

明 細 書

発明の名称： 打ち粉およびバター用組成物

技術分野

[0001] 本発明は、揚げ物および揚げ物様食品の打ち粉およびバター用組成物に関し、より具体的には、酸処理マメ類澱粉および酸化処理マメ類澱粉からなる群から選ばれた一種又は二種を含有する打ち粉、および、酸処理マメ類澱粉を含有するバター用組成物である。

背景技術

[0002] 唐揚げ等のバター用組成物の技術として、特許文献1（国際公開第2020/116299号）には、（A）特定の澱粉粉状物、（B）酸化澱粉および酸処理澱粉からなる群から選択される1種または2種、（C）リン酸架橋タピオカ澱粉、を含有するバターが開示されている。当該発明のバターを使用することにより、加熱調理して得られた食品の外観および食感の経時劣化を抑制し、保存後再加熱した際にも、外観および衣の食感について好ましいできたて感のある食品を得ることができるとされている。しかしながら、酸処理マメ類澱粉または酸化処理マメ類澱粉を含有する打ち粉や酸処理マメ類澱粉を含有するバターが、衣のねちゃつきを低減できることについての開示も示唆もない。

[0003] また、特許文献2（国際公開第2015/162972号）には、酸処理アセチル化澱粉および酸処理ヒドロキシプロピル化澱粉からなる群から選択される一種以上を含有する、フライ食品用衣材が開示されている。しかしながら、酸処理のみの加工を施した、酸処理タピオカ澱粉は、段落0057において、比較例5として例示されており、またさらに、酸処理マメ類澱粉および酸化処理マメ類澱粉が、衣のねちゃつきを低減できることについての開示も示唆もない。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2020/116299号

特許文献2：国際公開第2015/162972号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述で述べたように、揚げ物および揚げ物様食品の衣のねちゃつきを低減する技術についての開示はなかった。

[0006] そこで、本発明は、揚げ物等の衣のねちゃつきを低減できる、打ち粉およびバター用組成物、ならびに、衣のねちゃつきを低減する方法を提供することにある。

[0007] なお、本発明の衣のねちゃつきとは、衣の粉だまりのようなものを含み、衣と中具の間に水分を多く感じてねちゃねちゃと感ずることであり、サクミ感や歯切れの良さとは異なるものである。

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に鋭意研究を重ねた結果、(1) 酸処理マメ類澱粉および酸化処理マメ類澱粉からなる群から選ばれた一種又は二種を含有する、打ち粉、および、(2) 平均分子量が 15×10^3 以上 400×10^3 以下である酸処理マメ類澱粉を含有する、バター用組成物、が揚げ物等の衣のねちゃつきを低減できることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0009] すなわち、本発明は、酸処理マメ類澱粉および酸化処理マメ類澱粉からなる群から選ばれた一種又は二種を含有する、打ち粉である。

[0010] 前記酸処理マメ類澱粉および酸化処理マメ類澱粉からなる群から選ばれた一種又は二種の含有量が10質量%以上100質量%以下であることが好ましい。

[0011] 前記酸処理マメ類澱粉の平均分子量および／または前記酸化処理マメ類澱粉の平均分子量が、 15×10^3 以上 800×10^3 以下であることが好ましい。

[0012] 前記マメ類澱粉の原料が、エンドウ、緑豆およびレンズ豆からなる群から

選ばれた一種又は二種以上であることが好ましい。

[0013] また、本発明は、前記打ち粉を種物の外側に付着させる工程を含む、揚げ物または揚げ物様食品の衣のねちゃつきを低減する方法である。

[0014] また、本発明は、前記打ち粉を含む、揚げ物または揚げ物様食品である。

[0015] また、本発明は、前記打ち粉を種物の外側に付着させる工程と、前記打ち粉が付着した種物の外側にバターを付着させる工程と、前記バターが付着した種物を加熱調理する工程と、を含む、揚げ物または揚げ物様食品の製造方法である。

[0016] また、本発明は、平均分子量が 15×10^3 以上 400×10^3 以下である酸処理マメ類澱粉を含有する、バター用組成物である。

[0017] 前記酸処理マメ類澱粉の含有量が、15質量%以上100質量%以下であることが好ましい。

[0018] 前記マメ類澱粉の原料が、エンドウ、緑豆およびレンズ豆からなる群から選ばれた一種又は二種以上であることが好ましい。

[0019] また、本発明は、前記バター用組成物を含むバターを種物の外側に付着させる工程を含む、揚げ物または揚げ物様食品の衣のねちゃつきを低減する方法である。

[0020] また、本発明は、前記バター用組成物を含む、バターである。

[0021] また、本発明は、平均分子量が 15×10^3 以上 400×10^3 以下である酸処理マメ類澱粉を5質量%以上50質量%以下含有する、バターである。

[0022] また、本発明は、前記バターを含む、揚げ物または揚げ物様食品である。

[0023] また、本発明は、前記バターを種物の外側に付着させる工程と、前記バターが付着した種物を加熱調理する工程と、を含む、揚げ物または揚げ物様食品の製造方法である。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、酸処理マメ類澱粉および酸化処理マメ類澱粉からなる群

から選ばれた一種又は二種を含有する、打ち粉を含む揚げ物等の衣のねちやつきを低減することができる。また、本発明によれば、平均分子量が 1.5×10^3 以上 400×10^3 以下である酸処理マメ類澱粉を含有する、バター用組成物を含む揚げ物等の衣のねちやつきを低減することができる。

