

(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
2022年11月3日(03.11.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/230969 A1

- (51) 国際特許分類:
A23L 7/157 (2016.01) *A23L 13/00* (2016.01)
A23L 5/10 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/019250
- (22) 国際出願日: 2022年4月28日(28.04.2022)
- (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 2021-076844 2021年4月28日(28.04.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社日清製粉ウエルナ(NISSHIN SEIFUN WELNA INC.) [JP/JP]; 〒1018441 東京都千代田区神田錦町一丁目2番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山崎 周平 (YAMAZAKI, Shuhei); 〒1038544 東京都中央区日本橋小網町19番12号 株式会社日清製粉ウエルナ内 Tokyo (JP).
川崎 英俊(KAWASAKI, Hidetoshi); 〒1038544 東京都中央区日本橋小網町19番12号 株式会社日清製粉ウエルナ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人翔和国際特許事務所 (SHOWA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1070052 東京都港区赤坂二丁目12番10号 HF溜池ビルディング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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:

- 一 出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則4.17(ii))

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MODIFIED STARCHY POWDER PRODUCTION METHOD, FRIED FOOD BATTER MATERIAL, AND FRIED FOOD PRODUCTION METHOD

(54) 発明の名称: 改質澱粉質粉体の製造方法、衣揚げ食品用衣材及び衣揚げ食品の製造方法

(57) Abstract: A modified starchy powder production method according to the present invention includes: a step for adding a monovalent or divalent metal salt in an amount of 0.2-5 parts by mass in terms of the mass of metal ions, with respect to 100 parts by mass of a starchy powder, to obtain a mixture; and a heating step for heating the mixture such that the product temperature of the starchy powder becomes 70-130 ° C. Preferably, before the heating step, a step for adjusting the water content of the mixture to 12-22 mass% is included. The present invention enables production of a fried food in which the binding ability of a coating to an ingredient is excellent and in which the flavor and texture of the coating is superior.

(57) 要約: 本発明の改質澱粉質粉体の製造方法は、澱粉質粉体100質量部に対して、一価又は二価の金属塩を金属イオンの質量として0.2~5質量部添加し、混合物を得る工程と、前記混合物を前記澱粉質粉体の品温が70~130℃となるように加熱する加熱工程とを有する。好ましくは、前記加熱工程の前に、前記混合物の水分含量を12~22質量%に調整する工程を有する。本発明によれば、衣の具材に対する結着性及び衣の風味食感に優れた衣揚げ食品を製造することができる。



WO 2022/230969 A1

明 細 書

発明の名称：

改質澱粉質粉体の製造方法、衣揚げ食品用衣材及び衣揚げ食品の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、衣揚げ食品の衣材に好適な改質澱粉質粉体に関する。

背景技術

[0002] 小麦粉、澱粉等の澱粉質粉体は、パン、麺生地、衣揚げ食品の衣材等の原料粉として、あるいはソースの基材等の食品材料として使用される他、パンや麺生地の製造において作業者の手や道具への生地の接着防止用の粉としても用いられている。澱粉質粉体は、水と混ぜると不均一に混ざってそばろ状になったり、べたついたりしやすい性質を有するため、食材としての作業性は必ずしも良いものではない。具材に衣材を付着させたものを加熱調理してなる衣揚げ食品では、澱粉質粉体のこのような性質を利用して、澱粉質粉体を衣材として具材に付着させて用いるが、一方で、澱粉質粉体を加熱すると、澱粉質粉体がべとついたり硬くなったりするため、衣揚げ食品において油っぽい風味が強くなり、具材と衣材との食味の一体感が乏しくなる場合がある。

[0003] このような澱粉質粉体の課題に鑑みて澱粉質粉体の改良が検討され、種々の改質澱粉質粉体が提案されている。特許文献1には、小麦粉を含む原料粉と水とを非加熱条件、具体的には、処理工程中に原料粉の α 化度を5%以上増加させない温度条件下で造粒することで、ダマの生成や粉の飛散が少ない作業性の良い造粒小麦粉が得られることが記載されている。特許文献2には、小麦粉を脱水後に100℃以上で熱処理することで、水に分散させて加熱した場合に不粘着性で滑らかなテクスチャーを有する小麦粉が得られることが記載されている。特許文献3には、原料小麦粉を湿熱処理又は乾熱処理して得られ、RVAピーク粘度及び糊化開始温度がそれぞれ特定範囲にある改質小麦粉が、水への分散性が良好で作業性が良好で、衣揚げ食品の衣に適し

ていることが記載されている。特許文献4には、衣揚げ食品用小麦粉として、湿熱処理後に乾燥・粉碎してなり、特定の粒径、 α 化度及び粘度を有する改質小麦粉が記載され、該湿熱処理の条件として、小麦粉を1気圧下、110～130℃で、10～20分間加熱する条件が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-200208号公報

