

明 細 書

発明の名称：パン粉ミックス

技術分野

[0001] 本発明は、パン粉ミックス及びその製造に使用されるパン粉改質剤に関する。

背景技術

[0002] パン粉付フライ食品は、通常、生の肉、例えば豚肉、牛肉、鶏肉等、生の魚介、例えばアジ、サケ等、又は野菜類などの素材にまず小麦粉をまぶし（打ち粉）、液卵やバター液に浸漬した後、パン粉を付着させて、油ちょうすることによって製造するのが一般的である。しかし、上記一連の操作は非常に煩雑であり、より簡便な操作でパン粉付フライ食品の製造を行うことへの要望は高い。

[0003] 素材に直接付着させ油ちょうすることでパン粉付フライ食品を製造することができるパン粉ミックスが、これまでに提案されている。特許文献1には、パン粉と、糊料、 α 化澱粉、乾燥卵白及び乾燥全卵から選ばれる1種以上とを配合したパン粉揚げ物用衣ミックスが開示されている。特許文献2には、乾燥パン粉と α 化澱粉及び／又は粉状蛋白と増粘多糖類を配合したパン粉ミックスが開示されている。特許文献3には、糖類及び蛋白加水分解物からなる群より選ばれる少なくとも1種の高粘稠性素材と蛋白質を含む溶液を乾燥パン粉の表面に噴霧し乾燥させて得られた加工パン粉が開示されている。特許文献4には、生パン粉と粉状澱粉及び／又は粉状蛋白とを混合、乾燥させて得られた、パン粉に粉状澱粉及び／又は粉状蛋白を付着させた加工パン粉が開示されている。特許文献5には、小麦グルテン、澱粉及び粉末醤油を含むイカフライ様食品用パン粉含有ミックスが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開昭55-150870号公報

特許文献2：特許第5417281号公報

特許文献3：特開平8-228706号公報

特許文献4：特許第3035287号公報

特許文献5：特開2015-146770号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] 上述した従来のパン粉ミックスには、保存中に各成分が分離したり、素材に対する付着性が劣るという問題があり、そのため、従来のパン粉ミックスを用いて得られるフライ食品は、外観や食感の点では必ずしも十分なものではなかった。外観と食感のよいより高品質なパン粉付調理食品を製造することができるパン粉ミックスが求められている。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明者は、 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉を含むパン粉ミックスが素材への付着性が良いこと、また当該パン粉ミックスを畜肉や魚介等の素材に直接付着させ、加熱調理すれば、外観と食感のよい高品質なパン粉付調理食品が得られることを見出した。

- [0007] したがって、本発明は、以下を提供する。

〔1〕 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉を含有するパン粉改質剤。

〔2〕さらに蛋白質素材及び増粘剤からなる群より選択される1種以上を含有する、〔1〕記載のパン粉改質剤。

〔3〕前記 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉を20質量%以上、前記蛋白質素材及び増粘剤からなる群より選択される1種以上を合計で5～80質量%含有する、〔2〕記載のパン粉改質剤。

〔4〕粉末状である、〔1〕～〔3〕のいずれか1項記載のパン粉改質剤。

〔5〕パン粉と〔1〕～〔4〕のいずれか1項記載のパン粉改質剤を含有するパン粉ミックス。

〔6〕前記パン粉改質剤をパン粉100質量部に対して3～70質量部含有

する、〔５〕記載のパン粉ミックス。

〔７〕前記パン粉を５０～９５質量％含有する〔５〕又は〔６〕記載のパン粉ミックス。

〔８〕前記パン粉の表面に前記パン粉改質剤が付着している、〔５〕～〔７〕のいずれか１項記載のパン粉ミックス。

〔９〕〔５〕～〔８〕のいずれか１項記載のパン粉ミックスが付着したパン粉付調理食品。

〔１０〕 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉をパン粉の表面に付着させることを含む、パン粉ミックスの製造方法。