発明を実施するための形態

[0025] 本発明の酸処理マメ類澱粉とは、マメ類澱粉を酸処理したものである。また、本発明の酸化処理マメ類澱粉とは、マメ類澱粉を酸化処理したものである。前記マメ類澱粉は未加工澱粉であり、つまり、アセチル化やヒドロキシプロピル化等の加工を施したものでない。また、前記マメ類澱粉は酸処理または酸化処理したのち、油脂加工してもよい（例えば、油脂加工酸処理マメ類澱粉や油脂加工酸化処理マメ類澱粉である）。

[0026] 前記酸処理は、通常、原料澱粉を塩酸や硫酸などを含む酸性水溶液に浸漬して、糊化開始温度以下でおこなう。酸性水溶液の酸は、特に限定されないが、塩酸および硫酸から選ばれた一種又は二種であることが好ましい。前記温度は、好ましくは 5°C 以上 65°C 以下であり、より好ましくは 20°C 以上 65°C 以下であり、さらに好ましくは 40°C 以上 60°C 以下であり、さらにより好ましくは 50°C 以上 60°C 以下である。また、前記酸性水溶液のpHは、好ましくは0.1以上3以下であり、より好ましくは0.15以上2以下であり、さらに好ましくは0.2以上1以下である。

また、浸漬時間は、酸の濃度や酸性水溶液のpH、温度により、適時、時間を選択すればよいが、本発明の打ち粉の場合、好ましくは0.5時間以上7.2時間以下であり、より好ましくは1時間以上7.2時間以下であり、さらに好ましくは1.5時間以上4.8時間以下であり、さらにより好ましくは2時間以上4.0時間以下であり、特に好ましくは3時間以上3.0時間以下であり、最も好ましくは3時間以上2.4時間以下である。また、本発明のバター用組成物の場合、好ましくは2時間超7.2時間以下であり、より好ましくは2.2時間以上7.2時間以下であり、さらに好ましくは2.2時間以上4.8時間以下であり、さらにより好ましくは2.5時間以上4.0時間以下であ

り、特に好ましくは3時間以上30時間以下であり、最も好ましくは3時間以上24時間以下である。

浸漬終了後、中和、水洗、ろ過、乾燥して、酸処理マメ類澱粉が得られる。水溶液に対する澱粉の割合の違いから、湿式酸処理澱粉および乾式の酸焙焼澱粉が存在するが、本実施形態ではそのいずれも使用できる。

[0027] また、前記酸処理マメ類澱粉の粘度は、特に限定されないが、本発明の打ち粉の場合、前記酸処理マメ類澱粉の乾物換算質量濃度が10質量%のスラリーの粘度は、好ましくは0RVU以上100RVU以下であり、より好ましくは0RVU以上80RVU以下であり、さらに好ましくは0RVU以上50RVU以下であり、さらにより好ましくは0RVU以上25RVU以下であり、特に好ましくは0RVU以上15RVU以下であり、最も好ましくは0RVU以上12RVU以下である。また、前記酸処理マメ類澱粉の乾物換算質量濃度が15質量%のスラリーの粘度は、好ましくは1RVU以上500RVU以下であり、より好ましくは1RVU以上300RVU以下であり、さらに好ましくは4RVU以上200RVU以下であり、さらにより好ましくは5RVU以上100RVU以下であり、特に好ましくは5RVU以上80RVU以下であり、最も好ましくは6RVU以上60RVU以下である。またさらに、前記酸処理マメ類澱粉の乾物換算質量濃度が30質量%のスラリーの粘度は、好ましくは2RVU以上2000RVU以下であり、より好ましくは2RVU以上1800RVU以下であり、さらに好ましくは5RVU以上1800RVU以下であり、さらにより好ましくは10RVU以上1800RVU以下であり、特に好ましくは15RVU以上1600RVU以下であり、最も好ましくは20RVU以上1400RVU以下である。

一方、本発明のバター用組成物の場合、前記酸処理マメ類澱粉の乾物換算質量濃度が10質量%のスラリーの粘度は、好ましくは0RVU以上9.5RVU以下であり、より好ましくは0RVU以上8RVU以下であり、さらに好ましくは0RVU以上6RVU以下であり、さらにより好ましくは0RVU以上5RVU以下であり、特に好ましくは0RVU以上4RVU以下

である。また、前記酸処理マメ類澱粉の乾物換算質量濃度が15質量%のスラリーの粘度は、好ましくは1RVU以上36RVU以下であり、より好ましくは1RVU以上30RVU以下であり、さらに好ましくは4RVU以上30RVU以下であり、さらにより好ましくは5RVU以上30RVU以下であり、特に好ましくは5RVU以上20RVU以下であり、最も好ましくは6RVU以上15RVU以下である。またさらに、前記酸処理マメ類澱粉の乾物換算質量濃度が30質量%のスラリーの粘度は、好ましくは2RVU以上1100RVU以下であり、より好ましくは2RVU以上900RVU以下であり、さらに好ましくは5RVU以上900RVU以下であり、さらにより好ましくは10RVU以上800RVU以下であり、特に好ましくは15RVU以上600RVU以下であり、最も好ましくは20RVU以上500RVU以下である。

[0028] なお、本発明で記載されている粘度は、実施例に記載の測定方法で得られた粘度のことである。

[0029] 前記酸処理マメ類澱粉を打ち粉として使用する場合には、前記酸処理マメ類澱粉の平均分子量は、特に限定されないが、好ましくは 1.5×10^3 以上 800×10^3 以下であり、より好ましくは 1.5×10^3 以上 500×10^3 以下であり、さらに好ましくは 20×10^3 以上 400×10^3 以下であり、さらにより好ましくは 25×10^3 以上 300×10^3 以下であり、特に好ましくは 25×10^3 以上 250×10^3 以下であり、最も好ましくは 30×10^3 以上 200×10^3 以下である。

