

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 8 月 23 日(23.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/111199 A1

- (51) 国際特許分類:
A23L 1/176 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/075597
- (22) 国際出願日: 2011 年 11 月 7 日(07.11.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-031489 2011 年 2 月 17 日(17.02.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本食品化工株式会社 (NIHON SHOKUHIN KAKO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 5 号 (丸の内北口ビル 20 階) Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 影嶋 富美 (KAGESHIMA Fumi) [JP/JP]; 〒4178530 静岡県富士市田島 30 日本食品化工株式会社研究所内 Shizuoka (JP). 安東 竜一 (ANDO Ryuichi) [JP/JP]; 〒4178530 静岡県富士市田島 30 日本食品化工株式会社研究所内 Shizuoka (JP). 大橋 雅子 (OHASHI Masako) [JP/JP]; 〒4178530 静岡県富士市田島 30 日本食品化工株式会社研究所内 Shizuoka (JP). 高田 正保 (TAKADA Masayasu) [JP/JP]; 〒4178530 静岡県富士市田島 30 日本食品化工株式会社研究所内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 松井 茂 (MATSUI Shigeru); 〒1040061 東京都中央区銀座八丁目 16 番 5 号 銀座中央ビル 2 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, KE, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

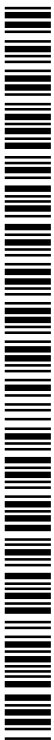
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BATTER FOR DEEP-FRIED FOOD PRODUCTS

(54) 発明の名称: 揚げ物用衣材

(57) Abstract: Provided is a batter for deep-fried food products, with an excellent batter texture and capable of forming a deep-fried product of food having a good juicy taste. The batter for deep-fried food products contains a fat-processed acetylated tapioca starch, formed by fat-processing acetylated tapioca starch formed by acetylating tapioca starch using vinyl acetate. An acetyl group content of 0.2-1% by mass and a breakdown value of up to 200 BU are desirable for the fat-processed acetylated tapioca starch.

(57) 要約: 衣の食感に優れ、具のジューシー感が良好な揚げ物を形成することができる、揚げ物用衣材を提供する。揚げ物用衣材に、タピオカ澱粉を酢酸ビニルでアセチル化してなるアセチル化タピオカ澱粉に油脂加工を施してなる該油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を含有せしめる。その油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、アセチル基含量が 0.2 ~ 1 質量%であり、且つ、ブレイクダウン値が 200 BU 以下であることが好ましい。



WO 2012/111199 A1

明 細 書

発明の名称：揚げ物用衣材

技術分野

[0001] 本発明は、衣の食感に優れ、具のジューシー感が保たれた揚げ物を形成することができる揚げ物用衣材に関する。

背景技術

[0002] 唐揚げ、天ぷら、フライに代表される揚げ物は、サク味（サクサク感）があり、具のジューシー感が保たれたものが好まれている。

[0003] 揚げ物の衣の食感を改良するため、これまでも数多くの特許出願がなされている。例えば、下記特許文献1には、酸化澱粉及びワキシー澱粉を含有することを特徴とする天ぷら、唐揚げまたはフリッター用の衣組成物が開示されている。

[0004] また、下記特許文献2には、膨潤度が4～15で、且つ、溶解度が10重量%以下である架橋澱粉を20重量%以上含有することを特徴とする揚げ物用衣材が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第3153427号公報

特許文献2：特開平9-215478号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、上記特許文献1、2においても、揚げ物の衣の食感と具のジューシー感の両者を改善する効果は、未だ十分なものとは言えなかった。

[0007] したがって、本発明の目的は、衣の食感に優れ、具のジューシー感が良好な揚げ物を形成することができる、揚げ物用衣材を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意研究し、本発明を完成するに

至った。すなわち、本発明は、タピオカ澱粉を酢酸ビニルでアセチル化してなるアセチル化タピオカ澱粉に、油脂加工を施してなる、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を含有することを特徴とする揚げ物用衣材を提供するものである。

[0009] 本発明においては、前記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、アセチル基含量が0.2～1質量%であり、該澱粉の濃度が乾燥物換算で6質量%となる水懸濁液を攪拌しながら50℃から95℃に至る連続的な加温状態を30分間に亘って与えて更に95℃で30分間保持したときに、該澱粉懸濁液のピーク粘度から、95℃で30分間保持した後のボトム粘度を差し引いたブレイクダウン値が200BU以下であることが好ましい。

[0010] また、前記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、加熱膨潤度が20～40倍であることが好ましい。

[0011] 更に、前記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、油脂又は油脂と乳化剤の混合物を0.02～0.5質量%含有することが好ましい。

[0012] 更にまた、前記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を乾燥物換算で5～60質量%含有することが好ましい。