特許文献2：US5720822A

特許文献3：US2019014801A1

特許文献4：特開2008-67675号公報

発明の概要

[0005] 従来提案されている改質澱粉質粉体は、衣揚げ食品における衣の具材に対する結着性等の点で改善の余地がある。斯かる衣の結着性の不足を補うために、澱粉質粉体に増粘剤などを添加して用いる方法が提案されているが、この方法では衣揚げ食品の衣の風味食感が低下する場合があった。衣の結着性と衣の風味食感とを高いレベルで両立させ得る技術は未だ提供されていない。

[0006] 本発明の課題は、衣揚げ食品における衣の結着性及び衣の風味食感を向上させ得る技術を提供することである。

[0007] 本発明は、澱粉質粉体100質量部に対して、一価又は二価の金属塩を金属イオンの質量として0.2～5質量部添加し、混合物を得る工程と、前記混合物を前記澱粉質粉体の品温が70～130℃となるように加熱する加熱工程とを有する、改質澱粉質粉体の製造方法である。

[0008] また本発明は、前記の本発明の製造方法によって製造された改質澱粉質粉体を含む、衣揚げ食品用衣材である。

また本発明は、前記の本発明の製造方法によって製造された改質澱粉質粉体を含む衣材を具材に付着させた後、該具材を加熱調理する工程を有する、衣揚げ食品の製造方法である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の改質澱粉質粉体の製造方法では、原料として澱粉質粉体を用いる。澱粉質粉体としては、衣揚げ食品を製造する際に具材に付着させる衣材として従来用いられている穀物由来の常温常圧で粉体を用いることができ、具体例として、加熱などの処理が施されていない非改質の穀粉及び澱粉が挙げられる。本発明では澱粉質粉体の1種を単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

穀粉としては、例えば、小麦粉（強力粉、準強力粉、中力粉、薄力粉、デュラム小麦粉等、小麦全粒粉）、大麦粉、米粉、ソルガム粉等が挙げられる。

澱粉としては、例えば、タピオカ澱粉、馬鈴薯澱粉、コーンスターチ、小麦澱粉等が挙げられる。ここでいう「澱粉」は特に断らない限り、小麦等の植物から単離された「純粋な澱粉」を指し、穀粉中に本来的に内在する澱粉とは区別される。

[0010] 本発明の改質澱粉質粉体の製造方法は、澱粉質粉体に一価又は二価の金属塩を添加して混合物を得、該混合物を特定の条件で加熱する。このように、澱粉質粉体と一価又は二価の金属塩とを共存させた状態でこれらに熱処理を施すことにより、従来のように、単体の澱粉質粉体に熱処理を施す場合に比べて、衣揚げ食品における衣の結着性及び衣の風味食感を一層向上させることが可能となる。

[0011] 本発明の改質澱粉質粉体の製造方法は、澱粉質粉体に対して一価又は二価の金属塩を特定量添加し、混合物を得る工程（混合物調製工程）を有する。一価又は二価の金属塩としては、食用に用いることができるものであれば特に制限されず、例えば、塩化ナトリウム、塩化カリウム、硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウム、リン酸三カリウム、リン酸水素二カリウム等の無機塩；クエン酸ナトリウム、乳酸カルシウム等の有機塩を例示できる。これらの中ではアルカリ金属又はアルカリ土類金属の無機塩が好ましく、アルカリ金属又はアルカリ土類金属の塩化物又は硫酸塩がより好ましい。安全性や入手の

簡便性も考慮すると、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウムの塩化物又は硫酸塩が更に好ましい。

[0012] 前記混合物調製工程において、澱粉質粉体と一価又は二価の金属塩との混合方法は特に制限されず、例えば、常温常圧で粉体である一価又は二価の金属塩を粉体のまま澱粉質粉体に添加し混合する方法、一価又は二価の金属塩を液状としてから澱粉質粉体に添加し混合する方法が挙げられる。特に後者の方法は、本発明の所定の効果が一層確実に奏され得るため好ましい。後者の方法において、一価又は二価の金属塩を液状とするためにこれと混合される液体は、特に制限されないが、好ましくは水であり、一価又は二価の金属塩の水溶液を澱粉質粉体に添加し混合する方法が特に好ましい。斯かる金属塩水溶液における一価又は二価の金属塩の濃度は、澱粉質粉体や該金属塩の種類等に応じて適宜調整すればよく特に制限されないが、一般的には、該金属塩水溶液の全質量に対して、好ましくは0.2～5質量%程度である。

[0013] 前記混合物調製工程において、澱粉質粉体に対する一価又は二価の金属塩の添加量は、該金属塩における金属イオンの質量を基準として、澱粉質粉体100質量部に対して、0.2～5質量部であり、好ましくは0.3～3質量部、より好ましくは0.4～1質量部である。一価又は二価の金属塩の澱粉質粉体に対する添加量が金属イオンとして0.2質量部未満では、本発明の所定の効果が奏されず、該添加量が金属イオンとして5質量部を超えると、これを用いて製造される衣揚げ食品の風味食感が低下するおそれがある。