[0030] また、前記酸処理マメ類澱粉をバター用組成物として使用する場合には、前記酸処理マメ類澱粉の平均分子量は、 1.5×10^3 以上 400×10^3 以下であり、好ましくは 20×10^3 以上 300×10^3 以下であり、より好ましくは 25×10^3 以上 250×10^3 以下であり、さらに好ましくは 30×10^3 以上 250×10^3 以下であり、さらにより好ましくは 40×10^3 以上 250×10^3 以下であり、特に好ましくは 60×10^3 以上 200×10^3 以下である。

[0031] なお、本発明で記載されている平均分子量は、実施例に記載した方法で測定された値である。

[0032] 前記酸化処理は、通常、原料澱粉と次亜塩素酸ナトリウムをアルカリ性溶液中で反応させる。前記反応は一般に知られる条件でおこなうことができ、具体的には、有効塩素濃度約10%程度の次亜塩素酸ナトリウムを、好ましくはpH8以上11以下、より好ましくはpH8以上10以下、温度を、好ましくは30℃以上60℃以下、より好ましくは35℃以上55℃以下、に調製した原料澱粉懸濁液に滴下して、好ましくは0.5時間以上24時間以下、より好ましくは2時間以上10時間以下、さらに好ましくは2時間以上8時間以下で反応をおこなう。

[0033] 前記酸化処理マメ類澱粉の平均分子量は、特に限定されないが、好ましくは 1.5×10^3 以上 800×10^3 以下であり、より好ましくは 1.5×10^3 以上 500×10^3 以下であり、さらに好ましくは 20×10^3 以上 400×10^3 以下であり、さらにより好ましくは 25×10^3 以上 300×10^3 以下であり、特に好ましくは 25×10^3 以上 250×10^3 以下であり、最も好ましくは 30×10^3 以上 200×10^3 以下である。

[0034] また、前記酸化処理マメ類澱粉の乾物換算質量濃度が10質量%のスラリーの粘度は、特に限定されないが、好ましくは10RVU以上200RVU以下であり、より好ましくは20RVU以上200RVU以下であり、さらに好ましくは20RVU以上150RVU以下であり、さらにより好ましくは30RVU以上100RVU以下であり、特に好ましくは50RVU以上90RVU以下である。

[0035] 前記マメ類澱粉の原料は、マメ類であれば特に限定されないが、例えば、エンドウ、緑豆、レンズ豆（ヒラ豆）、インゲン豆、そら豆、アズキ、ササゲ等である。前記マメ類は、好ましくは、エンドウ、緑豆およびレンズ豆から選ばれた一種又は二種以上であり、より好ましくはエンドウである。また、前記マメ類澱粉のアミロース含量は、好ましくは28%以上55%以下であり、より好ましくは30%以上55%以下であり、さらに好ましくは35

%以上50%以下であり、さらにより好ましくは35%以上47%以下であり、特に好ましくは38%以上45%以下である。

[0036] 本発明の打ち粉は、酸処理マメ類澱粉および酸化処理マメ類澱粉からなる群から選ばれた一種又は二種を含有し、好ましくは酸処理マメ類澱粉を含有する。また、前記酸処理マメ類澱粉および酸化処理マメ類澱粉からなる群から選ばれた一種又は二種の含有量は、好ましくは10質量%以上100質量%以下であり、より好ましくは40質量%以上100質量%以下であり、好ましくは50質量%以上100質量%以下であり、さらに好ましくは55質量%以上100質量%以下であり、さらにより好ましくは60質量%以上100質量%以下であり、特に好ましくは70質量%以上100質量%以下であり、最も好ましくは75質量%以上100質量%以下である。

[0037] 本発明のバター用組成物は酸処理マメ類澱粉を含有する。前記酸処理マメ類澱粉の含有量は、好ましくは15質量%以上100質量%以下であり、より好ましくは15質量%以上92質量%以下であり、さらに好ましくは20質量%以上92質量%以下であり、さらにより好ましくは22質量%以上90質量%以下であり、特に好ましくは25質量%以上85質量%以下であり、最も好ましくは28質量%以上82質量%以下である。

[0038] 打ち粉とは、バターと併用する衣材である。例えば、バターを付着させる前の種物に打ち粉を使用する。通常、衣と種物が剥がれやすい種物に対して、打ち粉を使用することで、より効果的に衣と種物との剥がれを抑制することができる。

[0039] バターは、揚げ物等の液状の衣材であり、種物に直接バターを付着させることもあれば、打ち粉が付着した種物にバターを付着させることもある。本発明のバターの前記酸処理マメ類澱粉の含有量は、好ましくは5質量%以上50質量%以下であり、より好ましくは5質量%以上40質量%以下であり、さらに好ましくは8質量%以上40質量%以下であり、さらにより好ましくは10質量%以上38質量%以下であり、特に好ましくは10質量%以上35質量%以下であり、最も好ましくは11質量%以上35質量%