[0013] 更にまた、揚げ物のバターや打ち粉に用いられるものであることが好ましい。

[0014] 更にまた、前記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、タピオカ澱粉を酢酸ビニルでアセチル化する際にその添加後又は反応後にpH5未満に調整する処理が施されてなるものであることが好ましい。

発明の効果

[0015] 本発明の揚げ物用衣材によれば、衣の食感に優れ、具のジューシー感が良好な揚げ物を形成することができる、揚げ物用衣材を提供することができる。また、揚げ物用のバターや打ち粉に調製されたときにも、その結着性に優れている。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]澱粉のブレイクダウン値を求めるための温度－澱粉粘度曲線（アミログ

ラム) の一例を示す図表である。

発明を実施するための形態

[0017] 本発明の揚げ物用衣材は、タピオカ澱粉を酢酸ビニルでアセチル化してなるアセチル化タピオカ澱粉に、油脂加工を施してなる、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を含有することを特徴としている。

[0018] 本発明に用いるアセチル化タピオカ澱粉は、例えば、以下の方法で得ることができる。

[0019] 原料となるタピオカ澱粉に水を添加して30～45質量%、好ましくは38～42質量%の濃度となるスラリー状に調製した後、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カルシウム、炭酸ナトリウムなどのアルカリ剤を澱粉スラリーに添加して、pH8～11、好ましくはpH9.5～10.5に調整する。次いで、澱粉の乾燥物重量に対して酢酸ビニルを0.5～3質量%添加した後、澱粉スラリーの温度を10～45℃、好ましくは20～40℃、更により好ましくは25～35℃に保ち、10～120分間、好ましくは20～60分間の反応を行う。その後、例えば塩酸などの酸を添加して、澱粉スラリーをpH5未満、好ましくはpH2～4.5、より好ましくはpH2.5～4に調整する。以上の処理を行った澱粉スラリーを水で洗浄し、脱水した後、乾燥・包装する。さらに、前記pH調整から包装にかけての工程において、pH調整剤を添加することで澱粉を所望のpHに再調整してもよい。

[0020] 本発明の揚げ物用衣材は、上記アセチル化タピオカ澱粉に油脂加工を施してなる油脂加工澱粉を含有するものである。例えば、アセチル化タピオカ澱粉に対して、油脂又は油脂と乳化剤の混合物を0.02～0.5質量%の含有量となるように添加・混合することによって、本発明に用いる上記油脂加工澱粉を得ることができる。澱粉に油脂又は油脂と乳化剤の混合物を添加する際、澱粉が上記アセチル化タピオカ澱粉の製造工程において、水で洗浄した後の乾燥前であってもよく、乾燥後であってもよい。また、澱粉に油脂又は油脂と乳化剤の混合物を添加する際、水酸化ナトリウム、水酸化カルシウム、炭酸ナトリウムなどのアルカリ剤を添加して所望のpHに調整してもよ

い。

[0021] こうして本発明の油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得ることができるが、必要に応じて酸処理、アルカリ処理、 α 化、漂白処理、酵素処理、加熱処理、湿熱処理、微粉碎処理などの物理加工を組み合わせる施すことができる。これらの加工と組み合わせる際は、上記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉の製造工程のいずれの箇所に組み込んでもよい。また、これらの加工が施された澱粉を原料に用いて本発明の油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を製造してもよい。

[0022] また、本発明において原料として使用するタピオカ澱粉の品種や産地は特に限定されるものではない。

[0023] なお、後述する実施例でも示すように、上記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、エステル化剤として無水酢酸、アジピン酸、オキシ塩化リン、トリメタリン酸ナトリウムのいずれも用いることなく、実質的に酢酸ビニルのみを用いてアセチル化し、これに油脂加工が施されてなるものであることが好ましい。さらに、タピオカ澱粉を酢酸ビニルでアセチル化する際に、その添加後もしくは反応後に、例えば塩酸などの酸を添加して、pH 5未満、好ましくはpH 2～4.5、より好ましくはpH 2.5～4に調整することが好ましい。この処理により、メカニズムの詳細は不明であるが、澱粉粒の膨潤を抑制することができる。なお、この処理の効果は、酢酸ビニルの添加量が多いほど効率的である。

[0024] 上記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、アセチル基含量が0.2～1.0質量%、より好ましくは0.3～0.8質量%であり、且つ、ブレークダウン値が200BU以下であることが好ましく、100BU以下であることがより好ましい。

[0025] なお、ブレークダウン値とは、澱粉の濃度が乾燥物換算で6質量%となる水懸濁液を攪拌しながら50℃から95℃に至る連続的な加温状態を30分間に亘って与えて更に95℃で30分間保持したときに得られる温度－澱粉粘度曲線（アミログラム）において、その澱粉懸濁液のピーク粘度から、9