[0014] 前記混合物調製工程において、本発明の所定の効果が奏されることを条件として、一価又は二価の金属塩以外の他の成分であって食用に用いることができるものを澱粉質粉体に添加してもよい。前記他の成分として、例えば、油脂、分散剤、滑沢剤、乳化剤等が挙げられ、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。前記他の成分の添加方法、添加タイミングは特に制限されず、例えば、前記金属塩水溶液と該他の成分との混合物を澱粉質粉体に添加してもよい。前記他の成分の好ましい一例として、油脂が挙げられる。澱粉質粉体への添加物として一価又は二価の金属塩と油脂とを

併用すると、油脂を使用しない場合に比べて、澱粉質粉体と一価又は二価の金属塩とがより均一に混合し得る。前記他の成分の添加量は、該他の成分の種類等に応じて適宜調整すればよく特に制限されないが、該他の成分の使用意義と該他の成分による影響の抑制とのバランスの観点から、澱粉質粉体100質量部に対して、好ましくは0.05質量部以上、より好ましくは0.07質量部以上、更に好ましくは0.1質量部以上、そして、好ましくは5質量部以下、より好ましくは3質量部以下、更に好ましくは1質量部以下である。

[0015] 本発明の改質澱粉質粉体の製造方法は、前記混合物調製工程で得られた混合物を、該混合物中の澱粉質粉体の品温が70～130℃となるように加熱する加熱工程を有する。前記加熱工程は、前記混合物調製工程で得られた混合物を所定の環境で所定時間保管した後に実施してもよいが、本発明の所定の効果を一層確実に奏させるようにする観点から、前記混合物調製工程の後速やかに実施することが好ましい。具体的には例えば、前記混合物調製工程の実施直後から48時間以内に前記加熱工程を実施することが好ましい。

[0016] 前記加熱工程で行う混合物の加熱処理は、該混合物中の澱粉質粉体を焦がさない処理であることを条件に特に制限されず、例えば、加熱水蒸気又は加熱気流を用いて加熱対象を加熱する加熱処理、対流の少ない高温雰囲気による加熱処理、金属等の加熱媒体を用いる加熱処理等を例示できる。前記加熱工程の実施に用いる加熱装置としては、このような加熱処理が可能なものが好ましく、例えば、オープン、釜、加熱手段を備えた攪拌装置又は押出装置等を例示できる。

[0017] 前記加熱工程の実施に好適な加熱装置の一例として、特許第4112910号に記載の熱処理攪拌装置が挙げられる。この熱処理攪拌装置は、被処理物を収容する円筒状容器と、該容器の内部に備えられた中空構造の回転シャフトと、該シャフトに連通して形成された中空のパイプスクリューと、回転シャフト及びパイプスクリュー内に蒸気を供給する蒸気供給源とを備え、回転シャフト及びパイプスクリュー内に蒸気を供給して生じた伝熱を、回転シ

ャフト及びパイプスクリューを介して被処理物に伝播させて、熱処理できるように構成されている。

[0018] 前記加熱工程では、本発明の所定の効果が奏される範囲で、混合物の加熱と同時に他の処理を実施してもよく、該他の処理として、例えば、気圧又は他の加圧手段を用いた加圧処理、攪拌処理等が挙げられる。

[0019] 前記加熱工程では、加熱条件（加熱温度、加熱時間、気圧等の加熱環境等）の異なる2種以上の加熱処理を組み合わせてもよい。そのような複数の加熱処理を組み合わせたとして、加熱対象の混合物を加熱装置の収容空間に収容して密閉し、密閉条件下で加熱した後、該密閉条件を解除して開放系（大気圧条件下）で引き続き加熱する処理が挙げられる。斯かる加熱処理では、密閉条件下での加熱及び大気圧条件下での加熱の少なくとも一方で、混合物中の澱粉質粉体の品温が70～130℃となればよい。具体例として、先ず密閉条件下で、混合物中の澱粉質粉体の品温110～130℃が1～3時間維持されるように加熱し、次に、該混合物が収容された密閉空間を開放して大気圧条件下とし、該澱粉質粉体の品温70～100℃が10～90分維持されるように加熱する処理が挙げられる。このように、加熱条件の異なる複数の加熱処理を組み合わせる場合、先行する加熱処理（例えば前記の密閉条件下での加熱処理）を経た混合物を一旦冷却した後、後行の加熱処理（例えば前記の大気圧条件下での加熱処理）に供してもよいが、本発明の所定の効果を一層確実に奏させるようにする観点から、前記加熱工程における混合物中の澱粉質粉体の品温は70℃以上を維持することが好ましい。