〔１１〕前記 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉と、蛋白質素材及び増粘剤からなる群より選択される１種以上とを含む組成物をパン粉の表面に付着させることを含む、〔１０〕記載の方法。

〔１２〕前記組成物が、前記 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉を２０質量％以上、前記蛋白質素材及び増粘剤からなる群より選択される１種以上を合計で５～８０質量％含有する、〔１１〕記載の方法。

〔１３〕前記 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉、又は前記組成物が粉末状である、〔１０〕～〔１２〕のいずれか１項記載の方法。

〔１４〕前記パン粉１００質量部に対して、前記 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉、又は前記組成物３～７０質量部を付着させる、〔１０〕～〔１３〕のいずれか１項記載の方法。

〔１５〕〔５〕～〔８〕のいずれか１項記載のパン粉ミックスを素材表面に直接付着させることと、該パン粉ミックスが付着した素材を油で焼き調理又は揚げ調理することとを含む、パン粉付調理食品の製造方法。

発明の効果

[0008] 本発明のパン粉改質剤を用いて製造されたパン粉ミックスは、素材への付着性がよく、素材に直接付着させるだけで、素材表面に充分な量を衣づけす

ることができる。当該パン粉ミックスを付着させた素材を調理すれば、揚げ色が均一かつ良好で、剣立ちが良くボリューム感があり、さらに衣にサクミがありかつ素材の旨味を保った、外観と食感の良い高品質のパン粉付調理食品を製造することができる。さらに、当該パン粉ミックスは、大量の油で揚げる調理、少量の油での焼き調理など、様々な調理に使用することができる。

発明を実施するための形態

- [0009] 本発明は、パン粉ミックスの製造に用いられるパン粉改質剤、及びそれを用いて製造されたパン粉ミックスを提供する。本発明のパン粉改質剤は、 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉を含有する。該パン粉改質剤をパン粉と混合することで、本発明のパン粉ミックスが得られる。得られたパン粉ミックスは、衣材としてパン粉付調理食品の製造に使用される。
- [0010] 本明細書において、パン粉の「改質」とは、パン粉の衣材としての性質の改善、例えば、素材への付着性の向上、及び／又は、パン粉を付着させた素材を調理して得られたパン粉付調理食品の衣の外観と食感の向上、をいう。
- [0011] 本発明のパン粉改質剤に含まれる α 化ヒドロキシプロピル化澱粉は、澱粉にヒドロキシプロピル化処理と α 化処理とを行った加工澱粉である。また、本発明のパン粉改質剤に含まれる α 化アセチル化澱粉は、澱粉にアセチル化処理と α 化処理とを行った加工澱粉である。ヒドロキシプロピル化処理は、通常、澱粉をアルカリ性条件下にプロピレンオキサイドと反応させることにより行うことができる。またアセチル化処理は、通常、澱粉に無水酢酸や酢酸ビニルなどを作用させてアセチル基を付加させることにより行うことができる。得られたヒドロキシプロピル化澱粉とアセチル化澱粉における置換度は、特に制限されるものではないが、一般には0.01～0.2、好ましくは0.03～0.2程度である。一方、 α 化処理は、澱粉、好ましくは該ヒドロキシプロピル化処理又はアセチル化処理を行った澱粉を、常法により α 化（糊化）し、乾燥し、必要に応じて粉碎処理することで行うことができる。

。α化は、例えば、飽和蒸気による湿熱処理、スプレードライ、ドラムドライ、エクストルーダー等により行うことができる。該α化ヒドロキシプロピル化澱粉及びα化アセチル化澱粉の原料となる澱粉としては、特に制限されず、馬鈴薯澱粉、甘藷澱粉、小麦澱粉、コーンスターチ、ワキシーコーンスターチ、タピオカ澱粉、サゴ澱粉、米澱粉等を利用することができる。本発明で用いるα化ヒドロキシプロピル化澱粉及びα化アセチル化澱粉は、その他の加工が併用されていても良い。その他の加工の種類としては、エステル化処理、架橋処理、酸処理、酸化処理、湿熱処理、さらに、これらを組み合わせた加工等が挙げられる。