5℃で30分間保持した後のボトム粘度を差し引いた値を意味する。図1には具体的にブレイクダウン値を求めるための温度－澱粉粘度曲線（アミログラム）を例示する。図中実線のアミログラムが得られた場合、そのブレイクダウン値は図中Aで示される粘度差の値となる。また、図中点線のアミログラムが得られた場合、そのブレイクダウン値は図中Bで示される粘度差の値となる。

[0026] また、アセチル基含量は以下の方法で求めることができる。

[0027] 澱粉試料5.0gを精密に量り、水50mlに懸濁し、フェノールフタレイン試液数滴を加え、液が微紅色を呈するまで0.1mol/l水酸化ナトリウム溶液を滴下後、0.45mol/l水酸化ナトリウム溶液25mlを正確に加え、温度が30℃以上にならないように注意しながら栓をして30分間激しく振り混ぜる。0.2mol/l塩酸で過量の水酸化ナトリウムを滴定する。終点は液の微紅色が消えるときとする。別に空試験を行い補正する。下記式（1）により遊離アセチル基含量を求め、更に乾燥物換算を行う。

[0028] アセチル基含量（％）＝（e－f）×n×0.043×100/w…（1）

上記式（1）中、e：空試験滴定量（ml）、f：試料滴定量（ml）、n：0.2mol/l塩酸の力価、w：試料乾燥物重量（g）を意味する。

[0029] 上記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、加熱膨潤度が20～40倍であることが好ましい。その加熱膨潤度は25～35倍であることがより好ましく、30～35倍であることが更により好ましい。

[0030] 澱粉の加熱膨潤度とは、以下の方法によって定量される値を意味する。

[0031] 乾燥物重量1.0gの澱粉試料を水100mlに分散し、沸騰水中で時々攪拌しながら30分間加熱後、30℃に冷却する。次いで、この糊液を遠心分離（3000rpm、10分間）して糊層と上澄液層に分け、糊層の重量を測定してこれをAとする。次いで、重量測定した糊層を105℃で乾固した後、重量を測定してこれをBとし、A/Bの値を加熱膨潤度（倍）とする

。

[0032] 上記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、上記油脂加工のための油脂又は油脂と乳化剤の混合物を0.02～0.5質量%含有することが好ましい。その油脂又は油脂と乳化剤の混合物は0.2～0.4質量%含有することがより好ましい。

[0033] 本発明に用いられる油脂又は油脂と乳化剤の混合物に使用される油脂とは、食用として認められている油脂、調整油、及びこれらの混合物を意味する。例えば、アマニ油、エゴマ油、くるみ油、サフラワー油、ぶどう油、大豆油、ひまわり油、とうもろこし油、綿実油、ごま油、なたね油、落花生油、オリーブ油、パーム油、やし油、牛脂、豚脂、鶏脂、羊脂、鯨油、魚油、またこれらの分別油、エステル交換油などの加工油脂などが挙げられる。また、油脂と乳化剤の混合物に使用される乳化剤とは、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、レシチンなどが挙げられる。

[0034] 本発明の揚げ物用衣材は、上記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を乾燥物換算で5～60質量%含有するものであることが好ましい。その含有量は20～50質量%であることがより好ましく、30～40質量%であることが更により好ましい。また、例えば、上記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を小麦粉とともに配合して揚げ物用衣材を調製する場合、上記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉と小麦粉との質量比は、2：7～5：4であることが好ましく、1：2～4：5であることがより好ましい。

[0035] 本発明の揚げ物用衣材は、上記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉及び小麦粉の他に、通常の揚げ物用衣材に使用されている材料を用いることができる。具体的にはコーンフラワー、米粉などの穀粉、タマリンド種子ガム、キサンタンガム、グアーガム、カラギーナンなどの天然ガム、ベーキングパウダー、重炭酸ソーダなどの膨張剤、大豆粉、卵白、卵黄、カゼインなどの蛋白質、澱粉分解物、還元澱粉分解物などのデキストリン、大豆油、マー

ガリン、粉末油脂、加工油脂などの油脂類、レシチン、シュガーエステルなどの乳化剤、 β -カロチン、エンチエローなどの色素、みりん、醤油、グルタミン酸ソーダ、核酸系調味料、香辛料などの調味料、ビタミンE、食塩、香辛料などが挙げられ、これらを必要に応じて適宜用いることができる。

[0036] なお、揚げ物用衣材中における上記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉及び小麦粉の含量は、乾燥物換算で80～90質量%であることが好ましく、85～88質量%であることがより好ましい。

[0037] 本発明の揚げ物用衣材は、例えば、唐揚げ粉、天ぷら粉、フリッター粉、フライ用バターミックス粉として利用することができる。この中でも、特に唐揚げ粉、天ぷら粉として好適である。