[0020] 前記加熱工程における混合物の好ましい加熱条件としては以下が挙げられる。以下の「加熱温度」は、混合物中の澱粉質粉体の品温を指す。

- ・加熱条件1：加熱温度70～130℃を10分～240時間維持
- ・加熱条件2：加熱温度70～100℃を12～240時間維持、又は加熱温度100～130℃を10分～12時間維持
- ・加熱条件3：加熱温度70～90℃を72～240時間維持、又は加熱温度100～130℃を10分～3時間維持

前記の加熱条件 1～3 の中では加熱条件 3 が最も好ましく、以下、加熱条件 2、加熱条件 1 の順に好ましい。

本発明では、加熱温度が前記の好ましい範囲となる時間は、典型的には、連続する 1 つの時間のまとまりとして存在するが、互いに不連続の複数の時間のまとまりとして存在する態様が包含され、斯かる態様の場合、それら複数の時間のまとまりの合計が、前記の好ましい範囲となることが好ましい。

[0021] 本発明の改質澱粉質粉体の製造方法は、前記加熱工程の前に、混合物の水分含量を 12～22 質量%、より好ましくは 14～18 質量%に調整する調湿工程を有していてもよい。ここでいう「水分含量」とは、絶乾法によって求められる値を指す。ここでいう「混合物の水分含量」は、典型的には、「混合物中の澱粉質粉体の水分含量」と実質的に同じである。前記加熱工程に先立って前記調湿工程を実施することで、加熱対象の混合物において澱粉質粉体と一価又は二価の金属塩とがより均一に混合され、本発明の所定の効果が一層確実に奏され得る。通常的小麦粉の水分含量は 10～14 質量%程度であるから、前記調湿工程は、典型的には、澱粉質粉体と一価又は二価の金属塩との混合物に水分を加える処理を含む。原料小麦粉に加える水分としては、水、水蒸気を用いることができ、水蒸気としては飽和水蒸気が好ましく用いられる。

[0022] 本発明の改質澱粉質粉体の製造方法は、前記加熱工程を経た混合物、すなわち改質澱粉質粉体を冷却する工程を有していてもよい。斯かる冷却工程において混合物の冷却方法は特に制限されず、例えば、自然冷却、通風冷却、冷蔵庫等の強制冷却等を例示できる。

また本発明の改質澱粉質粉体の製造方法は、前記加熱工程を経た澱粉質粉体（改質澱粉質粉体）を粉砕する工程を有していてもよい。斯かる粉砕工程において澱粉質粉体の粉砕方法は特に制限されず、例えば、ロール式粉砕、ピンミル式粉砕、衝撃式粉砕等を例示できる。

前記の冷却工程及び粉砕工程はどちらを先に実施してもよく、同時に実施してもよい。

- [0023] 改質澱粉質粉体の平均粒子径は、衣揚げ食品における衣の具材に対する結着性及び衣の風味食感の向上の観点から、好ましくは $300\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $150\mu\text{m}$ 以下である。同様の観点から、改質澱粉質粉体の平均粒子径の下限は、好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $15\mu\text{m}$ 以上である。ここでいう「平均粒子径」とは、レーザー回折・散乱法により測定された体積平均径（乾式で測定したときの累積体積50容量%における体積累積粒径D50）を指す。平均粒子径の測定装置としては、市販のレーザー回折式粒度分布測定装置、例えばマイクロトラックMT3000II（日機装株式会社）を用いることができる。改質澱粉質粉体の平均粒子径は、例えば、前記粉碎工程で調整することができる。
- [0024] 前述の本発明の製造方法によって製造された改質澱粉質粉体（以下、「特定改質澱粉質粉体」とも言う。）は、衣揚げ食品の衣材として有用である。特定改質澱粉質粉体は、種々の衣揚げ食品の製造に用いることができ、例えば、から揚げ、竜田揚げ、天ぷら、かき揚げ、揚げ玉、フライ（deep fry）、フリッター（fritter）、アメリカンドッグを例示できる。前記フライは、具体的には例えば、とんかつ、コロケ、エビフライ、フライドチキン、フライドポテト等である。
- [0025] 本発明には、前述の特定改質澱粉質粉体を含む衣揚げ食品用衣材が包含される。この本発明の衣揚げ食品用衣材については、前述の本発明の改質澱粉質粉体の製造方法と異なる点を主に説明する。本発明の衣揚げ食品用衣材について特に説明しない点は、前述の改質澱粉質粉体の製造方法についての説明が適宜適用される。
- [0026] 本発明の衣揚げ食品用衣材における特定改質澱粉質粉体の含有量は特に制限されず、製造する衣揚げ食品の種類等に応じて適宜調整すればよいが、特定改質澱粉質粉体による作用効果を一層確実に奏させるようにする観点から、該衣材の全質量に対して、好ましくは10質量%以上、より好ましくは20質量%以上である。また、本発明の衣揚げ食品用衣材における特定改質澱粉質粉体の含有量は100質量%でもよいが、例えば、好ましくは95質量