以下である。

- [0040] 本発明の打ち粉やバターは、揚げ物または揚げ物様食品に好適であるが、好ましくは、揚げ物である。
- [0041] 本発明の揚げ物は、特に限定されない。揚げ物は、通常、加熱された油脂組成物でフライ調理される。本発明の揚げ物は、衣を有する食品である。具体的には、唐揚げ、天ぷら、フリッター類、ポテトコロッケ、クリームコロッケ等のコロッケ類、豚カツ、メンチカツ、ビーフカツ、チキンカツ、ハムカツ；エビフライ、イカフライ等の水産物のフライ、カレーパン等が挙げられる。好ましくは、唐揚げ、カレーパン、豚カツおよび天ぷらから選ばれる一種又は二種以上であり、より好ましくは唐揚げである。
- [0042] また、本発明の揚げ物の種物の具体例として、豚肉、鶏肉、牛肉等の肉類、および食肉加工品；エビ、イカ、牡蠣、帆立貝等の貝類、アジ等の魚類、その他の魚介類、および水産練り製品等の水産加工品；ならびに野菜類等の青果物、パン生地などが挙げられる。また、肉類は、タンブリング、インジェクション等してもよく、好ましくはタンブリングをしたものである。
- [0043] 本発明の揚げ物様食品は、いわゆるノンフライ食品のことであり、具体例として、オーブンでの焼成やスチームでの加熱、等の加熱調理をして得られる食品を挙げることができる。本発明の揚げ物様食品の種物の具体例は、揚げ物で記載したものと同一である。
- [0044] 本発明の揚げ物または揚げ物様食品は、調理後、保存流通する際には、常温、冷蔵、冷凍いずれの状態でもよいが、好ましくは冷蔵および冷凍のいずれか一種又は二種であり、より好ましくは冷凍である。なお、一次調理後、スーパー等の店舗や一般家庭で最終調理する揚げ物または揚げ物様食品も、本発明の揚げ物または揚げ物様食品に含まれる。また、本発明の揚げ物または揚げ物様食品は、調理後、そのまま喫食してもよいが、喫食時に、電子レンジ等で加熱してもよい。
- [0045] 本発明の打ち粉を用いた、揚げ物または揚げ物様食品の製造方法は、本発明の打ち粉を種物の外側に付着させる工程と、前記打ち粉が付着した種物の

外側にバターを付着させる工程と、前記バターが付着した種物を加熱調理する工程と、を含む、製造方法であるが、付着の方法等は、特に限定されるものでなく、当業者が通常おこなう方法で実施することができる。

また、本発明の打ち粉を用いた、揚げ物または揚げ物様食品の衣のねちゃつきを低減する方法は、本発明の打ち粉を種物の外側に付着させる工程を含む、方法であるが、付着の方法は、特に限定されるものでなく、当業者が通常おこなう方法で実施することができる。

[0046] また、本発明のバターを用いた、揚げ物または揚げ物様食品の製造方法は、本発明のバターを種物の外側に付着させる工程と、前記バターが付着した種物を加熱調理する工程と、を含む、製造方法であるが、付着の方法等は、特に限定されるものでなく、当業者が通常おこなう方法で実施することができる。また、前記種物には、打ち粉が付着した種物も含まれる。

また、本発明のバター用組成物を用いた、揚げ物または揚げ物様食品の衣のねちゃつきを低減する方法は、本発明のバター用組成物を含むバターを種物の外側に付着させる工程を含む、方法であるが、付着の方法は、特に限定されるものでなく、当業者が通常おこなう方法で実施することができる。

[0047] 本発明の打ち粉およびバター用組成物は、本発明の実施形態における酸処理マメ類澱粉や酸化処理マメ類澱粉以外の成分を含んでもよい。他の成分として、たとえばコーンスターチ、リン酸架橋タピオカ澱粉等、本発明の実施形態における酸処理マメ類澱粉や酸化処理マメ類澱粉以外の澱粉類（好ましくはリン酸架橋タピオカ澱粉を含む）；キサンタンガム等の上記以外の多糖類やその他の粘度調整剤；小麦粉、米粉、コーンフラワー等の穀粉；大豆タンパク質、乳蛋白、卵白、卵黄等の蛋白質；みりん、しょうゆ、食塩、香辛料等の調味料；動植物油脂、粉末油脂等の油脂類；レシチン、グリセリン脂肪酸エステル等の乳化剤；およびベーキングパウダー等の膨張剤が挙げられる。

実施例

[0048] 以下、実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、試験に使用した澱粉等は、以下のとおりである。

[0049] <マメ類澱粉>

エンドウ澱粉（アミロース含量 41%、Puriss社製）

[0050] <その他の原料>

酸処理ワキシーコーン澱粉（ジェルコール [登録商標] R-100、株式会社J-オイルミルズ製）

SP-3（ジェルコール [登録商標] SP-3（酸化タピオカ澱粉）、株式会社J-オイルミルズ製）

TP-4W（アクトボディー [登録商標] TP-4W（リン酸架橋タピオカ澱粉）、株式会社J-オイルミルズ製）

薄力粉（フラワー、日清製粉株式会社製）

ネオトラスト [登録商標] W-600（株式会社J-オイルミルズ製）

コーンスターチ（株式会社J-オイルミルズ製）

[0051]（酸処理エンドウ澱粉の調製1）

35質量%のエンドウ澱粉の水分散液480質量部に35質量%塩酸を20質量部添加した（塩酸濃度1.4%、pH0.2）。53℃で11時間、攪拌しながら酸処理をおこなった。酸処理後、pHが6.5になる様に消石灰を用いて中和した。その後、水洗し、乾燥をおこない、酸処理エンドウ澱粉Aを得た。