[0038] 唐揚げ粉として利用する場合には、具材にまぶして揚げるタイプのまぶし粉として利用することもできるが、粉を水で溶いて粘性のあるバター液を付着させて揚げるタイプの唐揚げ用や天ぷら用ミックス粉としてより好適である。バター液を付着させて揚げるタイプの唐揚げ用ミックス粉として利用する場合の加水量は、揚げ物用衣材100質量部に対して、水90～150質量部とすることが好ましい。

[0039] 天ぷら粉として利用する場合には、本発明の揚げ物用衣材に、適量の水と、必要に応じて卵などを添加混合し、適度な粘度に調整されたバター液を作成し、具材にこのバター液を付着させて、油ちょうすればよい。天ぷら用のバター液を作成する際の加水量は、揚げ物用衣材100質量部に対して、水100～150質量部とすることが好ましい。

[0040] フリッター粉として利用する場合には、本発明の揚げ物用衣材に、適量の水と、必要に応じて卵などを添加混合し、適度な粘度に調整されたバター液を作成し、具材にこのバター液を付着させて、油ちょうすればよい。フリッター粉用のバター液を作成する際の加水量は、揚げ物用衣材100質量部に対して、水100～150質量部とすることが好ましい。

[0041] フライ用バターミックス粉として利用する場合には、本発明の揚げ物用衣材に、適量の水と、必要に応じて卵などを添加混合し、適度な粘度に調整

されたバター液を作成し、具材にこのバター液を付着させ、更にパン粉を付着させて、油ちょうすればよい。フライ用のバター液を作成する際の加水量は、揚げ物用衣材 100 質量部に対して、水 100～500 質量部とすることが好ましい。

[0042] 本発明の揚げ物用衣材は、上記のようにして油ちょうすることにより得られた揚げ物を冷蔵又は冷凍し、オーブンや電子レンジで再加熱して食される、冷蔵又は冷凍揚げ物に適用することもでき、その場合、再加熱後における衣の食感や具のジューシー感を良好に保つことができるという作用効果をもたらすことができる。

[0043] 更に、揚げ物用衣材は、加熱調理した後、店頭などに並べられて販売されたり、コンビニエンスストアのホットベンダーに保管したりする場合が多いが、本発明の揚げ物用衣材によれば、衣の食感や具のジューシー感の経時変化が少ないので、消費者が油ちょう後の時間が経過した状態で食する場合でも、良好な衣の食感や具のジューシー感を付与することができる。

実施例

[0044] 以下に実施例を挙げて本発明の詳細を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

[0045] [加工澱粉の調製]

(試料 1)

未加工のタピオカ 300 g (乾燥物重量) に水を加えて 40% 濃度の澱粉スラリーを調製し、30℃となるように調整した。この澱粉スラリーに炭酸ナトリウムを添加して pH 10 に調整した後、澱粉の乾燥物重量に対して 1.6 質量%の酢酸ビニルを添加してから 30 分間攪拌を維持した。さらに、9%塩酸を用いて pH 3 に調整することでアセチル化の反応を終え、250 メッシュの篩にかけて脱水し、更に 2 L の水を加えて同様に脱水した。この脱水物に、澱粉の乾燥物重量に対して 0.3 質量%の油脂 (エゴマ油とグリセリン脂肪酸エステルの混合物) と pH 調整剤を添加・混合した後、この混合物を棚式乾燥機で乾燥することにより、油脂加工されたアセチル化タピオ

カ澱粉を得た。

[0046] (試料2)

日食MT-01HL (日本食品化工株式会社製、無水酢酸でアセチル化調製されたアセチル化タピオカ澱粉) 300g (乾燥物重量) に水を添加・混合して水分30%のウェットケーキを調製した後、澱粉の乾燥物重量に対して0.3質量%の油脂 (エゴマ油とグリセリン脂肪酸エステル混合物) を添加・混合した後、この混合物を棚式乾燥機で乾燥することにより、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0047] (試料3)

TAS-202 (Asia Modified Starch Co., Ltd. 製、アセチル化アジピン酸架橋タピオカ澱粉) を用いて、試料2と同様の処理を行うことにより、油脂加工されたアセチル化アジピン酸架橋タピオカ澱粉を得た。

[0048] (試料4)

未加工のタピオカ300g (乾燥物重量) に水を加えて40%濃度の澱粉スラリーを調製し、30℃となるように調整した。この澱粉スラリーに澱粉の乾燥物重量に対して0.5質量%の塩化カルシウムを添加し、次いで3%水酸化ナトリウムを添加してpH11に調整した後、澱粉の乾燥物重量に対して0.06質量%のトリメタリン酸ナトリウムを添加してから60分間攪拌を維持した。さらに、9%塩酸を用いてpH7に調整することでリン酸架橋の反応を終え、次いで炭酸ナトリウムを添加してpH10に調整した後、澱粉の乾燥物重量に対して1.6質量%の酢酸ビニルを添加してから30分間攪拌を維持した。さらに、9%塩酸を用いてpH5に調整することでアセチル化の反応を終えた。その後は試料1と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化リン酸架橋タピオカ澱粉を得た。

