

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号  
特許第7337309号  
(P7337309)

(45)発行日 令和5年9月1日(2023.9.1)

(24)登録日 令和5年8月24日(2023.8.24)

(51)国際特許分類	F I	
A 2 3 L 29/212 (2016.01)	A 2 3 L	29/212
A 2 3 L 19/10 (2016.01)	A 2 3 L	19/10
A 2 3 L 7/157(2016.01)	A 2 3 L	7/157
A 2 3 L 13/40 (2023.01)	A 2 3 L	13/40
A 2 3 L 5/10 (2016.01)	A 2 3 L	5/10
		E
請求項の数 9 (全12頁)		

(21)出願番号	特願2023-535056(P2023-535056)	(73)特許権者	398012306 株式会社日清製粉ウェルナ 東京都千代田区神田錦町一丁目25番地
(86)(22)出願日	令和4年12月9日(2022.12.9)	(74)代理人	110000084 弁理士法人アルガ特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/045469	(72)発明者	藤村 亮佑 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ェルナ内
審査請求日	令和5年6月9日(2023.6.9)	(72)発明者	川崎 英俊 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ェルナ内
早期審査対象出願		審査官	河島 拓未

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 油脂加工澱粉及びこれを含有する食肉改質剤

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

油脂加工澱粉であって、その原料澱粉がワキシータピオカ澱粉を含有する、油脂加工澱粉。

【請求項2】

前記ワキシータピオカ澱粉が未加工ワキシータピオカ澱粉である、請求項1記載の油脂加工澱粉。

【請求項3】

乳化剤を含まない、請求項1記載の油脂加工澱粉。

【請求項4】

ワキシータピオカ澱粉を含有する原料澱粉を油脂加工することを含む、油脂加工澱粉の製造方法。

【請求項5】

前記ワキシータピオカ澱粉が未加工ワキシータピオカ澱粉である、請求項4記載の方法。

【請求項6】

前記油脂加工澱粉が乳化剤を含まない、請求項4記載の方法。

【請求項7】

請求項1～3のいずれか1項記載の油脂加工澱粉を含有する、食肉改質剤。

【請求項8】

請求項1～3のいずれか1項記載の油脂加工澱粉を適用した食肉を加熱調理することを

含む、調理済み食肉の製造方法。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の油脂加工澱粉を適用した食肉を加熱調理することを  
含む、調理済み食肉の食感を改良する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワキシータピオカ澱粉を原料として含む油脂加工澱粉、及びこれを含有する  
食肉改質剤に関する。

【背景技術】

【0002】

牛肉、豚肉、鶏肉、魚、貝等の食肉は、食感に弾力があり、かつジューシーであること  
が好まれる。しかしながら、食肉を加熱調理した場合、収縮して硬くなり、かつ水分が失  
われるため、パサついた硬い食感となることが少なくない。この傾向は、加熱調理後の食  
肉を保温しながら保管した場合又は再加熱した場合には、より顕著になる。

【0003】

近年、加熱調理済みの食品が多く販売されている。その中には、店舗で加熱調理した食  
品をホットウォーマーで保温しながら販売する場合や、工場で加熱調理した食品を一度冷  
凍又は冷蔵保存し、店舗に運んだ後再加熱して販売する場合も多い。さらに、店舗で購入  
した調理済み食品を喫食前に再加熱する場合もある。これらの調理済み食品に食肉が含ま  
れている場合、その食肉は喫食までに、長時間保温されているか、又は場合によっては複  
数回、加熱と冷却を繰り返されているため、食感のパサつきが大きくなりがちである。

【0004】

従来、食肉の外観や食感の改善のための方法が開示されている。特許文献 1 には、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  
てなる油脂加工アセチル化タピオカ澱粉を、畜肉製品の食感の改良に用いることが記載さ  
れている。特許文献 2 には、油脂加工澱粉及び卵白分解物を含有する、食品の歩留りや保  
水性を向上させ、食感を改良するための食肉改質剤が記載されている。特許文献 3 には、  
油脂加工澱粉とアルカリ剤を含む食肉加工液を食肉に適用することを含む、食肉加工食品  
の歯ごたえを向上させる方法が記載されている。特許文献 4 には、油脂加工澱粉と液状油  
を含む食肉加工用液を食肉に適用することにより、柔らかくジューシーな食肉加工食品を  
得ることができることが記載されている。

【0005】

揚げ物食品の製造において、澱粉類は衣材の主な材料の 1 つである。各種澱粉類を用い  
た様々な種類の衣材が、主に衣の食感改善の目的で開発されている。例えば、特許文献 5  
には、酸化澱粉及びワキシ澱粉を含有する揚げ物用衣組成物、及び、この衣組成物を用  
いて製造した揚げ物では、冷めたり時間が経過しても衣の良好な食感が維持されることが  
記載されている。特許文献 6 には、油脂加工澱粉、油脂及び乳化剤を含有する組成物が、  
揚げ物の衣の結着性や食感を改善することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開 2013 - 110973 号公報

特開 2007 - 300918 号公報

国際公開公報第 2020 / 066845 号

国際公開公報第 2018 / 123257 号

特開平 8 - 131109 号公報

特開 2022 - 032448 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 7 】

加熱調理した食肉の食感を改善させることが望まれる。より具体的には、加熱調理直後だけでなく、調理後に長時間保温されるか又は再加熱された場合でも、ジューシーでかつ弾力のある食感を有するように、加熱調理した食肉の食感を改善することが望まれる。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、以下を提供する。