[0052]（酸処理エンドウ澱粉の調製2）

40質量%のエンドウ澱粉の水分散液361質量部に20質量%塩酸を20質量部添加した（塩酸濃度1.0%、pH0.8）。55℃で6時間、4時間および2時間、攪拌しながら酸処理をおこなった。酸処理後、pHが6.5になる様に消石灰を用いて中和した。その後、水洗し、乾燥をおこない、酸処理エンドウ澱粉B、CおよびDを得た。

[0053]（酸処理タピオカ澱粉の調製）

35質量%のタピオカ澱粉の水分散液114質量部に15質量%塩酸を10質量部添加した（塩酸濃度1.2%、pH0.3）。45℃で8時間、攪拌しながら酸処理をおこなった。酸処理後、pHが6.5になる様に3質量%水酸化ナトリウムを用いて中和した。その後、水洗し、乾燥をおこない、酸処理タピオカ澱粉を得た。

[0054]（酸化処理エンドウ澱粉の調製）

500mLセパラブルフラスコに、エンドウ澱粉を用い、澱粉160gにスラリー質量に対する澱粉乾物換算質量濃度が34%（dry starch weight/slurry weight）となるよう水を加えたスラリーを調製した。

得られたスラリーの温度を38℃にした後、300rpmで攪拌しながら次亜塩素酸ナトリウム水溶液を澱粉乾物換算質量濃度で2.0%となるように投入し、3質量%水酸化ナトリウム水溶液を滴下して、pH8.25にした。

その後、適時水酸化ナトリウム水溶液を滴下して、反応終了までpHを設定値±0.03以内に維持し、酸化澱粉を得た。反応終了は、スラリーを少量サンプリングして飽和ヨウ化カリウム水溶液に滴下し、紫色を呈しなくなった時点とした（5時間）。

反応終了を確認後、スラリーに3質量%アスコルビン酸Na溶液を添加してpH6まで中和し、水洗、脱水したのち乾燥させ、酸化処理エンドウ澱粉を得た。

[0055]（油脂加工した酸処理エンドウ澱粉Aの調製）

酸処理エンドウ澱粉A 100質量部にハイリノールサフラワー油（ヨウ素価150）0.1質量部、脱脂大豆粉（ニッカミルキー〔登録商標〕S、株式会社Jーオイルミルズ製）1部を混合機（スーパーミキサー、株式会社カワタ製）で2000rpm、3分間混合し、均一になった混合物（水分含量12.5質量%）を得た。この混合物を棚段式乾燥機にて、70℃14日間加熱し、油脂加工した酸処理エンドウ澱粉Aを得た。

[0056] 上記で調製された酸処理澱粉、酸化処理澱粉および処理前の澱粉等の平均分子量ならびに粘度を測定した。結果を表1に示す。

[0057] (平均分子量の測定方法)

平均分子量の測定は、東ソー株式会社製HPLCユニットを使用しておこなった(ポンプDP-8020、RI検出器RS-8021、脱気装置SD-8022)。

(1) 試料を粉碎し、JIS-Z8801-1規格における目開き0.15mm以下に調製した。この試料を移動相に1mg/mLとなるように懸濁し、懸濁液を100℃3分間加熱して完全に溶解した。0.45μmろ過フィルター(ADVANTEC社製、DISMIC-25HP PTFE 0.45μm)を用いてろ過を行い、ろ液を分析試料とした。

(2) 以下の分析条件で分子量を測定した。

カラム: TSK gel α-M (7.8mm内径、30cm) (東ソー株式会社製) 2本

流速: 0.5mL/min

移動相: 5mM NaNO₃含有90%(v/v)ジメチルスルホキシド溶液

カラム温度: 40℃

分析量: 0.2mL

(3) 検出器データを、ソフトウェア(マルチステーションGPC-8020 model 11データ収集ver5.70、東ソー株式会社製)にて収集し、平均分子量を計算した。

検量線には、分子量既知のプルラン(昭和電工株式会社製、Shodex Standard P-82)を使用した。

[0058] (澱粉の粘度の測定方法)

(1) 専用のアルミニウム容器に水分測定済の澱粉と水とを混合し、澱粉の乾物換算質量濃度が10質量%のスラリーを調製した。上記アルミニウム容器に専用のパドルを入れ、ラピッドビスコアナライザー(Rapid Viscosity Analyzer: RVA: 型番RVA-4、ペルテン社製)にセ

ットした。

(2) 160rpmでの攪拌下で粘度を測定しながら、40℃で1分間維持し、その後、40℃から95℃まで6℃/分の速度で加熱した。

(3) 95℃を5分間維持した後、50℃まで6℃/分で冷却した。

(4) 95℃まで加熱した時の最高粘度である粘度(RVU)を読み取り、粘度を測定した。

[0059] また、澱粉の乾物換算質量濃度が10質量%のスラリーに代えて、15質量%および30質量%のスラリーを用いて、上記と同じ条件で、粘度を測定した。

[0060] [表1]

表1

澱粉	平均分子量 ($\times 10^4$)	粘度(RVU)		
		10質量%のスラリー	15質量%のスラリー	30質量%のスラリー
酸処理ワキシコーン澱粉	296.8	0	7.3	18.9
酸処理タピオカ澱粉	982	4.9	14.4	210.2
エンドウ澱粉(未処理)	1909	286.2	1239.1	>2000
酸化処理エンドウ澱粉	83.4	78.2	測定せず	測定せず
酸処理エンドウ澱粉A	35.3	0	9.4	31.8
酸処理エンドウ澱粉B	85.1	0	9.3	132.8
酸処理エンドウ澱粉C	148	3.6	10.0	408.3
酸処理エンドウ澱粉D	441	10.0	39.7	1267.3