[0049] (試料5)

未加工のタピオカ300g (乾燥物重量) に水を加えて40%濃度の澱粉スラリーを調製し、30℃となるように調整した。この澱粉スラリーに澱粉

の乾燥物重量に対して 1.0 質量%の硫酸ナトリウムを添加し、次いで 3%水酸化ナトリウムを添加して pH 11 に調整した後、澱粉の乾燥物重量に対して 0.02 質量%のオキシ塩化リンを添加してから 60 分間攪拌を維持した。その後は試料 4 と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化リン酸架橋タピオカ澱粉を得た。

[0050] (試料 6)

オキシ塩化リンの添加率を 0.025 質量%とした以外は試料 5 と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化リン酸架橋タピオカ澱粉を得た。

[0051] (試料 7)

9%塩酸を用いて pH 4 に調整することでアセチル化の反応を終えた以外は試料 1 と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0052] (試料 8)

9%塩酸を用いて pH 5 に調整することでアセチル化の反応を終えた以外は試料 1 と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0053] (試料 9)

酢酸ビニルの添加率を 0.3 質量%とした以外は試料 1 と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0054] (試料 10)

酢酸ビニルの添加率を 0.5 質量%とした以外は試料 1 と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0055] (試料 11)

酢酸ビニルの添加率を 2.5 質量%とした以外は試料 1 と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0056] (試料 12)

酢酸ビニルの添加率を 3 質量%とした以外は試料 1 と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0057] (試料 1 3)

9%塩酸を用いてpH 2.5に調整することでアセチル化の反応を終えた以外は試料1と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0058] (試料 1 4)

9%塩酸を用いてpH 3.5に調整することでアセチル化の反応を終えた以外は試料1と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0059] (試料 1 5)

油脂（エゴマ油とグリセリン脂肪酸エステルの混合物）の添加率を0.01質量%とした以外は試料1と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0060] (試料 1 6)

油脂（エゴマ油とグリセリン脂肪酸エステルの混合物）の添加率を0.02質量%とした以外は試料1と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0061] (試料 1 7)

油脂（エゴマ油とグリセリン脂肪酸エステルの混合物）の添加率を0.5質量%とした以外は試料1と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0062] (試料 1 8)

油脂（エゴマ油とグリセリン脂肪酸エステルの混合物）の添加率を0.6質量%とした以外は試料1と同様の処理を行い、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0063] その特性を下記表1にまとめて示す。なお、表1に示した試料1、試料7、試料8、試料13及び試料14のブレイクダウン値及び加熱膨潤度より、酢酸ビニルを用いたアセチル化反応を終えるpHを調節することで、ブレイクダウン値及び加熱膨潤度を制御できることを確認した。すなわち、酢酸ビ

ニルの添加後に pH を低くすることで、リン酸架橋やアセチル化アジピン酸架橋などの架橋処理を施さなくても澱粉粒の膨潤を抑制することができる。

[0064] [表1]

試料名	タピオカ澱粉の加工の方法	エステル化剤の種類	アセチル基含量(質量%)	ブレイカ [®] 値(BU)	加熱膨潤度(倍)	油脂添加率(質量%)
試料 1	アセチル化	酢酸ビニル	0.6	0	21.1	0.3
試料 2	アセチル化	無水酢酸	0.6	660	66.7	0.3
試料 3	アセチル化 アジピン酸架橋	無水酢酸＋ アジピン酸	0.6	10	22.0	0.3
試料 4	アセチル化 リン酸架橋	トリメタリン酸トリウム＋ 酢酸ビニル	0.6	0	21.2	0.3
試料 5	アセチル化 リン酸架橋	リン塩化リン＋ 酢酸ビニル	0.6	10	25.3	0.3
試料 6	アセチル化 リン酸架橋	リン塩化リン＋ 酢酸ビニル	0.6	50	31.1	0.3
試料 7	アセチル化	酢酸ビニル	0.6	190	38.9	0.3
試料 8	アセチル化	酢酸ビニル	0.6	410	42.3	0.3
試料 9	アセチル化	酢酸ビニル	0.1	10	29.1	0.3
試料 10	アセチル化	酢酸ビニル	0.2	20	29.3	0.3
試料 11	アセチル化	酢酸ビニル	0.9	60	32.0	0.3
試料 12	アセチル化	酢酸ビニル	1.1	80	34.8	0.3
試料 13	アセチル化	酢酸ビニル	0.6	0	17.3	0.3
試料 14	アセチル化	酢酸ビニル	0.6	20	30.8	0.3
試料 15	アセチル化	酢酸ビニル	0.6	0	21.1	0.01
試料 16	アセチル化	酢酸ビニル	0.6	0	21.8	0.02
試料 17	アセチル化	酢酸ビニル	0.6	0	20.9	0.5
試料 18	アセチル化	酢酸ビニル	0.6	0	22.0	0.6