%以下、より好ましくは90質量%以下である。

[0027] 本発明の衣揚げ食品用衣材は、典型的には、特定改質澱粉質粉体以外の他の穀粉類の1種以上を含む。本明細書において「穀粉類」は、穀物由来の常温常圧で粉体の物質であり、穀粉及び澱粉を含む概念である。穀粉及び澱粉については、前述したとおりである。本発明の衣揚げ食品用衣材に含有可能な特定改質澱粉質粉体以外の他の穀粉類としては、加熱処理されるなどして改質された穀粉及び澱粉を用いることもでき、例えば、非改質の澱粉（生澱粉）に α 化、エーテル化、エステル化、アセチル化、架橋処理、酸化処理等の処理の1種以上を施した加工澱粉を用いることもできる。

[0028] 本発明の衣揚げ食品用衣材における特定改質澱粉質粉体を含めた穀粉類の総含有量は、該衣材を用いて製造する衣揚げ食品の種類等に応じて適宜調整すればよく、特に制限されないが、一般的には、該衣材の全質量に対して、好ましくは40～95質量%、より好ましくは60～90質量%である。

[0029] 本発明の衣揚げ食品用衣材は、穀粉類以外に必要なに応じて他の成分を含有してもよい。この他の成分としては、この種の衣揚げ食品用衣材に通常配合し得る成分を特に制限なく用いることができ、例えば、全卵粉や卵白粉；油脂類；デキストリン、水飴、糖アルコール等の糖類；塩類；調味料；膨張剤；乳化剤；増粘剤；酵素等が挙げられ、製造する衣揚げ食品の種類等に応じてこれらの1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。これらの他の成分の含有量は、本発明の衣揚げ食品用衣材の含有成分における特定改質澱粉質粉体以外のものの総含有量が、該衣材の全質量に対して90質量%以下となる範囲であることが好ましい。

[0030] 本発明の衣揚げ食品用衣材は、常温常圧下で粉体であり、これを使用する場合には、粉体のまま具材に付着させてもよく、あるいは液体と混ぜて液状ないしペースト状の衣液（いわゆるバター）としてから具材の表面に付着させてもよい。つまり本発明の衣揚げ食品用衣材は、打ち粉又はブレダーとして使用してもよく、あるいは衣液の材料として使用してもよい。好ましくは、本発明の衣揚げ食品用衣材は、粉体状のプレミックスとして提供され、

粉体状のままブレダーとして具材に付着して使用されるか、又は衣液の材料として使用される。

[0031] 本発明には、前述の特定改質澱粉質粉体を用いた衣揚げ食品の製造方法が包含される。この本発明の衣揚げ食品の製造方法については、前述の本発明の改質澱粉質粉体の製造方法及び衣揚げ食品用衣材と異なる点を主に説明する。本発明の衣揚げ食品の製造方法について特に説明しない点は、前述の改質澱粉質粉体の製造方法及び衣揚げ食品用衣材についての説明が適宜適用される。

[0032] 本発明の衣揚げ食品の製造方法は、特定改質澱粉質粉体を含む衣材を具材に付着させた後、該具材を加熱調理する工程を有する。前記「特定改質澱粉質粉体を含む衣材」としては、前述の本発明の衣揚げ食品用衣材を用いることができる。

本発明の衣揚げ食品の製造方法において、具材は特に制限されず、例えば、鶏、豚、牛、羊、ヤギ等の畜肉類；イカ、エビ、魚、貝などの魚介類；野菜類；大豆ミート等の疑似肉類など、種々の食材を用いることができる。具材には、衣材を付着させる前に、必要に応じて、下味を付けてもよい。

本発明の衣揚げ食品の製造方法において、衣材を具材に付着させる方法は特に制限されず、粉体のまま具材に付着させてもよく、あるいは液体と混ぜて液状ないしペースト状の衣液としてから具材の表面に付着させてもよい。衣材と混ぜる液体としては、水が一般的であるが、その種類は特に制限されず、例えば、油及び／又は調味料を含む水性液体、牛乳、出し汁、煮汁などを用いることもできる。

本発明の衣揚げ食品の製造方法では、特定改質澱粉質粉体を含む第1の衣材を具材に付着させた後、該具材に第2の衣材を付着させてから、該具材を加熱調理してもよい。前記第2の衣材の組成は特に制限されず、前述の本発明の衣揚げ食品用衣材と同様の組成でもよく、また、前述の特定改質澱粉質粉体の含有・非含有は問わない。また、前記第2の衣材は、ブレダー（例えば、パン粉、から揚げ粉、穀粉、でんぷん粉等）でもよく、衣液（例えば、