[0061] [試験例1] 酸処理エンドウ澱粉等の評価

表2に記載の打ち粉を用いて、以下の手順で唐揚げを製造した。得られた唐揚げを専門パネラー3名で喫食し、以下の評価基準で合議の上、評価をした。結果を表2に示す。なお、比較例2-1は打ち粉を使用していないものである。また、バターは以下の組成のもの(バターA)を使用した。

(バターA)

ネオトラスト[登録商標]W-600(20質量部)

TP-4W(30質量部)

S P - 3 (2 0 質量部)

薄力粉 (3 0 質量部)

氷冷水 (1 6 0 質量部)

[0062] (評価基準：衣のねちゃつき)

5：ほとんど、あるいは、全く感じない

4：わずかに感じる

3：少し感じる

2：かなり感じる

1：強く感じる

[0063] (唐揚げの製造方法)

1. 鶏肉として、鶏モモ肉を使用し、約25g／個にカットした。
2. 1. の鶏肉と、後述する組成のピクル液を、タンブラー（VAKONA社製、ESK-60）に加え、5℃、90分間、真空率80%でタンブリングをおこなった。
3. タンブリング後の鶏肉に、打ち粉を鶏肉に対して4質量%添加し、まぶした。
4. 打ち粉をまぶした鶏肉に、バターを鶏肉に対し20質量%添加し、バターリングした。
5. バターリング後の鶏肉を、キャノーラ油中で170℃、4分、油ちょうした。
6. 油ちょう後の鶏肉をバットにならべ、バットごと-20℃にて冷凍し、その後、鶏肉をチャック袋に移して-20℃にて3日間冷凍保存した。
7. 冷凍3日後の唐揚げ4個を紙皿に並べ、電子レンジ（600W）で2分間加熱解凍し、唐揚げを得た。

[0064] (ピクル液の組成)

ピクル液は、以下のように原材料（カッコ内は配合率）を配合して、調製

した。

ハイトラスト〔登録商標〕TC-500（株式会社J-オイルミルズ製）（
10質量％）

上白糖（4質量％）

食塩（4質量％）

グルタミン酸Na（1.4質量％）

白コショウ（0.16質量％）

醤油（20質量％）

氷冷水（60.44質量％）

[0065] [表2]

表2										
打ち粉(質量%)	比較例 2-1	比較例 2-2	比較例 2-3	比較例 2-4	実施例 2-1	実施例 2-2	実施例 2-3	実施例 2-4	実施例 2-5	実施例 2-6
酸処理ワキシコーン澱粉		100								
酸処理タピオカ澱粉			100							
エンドウ澱粉(未処理)				100						
酸処理エンドウ澱粉A					100					
酸処理エンドウ澱粉B						100				
酸処理エンドウ澱粉C							100			
酸処理エンドウ澱粉D								100		
酸化処理エンドウ澱粉									100	
油脂加工した酸処理エンドウ澱粉A										100
(評価)										
衣のねちゃつき	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4

[0066] 表2に示したように、酸処理エンドウ澱粉、酸化処理エンドウ澱粉において、唐揚げの衣のねちゃつきを低減する効果があることがわかった。また、油脂加工した酸処理エンドウ澱粉においてもその効果があることがわかった。一方、他の澱粉を酸処理した場合には、衣のねちゃつきを低減することができず、特に驚くべきことは、酸処理ワキシコーン澱粉や酸処理タピオカ澱粉は、平均分子量、粘度共に、酸処理エンドウ澱粉Aや酸処理エンドウ澱

粉Bの性状に近いにも関わらず、本発明の効果が得られていないことである。
また、酸処理前のエンドウ澱粉においても、効果がないことが確認された。

したがって、酸処理エンドウ澱粉などの酸処理澱粉及び酸化処理エンドウ澱粉などの酸化処理澱粉は、揚げ物の衣のねちゃつきを低減する作用効果を有することが明らかである。

[0067] 〔試験例2〕 配合量の評価

表3に記載の打ち粉を用いて、以下のバターBをバターAに代えて使用したことを除き、試験例1と同じ方法で、評価した。結果を表3に示す。

(バターB)

薄力粉（100質量部）

氷冷水（150質量部）

[0068] [表3]

表3

打ち粉(質量%)	比較例 3-1	実施例 3-1	実施例 3-2	実施例 3-3
薄力粉	100	40	20	
酸処理エンドウ澱粉C		60	80	100
(評価)				
衣のねちゃつき	1	3	4	4

[0069] 表3に示したように、酸処理エンドウ澱粉を60質量%以上100質量%以下配合した打ち粉において、衣のねちゃつきを低減する効果があることを確認でき、酸処理エンドウ澱粉を80質量%以上100質量%以下配合することでより効果が高いことがわかった。

また、バター組成が異なっても、本発明の効果が得られることも確認できた。

[0070] [試験例3] バッターでの評価

表4に記載のバター用組成物100質量部に氷冷水150質量部を混合し、バターを調製した。調製したバターをバターAに代えて使用したこと、また、打ち粉を使用しないこと、を除き、試験例1と同じ方法で、評価した。結果を表4に示す。

[0071] [表4]

表4

バター用組成物(質量%)	比較例 4-1	実施例 4-1	実施例 4-2	実施例 4-3	比較例 4-2	比較例 4-3
薄力粉	30	30	30	30	30	30
TP-4W	20	20	20	20	20	20
ネオトラストW-600	20	20	20	20	20	20
SP-3(酸化タピオカ澱粉)	30					
酸処理エンドウ澱粉A		30				
酸処理エンドウ澱粉B			30			
酸処理エンドウ澱粉C				30		
酸処理エンドウ澱粉D					30	
酸化処理エンドウ澱粉						30
(評価)						
衣のねちゃつき	2	4	5	5	2	2