[0012] 本発明のパン粉改質剤における該α化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又はα化アセチル化澱粉の含有量は、該α化ヒドロキシプロピル化澱粉及びα化アセチル化澱粉の合計量として、該改質剤の全量中、好ましくは20質量%以上、より好ましくは30質量%以上、さらに好ましくは40質量%以上、さらに好ましくは50質量%以上、さらに好ましくは70質量%以上、さらに好ましくは80質量%以上である。本発明のパン粉改質剤における該α化ヒドロキシプロピル化澱粉とα化アセチル化澱粉の合計量が少な過ぎる場合、パン粉が十分に改質されないことがある。

[0013] 好ましくは、本発明のパン粉改質剤はさらに、蛋白質素材及び増粘剤からなる群より選択される1種以上を含有し、より好ましくは蛋白質素材及び増粘剤を含有する。蛋白質素材又は増粘剤を含むことで、該パン粉改質剤のパン粉改質効果がさらに向上する。該蛋白質素材の例としては、グルテン、グリアジン、グルテニン等の小麦蛋白；全卵、卵白、卵黄等の卵蛋白；脱脂粉乳、ホエイ蛋白等の乳蛋白；大豆蛋白、ゼラチン等が挙げられる。このうち、小麦蛋白、卵蛋白、ゼラチンが好ましく、グルテン及び乾燥卵白がより好ましい。これらの蛋白質素材は、いずれか1種又はいずれか2種以上を組み合わせ用いることができる。該増粘剤の例としては、プルラン、グルコマンナン、寒天、カードラン、アルギン酸ナトリウム、カラギーナン、ジェランガム、キサンタンガム、ペクチン、ゼラチン等が挙げられ、このうちプル

ラン、グルコマンナン、カードランが好ましい。これらの増粘剤は、いずれか1種又はいずれか2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0014] 本発明のパン粉改質剤における該蛋白質素材及び増粘剤の含有量は、それぞれ、該改質剤の全量中、80質量%以下であればよく、好ましくは70質量%以下、より好ましくは50質量%以下であり、さらに好ましくは5～80質量%、さらに好ましくは5～70質量%、さらに好ましくは5～50質量%、さらに好ましくは5～30質量%である。より好ましくは、該蛋白質素材及び増粘剤の合計含有量が、該改質剤の全量中、80質量%以下、好ましくは70質量%以下、より好ましくは50質量%以下、さらに好ましくは5～80質量%、さらに好ましくは5～70質量%、さらに好ましくは5～50質量%、さらに好ましくは5～30質量%である。

[0015] 本発明のパン粉改質剤に含まれる該 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉、 α 化アセチル化澱粉、蛋白質素材、増粘剤それぞれの平均粒径は、20～500 μ m程度であればよく、30～300 μ mであることが好ましい。平均粒径が上記範囲外であると、該パン粉改質剤がパン粉と分離しやすくなる場合がある。なお本明細書において、平均粒径とは、レーザー回折・散乱法による体積平均径(MV)をいう。

[0016] さらに本発明のパン粉改質剤は、必要に応じて、該パン粉改質剤を含むパン粉ミックスを用いて得られるパン粉付調理食品の外観及び食感を損なわない範囲で、穀粉、該 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び α 化アセチル化澱粉以外の澱粉、調味料、油脂、乳化剤、甘味料、酸味料、食塩、香辛料、色素、酵素、香料等のその他の原料を含有することができる。本発明のパン粉改質剤における該その他の原料の含有量は、該改質剤の全量中、50質量%以下であればよく、1～20質量%が好ましい。