[0065] [試験例 1] (鶏の唐揚げの調製)

下記表 2 の配合の唐揚げ用バターを調製し、そのバターを用いて、下記に評価する鶏の唐揚げを調製した。すなわち、上記表 1 に示した試料 1 ～ 18 の加工澱粉のいずれかを用いて他の原料とともに下記表 2 の配合で唐揚げ用バターを調製し、そのバターに、具材として、ピクル液を浸透させた鶏胸肉を浸漬して、バター液を付着させ、175℃のコーン油中で、

4 分間油ちょうして、鶏の唐揚げを得た。

[0066] [表2]

材料	配合 (質量部)
小麦粉 (薄力粉)	35.6
澱粉試料 (試料 1 ~ 18)	54.0
α 化澱粉	0.6
膨張剤	1.0
和風香辛料	3.0
食塩	1.0
グルタミン酸ナトリウム	2.0
砂糖	2.0
パプリカパウダー	0.5
胡椒	0.3
水	100.0

[0067] [評価 1]

揚げ物用衣材に含有させる加工澱粉として、上記試料 1 ~ 6 を選択し、鶏の唐揚げを調製にしたときの具のジューシー感、衣の食感、バターにしたときの結着性を評価した。具のジューシー感の評価は、◎:とてもジューシー、○:ジューシー、△:パサパサしている、×:とてもパサパサしている、の基準で行い、衣の食感の評価は、◎:歯切れがとてもよく、カラッとしてサクサクしている食感、○:歯切れが良く比較的カラッとした食感、△:歯切れがやや悪く、カラッとした食感が無い、×:歯切れが悪くウェットな食感、の基準で行い、結着性の評価は、◎:結着性良い、○:結着性やや良い、△:結着性やや悪い、×:結着性悪い、の基準で行い、それぞれの評価項目について、10 名のパネラーの平均的評価で表した。

[0068]

[表3]

試料名	具のジューシー感	衣の食感	具と衣の結着性
試料 1	○	◎	○
試料 2	○	×	○
試料 3	△	○	○
試料 4	△	○	○
試料 5	△	△	○
試料 6	△	△	○

[0069] 表 3 に示すように、タピオカ澱粉を酢酸ビニルでアセチル化した試料 1 では、具のジューシー感、衣の食感、バターにしたときの結着性において、いずれも好ましい評価が得られた。特に具の食感としてジューシーなものが得られ、かつ衣の食感としてとてもサクサクしたものが得られた。

[0070] それに対して、タピオカ澱粉に無水酢酸でアセチル化した試料 2 では、衣の食感がとても歯切れが悪くウェットな食感をしており、試料 1 よりも劣っていた。また、タピオカ澱粉に無水酢酸とアジピン酸でアセチル化アジピン酸架橋を施した試料 3 や、タピオカ澱粉にトリメタリン酸ナトリウムでリン酸架橋を施し、更に酢酸ビニルでアセチル化した試料 4 では、具のジューシー感において、試料 1 よりも劣っていた。また、タピオカ澱粉にオキシ塩化リンでリン酸架橋を施し、更に酢酸ビニルでアセチル化した試料 5 及び試料 6 では、具のジューシー感と衣の食感において、試料 1 よりも劣っていた。

[0071] したがって、揚げ物用衣材にタピオカ澱粉を含有せしめて揚げ物用衣材の特性を改良する場合に、タピオカ澱粉をアセチル化するエステル化剤として酢酸ビニルを用い、なお且つアジピン酸、トリメタリン酸ナトリウム及びオキシ塩化リンから選ばれる架橋剤によって架橋を施されていないものを用いることが好ましいことを確認した。

[0072] [評価 2]

揚げ物用衣材に含有させる加工澱粉として、上記試料 1, 7 ~ 12 を選択し、鶏の唐揚げを調製したときの具のジューシー感、衣の食感、バターにしたときの結着性を、上記評価 1 と同様にして評価した。

[0073] [表4]

試料名	具のジューシー感	衣の食感	具と衣の結着性
試料 1	○	◎	○
試料 7	○	△	○
試料 8	○	×	○
試料 9	×	○	○
試料 1 0	△	○	○
試料 1 1	○	△	○
試料 1 2	○	×	○