卵液、天ぷらやパン粉付フライ用の衣液、から揚げ用の衣液等)でもよい。

本発明の衣揚げ食品の製造方法において、衣材が付着した具材の加熱調理方法は、典型的には油ちょうであるが、例えば焼成などの他の加熱調理方法を利用することもできる。

実施例

[0033] 以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

[0034] [実施例 1～22、比較例 1～9：改質澱粉質粉体の製造]

澱粉質粉体としての薄力粉（水分含量 12 質量%）に、表 1～4 示す添加剤の微粉碎物を所定量添加し、ミキサーで攪拌混合して混合物を得た（混合物調製工程）。前記添加剤として、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、硫酸ナトリウム、硫酸カルシウム（以上、一価又は二価の金属塩）、クエン酸鉄又は硫酸アンモニウムを用いた。得られた混合物を、加熱装置を用いて表 1 に示す条件で加熱し（加熱工程）、平均粒子径 150 μm 以下の改質澱粉質粉体を製造した。澱粉質粉体の加熱装置として、特許第 4112910 号に記載の熱処理攪拌装置と同様の構成を有する加熱装置を用いた。前記加熱工程では、加熱対象の混合物を加熱装置の収容空間に収容し密閉して、密閉条件下で加熱を行った。

[0035] [実施例 23～27：改質澱粉質粉体の製造]

前記加熱工程の前に、澱粉質粉体に霧吹きで水を加えてよく混合し、澱粉質粉体の水分含量を表 5 に示すように調整した（調湿工程）。それ以外は実施例 1 と同様にして、平均粒子径 150 μm 以下の改質澱粉質粉体を製造した。なお、改質澱粉質粉体に粗大粒子が見られた場合、目開き 150 μm の篩を通して粗大粒子を除去した。

[0036] [評価試験：とんかつの製造]

各実施例及び比較例の改質澱粉質粉体を用い、衣揚げ食品であるとんかつを製造した。具体的には、先ず、表 1～5 の「バター（質量%）」の欄に記載の各成分を混合してバターを調製した。そして、具材としての豚ロー

ス肉（1枚200g、厚さ1cm）の表面全体に打ち粉をまんべんなく付着させ、該具材を前記バターにくぐらせた後、該具材の表面全体にパン粉を付着させ、該具材を170℃に熱したサラダ油で4分間油ちょうしてとんかつを製造した。

また参考例1として、改質澱粉質粉体に代えて、改質澱粉質粉体の製造に使用した澱粉質粉体と同じもの（薄力粉）を使用した以外は、各実施例と同様にしてとんかつを製造した。また参考例2として、改質澱粉質粉体に代えて油脂加工澱粉（王子コーンスターチ株式会社製、商品名「ミルフィクスD」）を使用した以外は各実施例と同様にしてとんかつを製造した。

製造したとんかつの粗熱をとり、冷蔵庫で6時間保存後、室温（雰囲気温度25℃）の環境下で1時間保存した。保存後のとんかつを包丁で切り分け、その際の衣の結着性（具材からの剥がれにくさ）を評価した。また、保存後のとんかつを食した際の衣の風味食感を評価した。評価は、10名の専門パネラーにより下記評価基準にて行い、10名の評価の算術平均点を求めた。その結果を表1～5に示す。

[0037] <衣の結着性の評価基準>

5点：揚げ物を包丁で切断しても衣が全く剥がれず、極めて良好。

4点：揚げ物を包丁で切断しても衣がほとんど剥がれず、良好。

3点：揚げ物を包丁で切断すると、その切断面の全周の10～20%に相当する部分で衣が剥がれる。

2点：揚げ物を包丁で切断すると、その切断面の全周の20%超50%以下に相当する部分で衣が剥がれ、不良。

1点：揚げ物を包丁で切断すると、その切断面の全周の50%超に相当する部分で衣が剥がれ、極めて不良。

<衣の風味食感の評価基準>

5点：衣が非常に軽く、全く油っぽさを感じず極めて良好。

4点：衣が軽く、油っぽさを感じず良好。

3点：衣がやや軽い感じがあるが、若干油っぽさを感じる。

2点：衣がやや硬いかやや粘りがあり、油っぼさを感じて不良。

1点：衣が硬いか粘りが強く、非常に油っぼさを感じて極めて不良。

[0038] [表1]