[0017] 本発明のパン粉改質剤は、上述した α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉から、あるいは必要に応じて、該 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉に、上述した蛋白質素材、増粘剤及びその他の原料から選択される1種以上を混合することで調製される。

好ましくは、該パン粉改質剤は粉末状である。粉末状のパン粉改質剤を調製する手段としては、例えば、上述した平均粒径を有する粉末状の α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉、蛋白質素材、増粘剤等を混合する方法が挙げられる。

[0018] 本発明のパン粉改質剤は、パン粉ミックスの製造のために使用される。したがって、本発明のパン粉ミックスは、パン粉と本発明のパン粉改質剤とを含有する。本発明のパン粉ミックスは、パン粉と、本発明のパン粉改質剤とを混合することによって製造することができる。該混合により、パン粉の表面に、本発明のパン粉改質剤が付着する。したがって、本発明のパン粉ミックスは、本発明のパン粉改質剤が表面に付着した加工パン粉であり得る。

[0019] 好ましくは、本発明のパン粉ミックスの製造においては、予め上述した α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉、ならびに必要なに応じて上述した蛋白質素材、増粘剤又はその他の原料から本発明のパン粉改質剤を調製し、次いで、得られた該パン粉改質剤をパン粉と混合する。好ましくは、予め調製される本発明のパン粉改質剤は粉末状である。好ましくは、予め調製される本発明のパン粉改質剤は、該 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉と、該蛋白質素材及び増粘剤から選択される１種以上とが混合物中に均等に分布するように混合することによって調製された、均質な混合物である。

[0020] 本発明のパン粉ミックスの製造に用いられるパン粉としては、通常用いられている種々のパン粉を採用することができる。該パン粉は、小麦粉、イースト、砂糖、食塩、油脂等の一般に用いられるパン粉原料を用いて、焙焼法、電極法等の一般的な製法により製造されたものであればよいが、その原料及び製法に特に制限はない。本発明のパン粉ミックスの製造に用いられるパン粉は、乾燥パン粉であっても生パン粉であってもよいが、乾燥パン粉が好ましい。本発明のパン粉ミックスにおける該パン粉の含有量（乾燥パン粉換算）は、好ましくは５０～９５質量％、より好ましくは６０～９０質量％である。

- [0021] 本発明のパン粉ミックスにおける本発明のパン粉改質剤の含有量は、パン粉100質量部（乾燥パン粉換算、本明細書中以下同じ）に対して3～70質量部、好ましくは5～55質量部、さらに好ましくは11～33質量部である。該パン粉改質剤の量が少な過ぎる又は多過ぎる場合、得られたパン粉ミックスを用いて得られるパン粉付調理食品の外観や食感が十分に向上しないことがある。
- [0022] 本発明のパン粉ミックス全量中における該 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び／又は α 化アセチル化澱粉の量は、該 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び α 化アセチル化澱粉の合計量として、好ましくは0.3質量%以上、より好ましくは0.5質量%以上、さらに好ましくは1.1質量%以上、さらに好ましくは0.3～41.2質量%、より好ましくは0.5～35質量%、さらに好ましくは1.1～24.8質量%、さらに好ましくは0.3～20.6質量%、さらに好ましくは0.5～17.7質量%、さらに好ましくは1.1～12.4質量%であり得る。パン粉ミックス中の α 化ヒドロキシプロピル化澱粉と α 化アセチル化澱粉の合計量が0.3質量%未満又は41.2質量%を超える場合、該パン粉ミックスを用いて得られるパン粉付調理食品の外観や食感が十分に向上しないことがある。
- [0023] 本発明のパン粉ミックス全量中における該蛋白質素材及び増粘剤の量は、それぞれ、好ましくは0.075～32.9質量%、より好ましくは0.125～28.4質量%、さらに好ましくは0.15～17質量%、さらに好ましくは0.25～15質量%、さらに好ましくは0.28～19.8質量%、さらに好ましくは0.36～10.6質量%であり得る。また本発明のパン粉ミックス全量中における該蛋白質素材及び増粘剤の合計量は、好ましくは0.075～32.9質量%、より好ましくは0.125～28.4質量%、さらに好ましくは0.15～17質量%、さらに好ましくは0.25～15質量%、さらに好ましくは0.28～19.8質量%、さらに好ましくは0.36～10.6質量%であり得る。
- [0024] 本発明のパン粉ミックスは、必要に応じて、本発明のパン粉ミックスによ