[0074] 表 4 に示すように、アセチル基含量が 0. 1 質量%である試料 9 では、具にジューシー感がなくパサパサの食感となってしまった。また、アセチル基含量が 1. 1 質量%である試料 1 2 では、衣がパサパサの食感となってしまった。また、アセチル基含量が試料 1 と同じく 0. 6 質量%であるがブレイクダウン値が 4 1 0 B U である試料 8 でも、衣の食感がとても歯切れが悪くウェットな食感となってしまった。これに対して、アセチル基含量が 0. 2、0. 6、又は 0. 9 質量%であり、且つブレイクダウン値が 0、2 0、6 0、1 9 0 B U であるその他の試料については、おおむね評価が良好であった。

[0075] [評価 3]

揚げ物用衣材に含有させる加工澱粉として、上記試料 1、7、8、1 3、1 4 を選択し、鶏の唐揚げを調製したときの衣の食感、具のジューシー感、バターにしたときの結着性を、上記評価 1 と同様にして評価した。

[0076] [表5]

試料名	具のジューシー感	衣の食感	具と衣の結着性
試料 1	○	◎	○
試料 7	○	△	○
試料 8	○	×	○
試料 1 3	×	◎	○
試料 1 4	○	○	○

[0077] 表 5 に示すように、加熱膨潤度が 1 7. 3 倍である試料 1 3 では、具にジ

ューシー感がなくパサパサの食感となってしまった。また、加熱膨潤度が42.3倍である試料8では、衣の食感がとても歯切れが悪くウェットな食感となってしまった。これに対して、加熱膨潤度が21.1、30.8、又は38.9倍であるその他の試料については、おおむね評価が良好であった。

[0078] [評価4]

揚げ物用衣材に含有させる加工澱粉として、上記試料1、15～18を選択し、鶏の唐揚げを調製したときの衣の食感、具のジューシー感、バターにしたときの結着性を、上記評価1と同様にして評価した。

[0079] [表6]

試料名	具のジューシー感	衣の食感	具と衣の結着性
試料1	○	◎	○
試料15	×	◎	×
試料16	○	○	△
試料17	○	○	○
試料18	○	×	○

[0080] 表6に示すように、油脂の添加量がアセチル化タピオカ澱粉に対して0.01質量%である試料15では、具にジューシー感がなくパサパサの食感となってしまった。またバターの結着性の面でも出も劣っていた。一方、油脂の添加量がアセチル化タピオカ澱粉に対して0.6質量%である試料18では、衣がパサパサの食感となってしまった。これに対して、油脂の添加量がアセチル化タピオカ澱粉に対して0.02、0.3、又は0.5質量%であるその他の試料については、おおむね評価が良好であった。

[0081] [試験例2] (鶏の唐揚げの調製)

揚げ物用衣材に含有させる加工澱粉として、上記試料14を選択し、そのバターへの配合割合を乾燥物換算で3、5、25、50、60、70質量%と変え、それらの配合割合に応じた小麦粉の配合割合をそれぞれ87、85、65、40、30、20質量%と変えて、その他の原料は上記表2の配合で唐揚げ用バターを調製した。そのバターを用いて、上記試験例1と同様に調製して鶏の唐揚げを得た。

[0082] [評価5]

上記のようにして調製した鶏の唐揚げについて、衣の食感、具のジューシー感、バターにしたときの結着性を、上記評価1と同様にして評価した。

[0083] [表7]

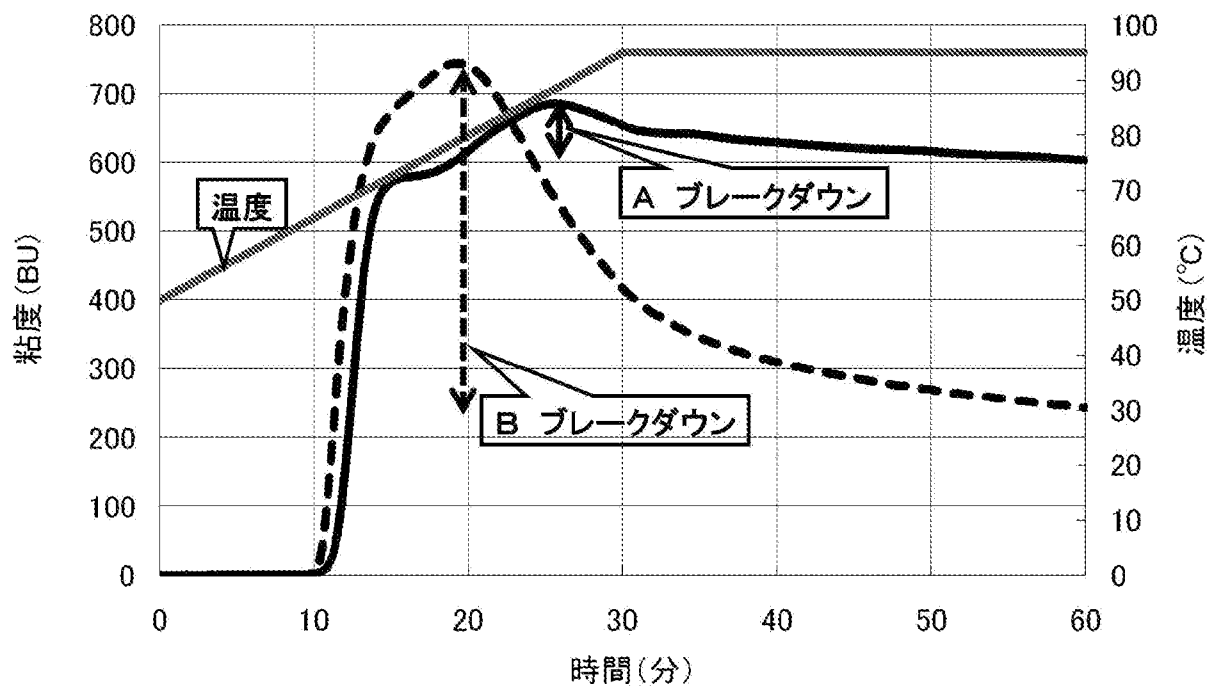
試料名	バターへの配合量 (質量%)	具のジューシー感	衣の食感	具と衣の結着性
試料14	3	×	◎	×
試料14	5	△	◎	△
試料14	25	△	○	△
試料14	50	○	○	○
試料14	60	○	△	◎
試料14	70	○	×	◎