	実施例					比較例		参考例	
	1	2	3	4	5	1	2	1	2
混合物 調製工程	澱粉質粉体 (質量部)	100	100	100	100	100	100	100	100
	塩化ナトリウム	0.5	—	—	—	—	—	—	—
	塩化カリウム	—	0.5	—	—	—	—	—	—
	塩化カルシウム	—	—	0.5	—	—	—	—	—
	硫酸ナトリウム	—	—	—	0.5	—	—	—	—
	硫酸カルシウム	—	—	—	—	0.5	—	—	—
	クエン酸鉄	—	—	—	—	—	0.5	—	—
	硫酸アンモニウム	—	—	—	—	—	—	—	0.5
加熱工程	120	120	120	120	120	120	120	120	
加熱温度 (品温) (°C)	1	1	1	1	1	1	1	1	
加熱時間 (時間)	30	30	30	30	30	30	30	30	
改質澱粉質粉体	—	—	—	—	—	—	—	—	
薄力粉	—	—	—	—	—	—	—	30	
油脂加工澱粉	—	—	—	—	—	—	—	—	
全卵	10	10	10	10	10	10	10	10	
水	60	60	60	60	60	60	60	60	
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	
衣の結着性	4.6	4.4	4.4	4.5	4.3	1.4	1.5	1.5	4.5
衣の風味/食感	4.5	4.2	4.3	4.4	4.3	1.7	1.9	2.0	1.5

* 1：添加剤における金属イオンの質量を基準とした質量部

[0039] 表1に示すとおり、各実施例は、澱粉質粉体に一価又は二価の金属塩を添加してから加熱したため、該金属塩以外の他の添加剤（クエン酸鉄又は硫酸アンモニウム）を添加してから加熱した各比較例に比べて、衣の結着性、衣の風味食感に優れていた。

[0040]

[表2]

	実施例											
	比較例 3	6	7	8	9	10	11	12				
混合物 調製工程	澱粉質粉体 (質量部)	100	100	100	100	100	100	100				
	添加剤 (質量部*1) 塩化ナトリウム	0.1	0.2	0.3	0.4	1	3	5				
加熱工程	加熱温度 (品温) (°C)	120	120	120	120	120	120	120				
	加熱時間 (時間)	1	1	1	1	1	1	1				
バター (質量%)	改質澱粉質粉体	30	30	30	30	30	30	30				
	全卵	10	10	10	10	10	10	10				
	水	60	60	60	60	60	60	60				
	合計	100	100	100	100	100	100	100				
とんかつ 評価 (5点満点)	衣の結着性	4.1	4.2	4.3	4.4	4.7	4.5	4.2				
	衣の風味食感	3.2	4.2	4.3	4.4	4.4	4.3	4.2				

*1: 添加剤における金属イオンの質量を基準とした質量部

[0041] 表2に示すとおり、各実施例は、混合物調製工程における澱粉質粉体への添加剤（一価又は二価の金属塩）の添加量が、該澱粉質粉体100質量部に対して金属イオンの質量として0.2～5質量部の範囲であるため、これを満たさない比較例3に比べて、特に衣の風味食感に優れていた。

[0042]

[表3]

	比較例				実施例				
	4	5	6		13	14	15	16	
湿合物 調製工程	澱粉質粉体 (質量部)		100	100	100	100	100	100	
	添加剤 (質量部*1)	塩化ナトリウム	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
加熱工程	加熱温度 (品温) (°C)		60	60	60	70	70	70	
	加熱時間 (時間)		1	50	200	1	50	100	200
バター (質量%)	改質澱粉質粉体		30	30	30	30	30	30	
	全卵		10	10	10	10	10	10	
	水		60	60	60	60	60	60	
	合計		100	100	100	100	100	100	
とんかつ 評価 (5点満点)	衣の結着性		1.5	1.5	1.6	3.1	3.5	3.7	3.9
	衣の風味食感		1.9	1.9	1.9	3.0	3.6	3.8	3.9

*1：添加剤における金属イオンの質量を基準とした質量部

[0043] 表3に示すとおり、各実施例は、加熱工程における加熱温度（加熱対象の混合物の品温）が70℃であるため、これが60℃である各比較例に比べて、衣の結着性、衣の風味食感に優れていた。

[0044]

[表4]

	実施例							比較例		
	17	18	19	20	21	22	7	8	9	
混合物 調製工程	澱粉質粉体 (質量部)	100	100	100	100	100	100	100	100	
	添加剤 (質量部*1)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
加熱工程	加熱温度 (品温) (°C)	100	100	100	130	130	150	150	150	
	加熱時間 (時間)	1	50	200	1	50	50	200	200	
バター (質量%)	収質澱粉質粉体	30	30	30	30	30	30	30	30	
	全卵	10	10	10	10	10	10	10	10	
	水	60	60	60	60	60	60	60	60	
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	
とんかつ 評価 (5点満点)	衣の結着性	4.0	4.3	4.1	4.6	4.2	2.7	2.4	2.1	
	衣の風味食感	3.9	4.3	4.1	4.6	4.3	2.5	2.3	2.1	

*1：添加剤における金属イオンの質量を基準とした質量部

[0045] 表4に示すとおり、各実施例は、加熱工程における加熱温度（加熱対象の混合物の品温）が130℃以下であるため、これが130℃を超える各比較例に比べて、衣の結着性、衣の風味食感に優れていた。