り得られるパン粉付調理食品の外観及び食感を損なわない範囲で、穀粉、該 α 化ヒドロキシプロピル化澱粉及び α 化アセチル化澱粉以外の澱粉、調味料、乳化剤、甘味料、酸味料、食塩、香辛料、色素、酵素、香料等のその他の原料を含有することができる。当該その他の原料は、上述したように本発明のパン粉改質剤に予め含有させておいてもよく、又はパン粉と本発明のパン粉改質剤との混合の際に別途添加してもよい。パン粉ミックスの均質性及び製造の簡便さの観点からは、本発明のパン粉改質剤にその他の原料を予め含有させておくことが好ましい。本発明のパン粉ミックスにおける該その他の原料の含有量は、パン粉100質量部に対し、20質量部以下、好ましくは12.5質量部以下であればよい。

[0025] 本発明のパン粉ミックスの製造においては、上記パン粉とパン粉改質剤との混合の後、必要に応じて、得られた混合物を乾燥又は整粒にかけてもよい。パン粉ミックスの原料パン粉が生パン粉の場合、得られた混合物を乾燥することが好ましい。本発明のパン粉ミックスの水分量は、2～20質量%であればよいが、保存性及び食感の観点からは、3～15質量%が好ましい。本発明のパン粉ミックスの大きさは、特に限定されないが、平均粒径で好ましくは100 μ m～7mm、より好ましくは200 μ m～5mmである。平均粒径の測定手順は、上記で規定したとおりである。

[0026] 本発明のパン粉ミックスは、パン粉付調理食品の製造に使用することができる。したがって、本発明はまた、該本発明のパン粉ミックスが付着したパン粉付調理食品を提供する。該パン粉付調理食品は、フライ食品であってもノンフライ調理食品であってもよい。

[0027] 本発明のパン粉ミックスは、少量の油での焼き調理、大量の油での揚げ調理など、様々な調理に使用することができる。少量の油での焼き調理の場合、本発明のパン粉ミックスを直接、肉や魚介等の素材表面に付着させた後、これを鍋、フライパン、鉄板、オーブン等の調理器具を用いて、少量の油とともに、例えば油を薄く伸ばした上で焼き調理することにより、いわゆるパン粉付ノンフライ調理食品を製造することができる。焼き調理する場合に必

要な油の量は、油分摂取量低下の観点では、畜肉や魚介等の素材100gに対して、油50mL以下であればよいが、30mL以下が好ましい。大量の油での揚げ調理の場合、本発明のパン粉ミックスを直接、肉や魚介等の素材表面に付着させた後、これを油を張った揚げ鍋に投入し、通常の方法で揚げ調理することにより、パン粉付フライ食品を製造することができる。該焼き調理及び揚げ調理に使用する油は、一般的な食用油であれば特に制限はなく、例えば菜種油、大豆白鮫油、米油、ゴマ油等の植物性油脂、ラード等の動物性油脂等が使用される。

[0028] 本発明のパン粉ミックスは、素材への付着性がよく、少量の油での焼き調理の場合でも大量の油での揚げ調理の場合でも、素材に充分量のパン粉を付着させたまま調理することができる。したがって、本発明のパン粉ミックスによれば、揚げ色が均一且つ良好で、剣立ちが良くボリューム感があり、さらに衣にサクミがありかつ素材の旨味を保った、外観と食感の良い高品質のパン粉付調理食品を得ることができる。