[0072] 表4に示したように、平均分子量が 35.3×10^3 以上 148×10^3 以下の酸処理エンドウ澱粉において、衣のねちゃつきを低減できることがわかった。一方、酸化処理エンドウ澱粉や酸化タピオカ澱粉では、衣のねちゃつきの低減が低かった。従って、酸処理という特定の処理が必須であることが確認できた。

したがって、平均分子量が 35.3×10^3 以上 148×10^3 以下である、酸処理エンドウ澱粉などの酸処理澱粉は、揚げ物の衣のねちゃつきを低減する作用効果を有することが明らかである。

[0073] [試験例 4] 配合量の評価

表 5 に記載のバター用組成物 100 質量部に氷冷水 150 質量部を混合し、バターを調製した。調製したバターを用いて、試験例 3 と同じ方法で、評価した。結果を表 5 に示す。

[0074] [表5]

表5

バター用組成物(質量%)	比較例 5-1	実施例 5-1	実施例 5-2	実施例 5-3
薄力粉	100	80	60	20
酸処理エンドウ澱粉C		20	40	80
(評価)				
衣のねちゃつき	2	3	4	4

[0075] 表 5 に示したように、バター用組成物の酸処理エンドウ澱粉の含有量が 20 質量%以上 80 質量%以下（バターの酸処理エンドウ澱粉の含有量が 8 質量%以上 32 質量%以下）において、衣のねちゃつきを低減する効果を確認することができ、40 質量%以上 80 質量%以下（バターの酸処理エンドウ澱粉の含有量が 16 質量%以上 32 質量%以下）でその効果が高かった。

[0076] [試験例 5] 天ぷらでの評価 1

解凍した尾付きのばしエビ（約 13 g / 1 尾）に、表 6 に記載の打ち粉をエビ 100 質量部に対し約 3 質量部まぶした。

打ち粉をまぶしたエビにバター（薄力粉 100 質量部に氷冷水 150 質量部を混合した液）を付け、キャノーラ油で 170℃、3 分間揚げてエビの天ぷらを得た。得られた天ぷらを室温で 2 時間放置した後、専門パネラー 3 名で喫食し、試験例 1 と同じ評価基準で合議の上、評価をした。結果を表 6 に示す。

[0077]

[表6]

表6

打ち粉(質量%)	比較例 6-1	実施例 6-1	実施例 6-2
薄力粉	100	60	40
酸処理エンドウ澱粉C		40	60
(評価)			
衣のねちゃつき	1	3	3

[0078] 表6に示したように、酸処理エンドウ澱粉を含む打ち粉が、天ぷらにおいても衣のねちゃつきを低減する効果を有することを確認できた。

[0079] [試験例6] 天ぷらでの評価2

表7に記載のバター用組成物100質量部に氷冷水150質量部を混合し、バターを調製した。解凍した尾付きのばしエビ(約13g/1尾)に、調製したバターを付け、キャノーラ油で170℃、3分間揚げてエビの天ぷらを得た。得られた天ぷらを室温で2時間放置した後、専門パネラー3名で喫食し、試験例1と同じ評価基準で合議の上、評価をした。結果を表7に示す。

[0080] [表7]

表7

バター用組成物(質量%)	比較例 7-1	実施例 7-1	実施例 7-2
薄力粉	100	60	20
酸処理エンドウ澱粉C		40	80
(評価)			
衣のねちゃつき	1	4	4

[0081] 表7に示したように、酸処理エンドウ澱粉を含むバターが、天ぷらにお

いても衣のねちゃつきを低減する効果を有することを確認でき、具体的には、バター用組成物の酸処理エンドウ澱粉の含有量が40質量%以上80質量%以下（バターの酸処理エンドウ澱粉の含有量が16質量%以上32質量%以下）において、効果を確認することができた。

[0082] 〔試験例7〕 豚カツでの評価

油脂加工した酸処理エンドウ澱粉A 90質量部、コーンスターチ 9、6質量部、キサンタンガム（エコーガムF、DSP五協フード&ケミカル株式会社製）0.4質量部をよく混合した後、氷冷水200質量部を加えてさらに混合し、これをバターとした（バターの油脂加工した酸処理エンドウ澱粉Aの含有量は30質量%）。

冷凍豚肉（約80g）にバターを付け、さらにパン粉を付け、その後一晩凍結保存した後、キャノーラ油で170℃、5分間揚げて豚カツを得た。得られた豚カツを食したところ、衣のねちゃつきがほとんどないことを確認できた。

[0083] 〔試験例8〕 カレーパンでの評価

表8に記載のバターを用いて、以下の手順でカレーパンを製造した。得られたカレーパンを専門パネラー6名で喫食し、以下の評価基準で合議の上、評価をした。結果を表8に示す。なお、比較例8-1はバターを使用していないものである。