[0084] 表7に示すように、アセチル化タピオカ澱粉である試料14の配合量が乾燥物換算で3質量%の場合には、具にジューシー感がなくパサパサの食感となってしまった。またバターの結着性の面でも劣っていた。一方、配合量が乾燥物換算で70質量%の場合には、衣の食感がとても歯切れが悪くウェットな食感となってしまった。これに対して、配合量が乾燥物換算で5、25、50、60質量%の場合には、おおむね評価が良好であった。

請求の範囲

- [請求項1] タピオカ澱粉を酢酸ビニルでアセチル化してなるアセチル化タピオカ澱粉に、油脂加工を施してなる、油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を含有することを特徴とする揚げ物用衣材。
- [請求項2] 前記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、アセチル基含量が0.2～1質量％であり、該澱粉の濃度が乾燥物換算で6質量％となる水懸濁液を攪拌しながら50℃から95℃に至る連続的な加温状態を30分間に亘って与えて更に95℃で30分間保持したときに、該澱粉懸濁液のピーク粘度から、95℃で30分間保持した後のボトム粘度を差し引いたブレイクダウン値が200BU以下である、請求項1記載の揚げ物用衣材。
- [請求項3] 前記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、加熱膨潤度が20～40倍である請求項1又は2記載の揚げ物用衣材。
- [請求項4] 前記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、油脂又は油脂と乳化剤の混合物を0.02～0.5質量％含有する請求項1～3のいずれか1つに記載の揚げ物用衣材。
- [請求項5] 前記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉を乾燥物換算で5～60質量％含有する請求項1～4のいずれか1つに記載の揚げ物用衣材。
- [請求項6] 揚げ物のバター又は打ち粉に用いられる請求項1～5のいずれか1つに記載の揚げ物用衣材。
- [請求項7] 前記油脂加工されたアセチル化タピオカ澱粉は、タピオカ澱粉を酢酸ビニルでアセチル化する際に、その添加後又は反応後にpH5未満に調整する処理が施されてなるものである請求項1～6のいずれか1つに記載の揚げ物用衣材。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/075597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23L1/176 (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)

A23L1/176

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JST7580 (JDreamII), G-Search, Shokuhin Kanren Bunken Joho (Shoku Net), FSTA/FOODLINE/FOODS ADLIBRA (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X P, A	JP 2011-103837 A (Nisshin Foods Inc.), 02 June 2011 (02.06.2011), entire text; particularly, paragraph [0016]; example 21 (Family: none)	1, 5, 6 2-4, 7
A	JP 2008-022753 A (Kabushiki Kaisha Nippon Reishoku), 07 February 2008 (07.02.2008), entire text (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 January, 2012 (11.01.12)

Date of mailing of the international search report
24 January, 2012 (24.01.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A23L1/176(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A23L1/176

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JSTPlus/JST7580(JDreamII), G-Search, 食品関連文献情報 (食ネット), FSTA/FOODLINE/FOODS ADLIBRA (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
P X P A	JP 2011-103837 A (日清フーズ株式会社) 2011.06.02, 全文、特に[0016]、実施例 21 (ファミリーなし)	1, 5, 6 2-4, 7
A	JP 2008-022753 A (株式会社日本冷食) 2008.02.07, 全文 (ファミリーなし)	1-7

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 0 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 1 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

長谷川 茜

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 8

4 N

3 2 2 8