[0029] 以下に実施例を示して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ない。

実施例

[0030] 参考例

(1) α 化ヒドロキシプロピル化澱粉の製造

タピオカ澱粉100質量部を、硫酸ナトリウム20質量部を溶解した水120質量部に混合し、攪拌して分散させた。得られた液に、1NのNaOH溶液にてpHを11付近に保持しながら、プロピレンオキシドを攪拌しながら添加した。反応液を41℃に維持したまま1昼夜反応させ、硫酸で中和した後、水洗した。得られた分散液をスプレードライヤーで α 化しながら噴霧乾燥し、篩分けして平均粒子径（マイクロトラックMT3000II；日機装株式会社製、による測定値、以下同じ） $300\mu\text{m}$ の α 化ヒドロキシプロピル化タピオカ澱粉を得た。

[0031] (2) ヒドロキシプロピル化澱粉の製造

上記（１）と同様に、ただし分散液をスプレードライヤーで α 化及び噴霧乾燥する代わりに、減圧乾固して粉碎した後、同様に篩分けして平均粒子径 $300\mu\text{m}$ のヒドロキシプロピル化タピオカ澱粉を得た。

[0032] （３）アセチル化澱粉の製造

タピオカ澱粉 100 質量部に水 120 部を加えてスラリーとし、 3% 濃度の水酸化ナトリウムを添加して $\text{pH}9$ に調整した。これに無水酢酸を 180 分間かけて添加しつつ、 3% 濃度の水酸化ナトリウムを添加することで $\text{pH}8\sim9$ を維持して攪拌し、アセチル化反応を行った。次いで、 9% 濃度の塩酸を加えて $\text{pH}5$ に調整することで、アセチル化反応を終了した。反応終了後 2L の水を加えて脱水後、乾燥し、同様に篩分けして平均粒子径 $300\mu\text{m}$ のアセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0033] （４） α 化アセチル化澱粉の製造

（３）で得られたアセチル化タピオカ澱粉をスプレードライヤーで α 化しながら噴霧乾燥し、同様に篩分けして平均粒子径 $300\mu\text{m}$ の α 化アセチル化タピオカ澱粉を得た。

[0034] （５） α 化澱粉の製造

タピオカ澱粉 100 質量部を水 120 質量部に懸濁し、スプレードライヤーで α 化しながら噴霧乾燥し、同様に篩分けして平均粒子径 $300\mu\text{m}$ の α 化タピオカ澱粉を得た。

[0035] 試験例 1

（１）パン粉ミックスの製造

参考例で得られた α 化ヒドロキシプロピル化タピオカ澱粉、 α 化アセチル化タピオカ澱粉、ヒドロキシプロピル化タピオカ澱粉、アセチル化タピオカ澱粉、 α 化タピオカ澱粉、又は未加工のタピオカ澱粉（いずれも平均粒子径 $300\mu\text{m}$ ）を、表１に記載の量でパン粉（フライスター製「乾燥パン粉」）と均一になるまで混合し、パン粉ミックスを製造した。

[0036] （２）トンカツの製造

パン粉ミックスをトレイに広げ、そこに豚ロース肉（厚さ約 1cm 、約 1

00g×1枚)を載せ、何度か返しながら肉の全面にパン粉ミックスを付着させた。これを170℃に熱した油槽で約3分間油ちょう調理してトンカツを製造した。得られたトンカツの外観及び食感を、10名の訓練されたパネラーにより下記の評価基準で評価し、平均点を求めた。結果を表1に示す。

[0037] <評価基準>

(外観)