[0084] （評価基準：衣のねちゃつき）

- 5：ほとんど、あるいは、全く感じない
- 4：わずかに感じる
- 3：少し感じる
- 2：かなり感じる
- 1：強く感じる

[0085] カレーパンの製造方法

1. 生地材料をミキサーボウルに入れ、パン用縦型ミキサー（H P i - 2 0 M、関東混合機工業株式会社製）にて低速2分、中速5分の条件でミキシングした。
2. ミキサーから生地を取り出して、27℃相対湿度80%条件下で30分間発酵させた。
3. 生地を50gに分割して丸めて、ベンチタイム15分後、成型した。
4. カレーフィリング（ソントン株式会社製、商品名R Nとろっと甘口オニオンカレー）を30gずつ包餡した。
5. 表8に記載のバターを4の生地にくぐらせた。
6. 5の生地に生パン粉をつけた。
7. 生パン粉をつけた生地を、38℃相対湿度50%のホイロで30～40分間発酵させた。
8. 発酵後、180℃に加熱した油（株式会社Jーオイルミルズ製、商品名スーパーキャノーラ油）で、片面2分間、裏返して1分30秒間（計3分30秒間）油ちょうした。
9. 油ちょう後、5. 5時間室温で放置し、評価に供した。

[0086] （生地材料）

カレーパンの生地材料は、以下の原材料を配合して、調製した。

強力粉（スーパーカメリア、日清製粉株式会社製）850g

薄力粉（フラワー、日清製粉株式会社製）150g

上白糖50g

食塩18g

脱脂粉乳（よつ葉北海道脱脂粉乳、よつ葉乳業株式会社）30g

ショートニング（スプレnderL、株式会社Jーオイルミルズ製）60g

全卵150g

パン酵母（サフ セミドライイーストレッド、日仏商事株式会社／ルサッフル社製）18g

水450g

[0087] [表8]

表8

バター(質量%)	比較例 8-1	比較例 8-2	実施例 8-1
キサンタンガム※		0.15	0.15
エンドウ澱粉(未処理)		10	
酸処理エンドウ澱粉A			10
水	100	89.85	89.85
(評価)			
衣のねちやつき	2	3	5

※:DSP五協フード&ケミカル株式会社製エコーガムF

[0088] 表8に示したように、酸処理エンドウ澱粉などの酸処理澱粉を含むバターは、カレーパンにおいても衣のねちやつきを低減する効果を有することを確認できた。

[0089] [製造例1] 打ち粉の製造

酸処理エンドウ澱粉B 700gとコーンスターチ 300gを混合し、打ち粉を得た。

[0090] [製造例2] バター用組成物の製造1

酸処理エンドウ澱粉C 500g、コーンスターチ 300g、薄力粉 200gを混合し、バター用組成物を得た。

[0091] [製造例3] バター用組成物の製造2

酸処理エンドウ澱粉B 300g、リン酸架橋タピオカ澱粉 300g、薄力粉 400gを混合し、バター用組成物を得た。

[0092] [製造例4] バターの製造

酸処理エンドウ澱粉B 300gを氷冷水 1500gに溶解したのち、リン酸架橋タピオカ澱粉 300g、薄力粉 400gを加え、良く攪拌し、バターを得た。

[0093] 本発明の打ち粉およびバター用組成物は、上述の実施形態および実施例に限定するものではなく、発明の効果を損ねない範囲で種々の変更が可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 酸処理マメ類澱粉および酸化処理マメ類澱粉からなる群から選ばれた一種又は二種を含有する、打ち粉。
- [請求項2] 前記酸処理マメ類澱粉および酸化処理マメ類澱粉からなる群から選ばれた一種又は二種の含有量が10質量%以上100質量%以下である、請求項1に記載の打ち粉。
- [請求項3] 前記酸処理マメ類澱粉の平均分子量および／または前記酸化処理マメ類澱粉の平均分子量が 1.5×10^3 以上 800×10^3 以下である、請求項1または2に記載の打ち粉。
- [請求項4] 前記マメ類澱粉の原料がエンドウ、緑豆およびレンズ豆からなる群から選ばれた一種又は二種以上である、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の打ち粉。
- [請求項5] 請求項1乃至4のいずれか1項に記載の打ち粉を種物の外側に付着させる工程を含む、揚げ物または揚げ物様食品の衣のねちゃつきを低減する方法。
- [請求項6] 請求項1乃至4のいずれか1項に記載の打ち粉を含む、揚げ物または揚げ物様食品。
- [請求項7] 請求項1乃至4のいずれか1項に記載の打ち粉を種物の外側に付着させる工程と、
前記打ち粉が付着した種物の外側にバターを付着させる工程と、
前記バターが付着した種物を加熱調理する工程と、
を含む、揚げ物または揚げ物様食品の製造方法。
- [請求項8] 平均分子量が 1.5×10^3 以上 400×10^3 以下である酸処理マメ類澱粉を含有する、バター用組成物。
- [請求項9] 前記酸処理マメ類澱粉の含有量が15質量%以上100質量%以下である、請求項8に記載のバター用組成物。
- [請求項10] 前記マメ類澱粉の原料がエンドウ、緑豆およびレンズ豆からなる群から選ばれた一種又は二種以上である、請求項8または9に記載のバ

ッター用組成物。

- [請求項11] 請求項8乃至10のいずれか1項に記載のバター用組成物を含むバターを種物の外側に付着させる工程を含む、揚げ物または揚げ物様食品の衣のねちゃつきを低減する方法。
- [請求項12] 請求項8乃至10のいずれか1項に記載のバター用組成物を含む、バター。
- [請求項13] 平均分子量が 15×10^3 以上 400×10^3 以下である酸処理マメ類澱粉を5質量%以上50質量%以下含有する、バター。
- [請求項14] 請求項12または13に記載のバターを含む、揚げ物または揚げ物様食品。
- [請求項15] 請求項12または13に記載のバターを種物の外側に付着させる工程と、
前記バターが付着した種物を加熱調理する工程と、
を含む、揚げ物または揚げ物様食品の製造方法。