性質を決める。このような性質の例には、食物製品の表面への付着性、食材への結合性、テクスチャー特性、外観（見える部分／見えない部分）がある。

【0023】

上記のバター組成物は、浸漬、噴霧、封入などによりバター組成物を食物製品へ適用するように、本発明による食物コーティングを施すべき食物製品へいかなる常法で適用してもよい。

【0024】

バター組成物の調製後、本発明によるコーティングを施すべき製品は、（例えば、パンまたはオープンで）揚げる、蒸すまたは焼くというように、いかなる常法でも製造しうが、電子レンジまたは赤外線オープンのように、より便利な調理技術も用いてよい。

【0025】

本発明は、本発明による食物コーティングまたはバターで被覆された食物製品、および、分解架橋非ゼラチン化デンプンを含むコーティングが食物製品へ施されるステップを含ん

でなる、サクサク感の向上した食物製品の製造方法にも関することが、理解されるであろう。

【0026】

例

実験の部

- 感覚評価：コーティング食物を感覚特性について専門家パネリストにより試験した。製品を評価して、ランク付けした。特性はパネリスト全体でランク付けの合計として表わされている。

- 粘度：粘度はPostumusフローカップを用いて測定した。

- 付着量 (pick up)：コーティングの付着量は、コーティング前および後のフライドポテトのサンプルを秤量することにより決定する。付着量は重量増加率として表わされている。

10

【0027】

例 I

酸分解架橋ポテトスターチの製造

1 kg のポテトスターチおよび水から 39% デンプンスラリーを調製する。このスラリーに 10N 硫酸 50 ml を加える。温度を 45℃ に上昇させた。反応を 17 時間進行させる。スラリーを水酸化ナトリウムで pH 5~6 に中和して、洗浄する。

得られたデンプンを水で 39% 懸濁物に再懸濁する。このスラリーに塩化ナトリウム 25 g および 4.4% (w/w) 水酸化ナトリウム溶液 170.5 g を加える。温度を 35℃ に設定し、トリメタリン酸ナトリウム 1.5 g を加える。反応を 6 時間進行させる。スラリーを硫酸で pH 5~6 に中和し、洗浄し、当業界で公知の常法を用いて乾燥させる。

20

【0028】

コーティングされたオープンフライドポテトの製造

ポテト 10 kg をカーボン製皮むき機で皮むきした。ポテトを 10×10 mm 単位で 10 mm の同じ長さ、高さおよび幅の小片に切った。得られた小片を 80℃ で 8 分間湯通しした。同じサイズの小片を選択した。24% の乾燥損失率に達するまで、それらをキャビネット中において 20% RH 下 70℃ で乾燥させた。乾燥片を 200 g ずつ分けて、コーティングした (下記参照)。コーティングされた小片を 180℃ で 2 分間かけて揚げた。製品を -25℃ で凍結し、包装して、-25℃ で 1 日以上貯蔵した。

30

【0029】

フライドポテトのコーティング

ミキシングボウル中で、Perfectamyl FFC (AVEBE の架橋デンプン) 173 g、AVEDEX W-90 (AVEBE の白色デキストリン) 67 g、米粉 BL 100 (Silvo, Papendrecht)、分解架橋ポテトスターチ 67 g、塩 12 g および Paselli P (AVEBE の前ゼラチン化架橋デンプン) 14 g から混合物を調製した。適度に攪拌しながら、この混合物に水 600 g を混ぜた。1.5 時間後に、この混合物を 10 分間攪拌した。先に調製したフライドポテト片 200 g に、そのコーティングを注いだ。過剰のコーティングをドリッピングおよび通気により除いた。

【0030】

フライドポテトのオープン製造

凍結サンプルを取出し、225℃ の小さな予熱キッチンオーブンに入れる。製品を 12 分間かけて焼く。室温で 5 分間冷却した後、製品を評価する。

40

【0031】

比較例 I

分解架橋デンプンなしのコーティング

第二のコーティングを、分解架橋非ゼラチン化デンプン 67 g の代わりに Perfectamyl FFC 67 g で調製した。前記のように処理されたフライドポテトへそのコーティングを施した。

結果は表 1 でまとめられている。分解架橋ポテトの添加はフライドポテトのサクサク感を

50

改善する、と結論づけられる。

【0032】

表1

	例 I	比較例 I
コーティング組成物：		
AVEDEX W-90	67 g	67 g
米粉	67 g	67 g
塩	12 g	12 g
Perfectamyl PFC	173 g	240 g
分解架橋製品	67 g	
粘度：	36.5 sec	34 sec
付着量：	28.4%	32.2%
サクサク感：	26	7

10

【0033】

例II

魚のコーティング

粘稠なバターが得られるまで、分解架橋ポテトスターチ40 gをバターミックス（小麦粉、重曹、スパイスおよび塩からなる）および水と混合する。魚の急速凍結片をバター中へ浸して、魚をバターで完全にコーティングする。過剰のバターを除去する。魚をパン粉でコーティングする。次いで、魚を180℃で1分間かけて揚げる。魚を冷却し、袋へ入れて、密封する。その袋を20℃で1日貯蔵する。魚をオープンにおいて180℃で45～50分間かけて調理する。調理後に魚を評価する。

20

魚は、バターの良い色と共に、非常にサクサクした食感を有していた。バターの付着性はやや不均一であった。

【0034】

例III

付着性のあるコーティング

分解架橋デンプン単独の代わりに、分解架橋デンプン30 gおよびPerfectabind M20（AVEBEのアセチル化ジスターチホスフェート）10 gの混合物で、例IIを繰り返した。

そのバターは、魚の表面に対して優れた付着性を有していた。サクサク感は良かった。

30

フロントページの続き

(74)代理人 100107342

弁理士 横田 修孝

(72)発明者 ヤンチェ、バン、ゲイセル

オランダ国6701、シーティー、ワーヘニンゲン、ニーメイエルストラート、36

(72)発明者 ハイネ、ロールフ、メイマ

オランダ国9631、ティージェイ、ボルガーカンパニー、ボルガーカンパニー、239

(72)発明者 ピーター、ライクル、ブワルダ

オランダ国9718、エムジェイ、グロニンゲン、モンドリアンストラート、32

審査官 吉森 晃

(56)参考文献 欧州特許出願公開第00901756 (EP, A1)

米国特許第05997918 (US, A)

特開平09-047247 (JP, A)

特開平08-303457 (JP, A)

特開平07-303457 (JP, A)

国際公開第00/054607 (WO, A1)

米国特許第04183969 (US, A)

米国特許第04219646 (US, A)

米国特許第04229489 (US, A)

米国特許第04841040 (US, A)

米国特許第05476674 (US, A)

米国特許第05571552 (US, A)

澱粉科学ハンドブック, 1978年, 初版第2刷, pp.346-347

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 1/164-1/19

WPI

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)