[0046] [表5]

		実施例					
		1	23	24	25	26	27
調湿工程		無し	有り	有り	有り	有り	有り
澱粉質粉体の水分含量 (質量%)		12	14	16	18	20	22
混合物調製工程	澱粉質粉体 (質量部)	100	100	100	100	100	100
	添加剤 (質量部*1) 塩化ナトリウム	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
加熱工程		120	120	120	120	120	120
加熱時間 (時間)		1	1	1	1	1	1
改質澱粉質粉体		30	30	30	30	30	30
全卵		10	10	10	10	10	10
水		60	60	60	60	60	60
合計		100	100	100	100	100	100
衣の結着性		4.6	4.7	4.8	4.8	4.7	4.6
衣の風味食感 (5点満点)		4.5	4.7	4.8	4.7	4.6	4.5

*1：添加剤における金属イオンの質量を基準とした質量部

産業上の利用可能性

[0047] 本発明によれば、衣の具材に対する結着性及び衣の風味食感に優れた衣揚げ食品を製造可能な改質澱粉質粉体の製造方法、衣揚げ食品用衣材及び衣揚げ食品の製造方法が提供される。

請求の範囲

- [請求項1] 澱粉質粉体100質量部に対して、一価又は二価の金属塩を金属イオンの質量として0.2～5質量部添加し、混合物を得る工程と、前記混合物を前記澱粉質粉体の品温が70～130℃となるように加熱する加熱工程とを有する、改質澱粉質粉体の製造方法。
- [請求項2] 前記加熱工程の前に、前記混合物の水分含量を12～22質量%に調整する調湿工程を有する、請求項1に記載の改質澱粉質粉体の製造方法。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の製造方法によって製造された改質澱粉質粉体を含む、衣揚げ食品用衣材。
- [請求項4] 請求項1又は2に記載の製造方法によって製造された改質澱粉質粉体を含む衣材を具材に付着させた後、該具材を加熱調理する工程を有する、衣揚げ食品の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/019250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A23L 7/157(2016.01)i; A23L 5/10(2016.01)i; A23L 13/00(2016.01)i FI: A23L7/157; A23L5/10 E; A23L13/00 Z		
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) A23L7/157; A23L5/10; A23L13/00; A23L29/212; C08B30/00-35/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2016-174535 A (J-OIL MILLS, INC) 06 October 2016 (2016-10-06) claim 1, paragraphs [0011], [0027], examples 1, 41, 42	1-4
X	JP 62-248466 A (AAGERU SHOKUHIN KK) 29 October 1987 (1987-10-29) claims, experiment examples 5, 6, examples 1-2	1-4
X	WO 2020/170879 A1 (J-OIL MILLS, INC) 27 August 2020 (2020-08-27) paragraphs [0074]-[0083]	1, 3-4
X	JP 6-145203 A (SANWA KOSAN KK) 24 May 1994 (1994-05-24) claim 1, paragraph [0004], examples 7-8	1-2
<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 "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 23 June 2022		Date of mailing of the international search report 19 July 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2022/019250

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2016-174535	A	06 October 2016	WO	2015/015870	A1	

JP	62-248466	A	29 October 1987	(Family: none)			

WO	2020/170879	A1	27 August 2020	TW	202045028	A	

JP	6-145203	A	24 May 1994	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A23L 7/157(2016.01)i; A23L 5/10(2016.01)i; A23L 13/00(2016.01)i FI: A23L7/157; A23L5/10 E; A23L13/00 Z		
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（IPC）） A23L7/157; A23L5/10; A23L13/00; A23L29/212; C08B30/00-35/08 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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）		
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
X	JP 2016-174535 A (株式会社 J-オイルミルズ) 06.10.2016 (2016-10-06) 請求項 1、段落 0011、0027、実施例 1、41、42	1-4
X	JP 62-248466 A (アーゲル食品株式会社) 29.10.1987 (1987-10-29) 特許請求の範囲、実験例 5、6、実施例 1~2	1-4
X	WO 2020/170879 A1 (株式会社 J-オイルミルズ) 27.08.2020 (2020-08-27) 段落 0074~0083	1, 3-4
X	JP 6-145203 A (三和興産株式会社) 24.05.1994 (1994-05-24) 請求項 1、段落 0004、実施例 7~8	1-2
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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	23.06.2022	国際調査報告の発送日 19.07.2022
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 吉岡 沙織 40 3646 電話番号 03-3581-1101 内線 3461	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/019250

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2016-174535 A	06.10.2016	WO 2015/015870 A1	
JP 62-248466 A	29.10.1987	(ファミリーなし)	
WO 2020/170879 A1	27.08.2020	TW 202045028 A	
JP 6-145203 A	24.05.1994	(ファミリーなし)	