5：パン粉が肉全面に均一に付着し剣立ちが良く、揚げ色にムラが無く、極めて良好。

4：パン粉が肉全面に剣立ち良く付着し、揚げ色にはほぼムラが無く、良好。

3：肉表面に部分的にパン粉の付着が薄い箇所があるが、揚げ色にはほぼムラが無く、やや良好。

2：肉表面に部分的にパン粉の付着が薄い箇所があり、揚げ色にはややムラがあり、不良。

1：肉表面にパン粉の付着が部分的に薄いかパン粉が剥がれた箇所があり、揚げ色にはムラがあり、極めて不良。

(食感)

5：衣のサクミが充分にあり、肉の旨味とよく調和しており、極めて良好。

4：衣のサクミがあり、肉の旨味と調和しており、良好。

3：衣のサクミがやや弱く、肉がやや硬くなっており、やや不良。

2：衣のサクミが弱く、肉が硬く、不良。

1：衣のサクミに欠け、肉が乾いていて硬く、極めて不良。

[0038]

[表1]

	製造例								比較例				
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5
パン粉ミックス組成 (質量部)													
パン粉	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
α -ヒドロキシプロピル化 タピオカ澱粉	3	5	11	33		16.5	55	68					
α -ヒアセチル化タピオカ澱 粉					33	16.5							
ヒドロキシプロピル化 タピオカ澱粉									33			16.5	
アセチル化タピオカ澱粉										33			
α -ヒタピオカ澱粉											33	16.5	
未加工タピオカ澱粉													33
パン粉ミックス中の α -ヒ ドロキシプロピル化タピオ カ澱粉及び α -ヒアセチル 化タピオカ澱粉の合計含 量 (質量%)	2.9	4.8	9.9	24.8	24.8	24.8	35.5	40.5	-	-	-	-	-
外観	3.7	4.1	4.2	4.5	4.3	4.3	4.1	3.6	2.9	2.8	2.2	2.6	2.0
食感	3.5	4.0	4.1	4.4	4.2	4.3	4.0	3.6	3.1	3.0	2.3	2.7	2.5

[0039] 試験例 2

表2～3に示す澱粉混合物を調製し、これを試験例1と同様の手順でパン粉と混合して表2に示す組成のパン粉ミックスを製造した。得られたパン粉ミックスを用いて試験例1と同様の手順でトンカツを製造し、評価した。結果を表2～3に示す。

[0040] [表2]

	製造例									
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
澱粉混合物(質量%)										
αヒドロキシプロピル化タピオカ澱粉	95	80	70	50	30	20				
αヒアセチル化タピオカ澱粉							70	50	30	20
粉末卵白	5	20	30	50	70	80	30	50	70	80
グルテン										
プルラン										
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
パン粉ミックス組成(質量部)										
パン粉	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
澱粉混合物	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
パン粉ミックス中のαヒドロキシプロピル化タピオカ澱粉及びαヒアセチル化タピオカ澱粉の合計含量(質量%)	9.4	7.9	6.9	5.0	3.0	2.0	6.9	5.0	3.0	2.0
外観	4.3	4.4	4.6	4.4	4.2	4.0	4.5	4.3	4.1	3.9
食感	4.2	4.4	4.4	4.3	4.2	4.0	4.3	4.2	4.0	3.8

[0041]

[表3]

	製造例					
	19	20	21	22	23	24
澱粉混合物(質量%)						
α化ヒドロキシプロピル化 タピオカ澱粉	80	80	80	80	95	70
α化アセチル化タピオカ澱 粉						
粉末卵白			10			
グルテン	20			10		
プルラン		20	10	10	5	30
合計	100	100	100	100	100	100
パン粉ミックス組成(質量部)						
100	100	100	100	100	100	
11	11	11	11	11	11	
パン粉ミックス中のα化ヒ ドロキシプロピル化タピオ カ澱粉及びα化アセチル 化タピオカ澱粉の合計含 量(質量%)	7.9	7.9	7.9	7.9	9.4	6.9
外観	4.4	4.6	4.7	4.6	4.4	4.4
食感	4.5	4.4	4.6	4.6	4.3	4.4