〔 1 〕 油脂加工澱粉であって、その原料澱粉がワキシータピオカ澱粉を含有する、油脂加工澱粉。

〔 2 〕 前記ワキシータピオカ澱粉が未加工ワキシータピオカ澱粉である、〔 1 〕の油脂加工澱粉。

〔 3 〕 乳化剤を含まない、〔 1 〕又は〔 2 〕の油脂加工澱粉。

〔 4 〕 ワキシータピオカ澱粉を含有する原料澱粉を油脂加工することを含む、油脂加工澱粉の製造方法。

〔 5 〕 前記ワキシータピオカ澱粉が未加工ワキシータピオカ澱粉である、〔 4 〕記載の方法。

〔 6 〕 前記油脂加工澱粉が乳化剤を含まない、〔 4 〕又は〔 5 〕記載の方法。

〔 7 〕 〔 1 〕～〔 3 〕のいずれか1項記載の油脂加工澱粉を含有する、食肉改質剤。

〔 8 〕 〔 1 〕～〔 3 〕請求項1～3のいずれか1項記載の油脂加工澱粉の、食肉改質のための使用。

〔 9 〕 〔 1 〕～〔 3 〕のいずれか1項記載の油脂加工澱粉の、食肉改質剤の製造における使用。

〔 1 0 〕 〔 1 〕～〔 3 〕のいずれか1項記載の油脂加工澱粉を適用した食肉を加熱調理することを含む、調理済み食肉の製造方法。

〔 1 1 〕 〔 1 〕～〔 3 〕のいずれか1項記載の油脂加工澱粉を適用した食肉を加熱調理することを含む、調理済み食肉の食感を改良する方法。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 9 】

本発明の油脂加工澱粉又はこれを含有する食肉改質剤を適用した食肉を加熱調理することで、ジューシーで弾力のある食感を有する調理済み食肉を製造することができる。本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を用いて製造した調理済み食肉は、調理直後だけでなく、調理後に長時間保温されるか又は再加熱された場合でも、良好な食感を有することができる。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 0 】

本発明は、加熱調理する食肉の改質のために有効な油脂加工澱粉、及びそれを含有する食肉改質剤を提供する。本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を食肉に適用し、次いでこれを加熱調理することで、得られた調理済み食肉の品質を改良することができる。より具体的には、このように得られた調理済み食肉は、調理直後だけでなく、調理後に長時間保温されるか又は再加熱された場合でも、ジューシーで弾力ある食感を保つことができる。

## 【 0 0 1 1 】

油脂加工澱粉とは、澱粉と油脂を均質に混合及び加熱することで製造される澱粉をいう。以下の本明細書において、油脂加工澱粉の原料として用いる澱粉及び油脂を、それぞれ「原料澱粉」及び「原料油脂」ともいう。

## 【 0 0 1 2 】

本発明の油脂加工澱粉は、ワキシータピオカ澱粉を含有する原料澱粉から製造される。ワキシータピオカ澱粉は、ワキシード種のキャッサバの根茎から得られる澱粉であり、かつアミロースをほとんど含有せず、アミロペクチンを主体とする澱粉である。ワキシータピオカ澱粉は比較的新しく開発された食材であるため、従来使用されているワキシード澱粉は、一般にワキシードコーンスターチ、又はワキシードポテトスターチであった。一方、従来の

10

20

30

40

50

食品製造に使用されているタピオカ澱粉は、一般に非ワキシー種由来であった（例えば特許文献1の実施例を参照）。本発明で原料澱粉として用いるワキシータピオカ澱粉は、ワキシー種のキャッサバから精製してもよく、又は市販品、例えば、SIAM MODIFIED STARCH社のNATURA ONE、Banpong Tapioca社のWAXYPROなどを用いることができる。

#### 【0013】

前記原料澱粉として用いるワキシータピオカ澱粉は、好ましくはアミロペクチン含量が95質量%以上、より好ましくは97質量%以上、さらに好ましくは98質量%以上である。また該ワキシータピオカ澱粉は、未加工ワキシータピオカ澱粉であってもよく、加工ワキシータピオカ澱粉であってもよい。該加工としては、物理処理、化、エステル化、エーテル化、架橋、酸化、酸処理等からなる群より選択される1種又は2種以上を挙げることができる。好ましくは、該原料澱粉として用いるワキシータピオカ澱粉は、未加工ワキシータピオカ澱粉である。

10

#### 【0014】

前記原料澱粉は、前記ワキシータピオカ澱粉以外の他の澱粉を含有していてもよい。当該他の澱粉としては、非ワキシータピオカ澱粉等の非ワキシー澱粉、ワキシーコーンスターチ、ワキシーポテトスターチ、及びこれらの2種以上の組み合わせが挙げられる。該原料澱粉は、その全質量中にワキシータピオカ澱粉を、好ましくは90質量%以上、より好ましくは95質量%以上含有する。さらに好ましくは、該原料澱粉は、実質的にワキシータピオカ澱粉からなる。

20

#### 【0015】

原料油脂の種類は、特に制限されず、例えば、大豆油、菜種油、綿実油、紅花油、ヒマワリ油、米油、コーン油、パーム油、エゴマ油、牛脂、豚脂等の、食用の植物性油脂及び動物性油脂が挙げられる。これらの油脂は、いずれか1種又はいずれか2種以上の組み合わせで用いることができる。

#### 【0016】

本発明の油脂加工澱粉の製造においては、前記ワキシータピオカ澱粉を含有する原料澱粉と原料油脂を均質に混合及び加熱する。例えば、原料澱粉と原料油脂を外部から加熱しながら混合することができる。また例えば、原料澱粉と原料油脂を外部からの能動的な加熱なし（例えば室温下）で混合し、混合によって発生した熱を利用して混合物を加熱してもよい。あるいは、原料澱粉と原料油脂を外部からの能動的な加温なしで均質に混合し、次いで得られた混合物を加熱してもよい。必要に応じて、得られた混合物を乾燥する。好ましくは、本発明の油脂加工澱粉は、原料澱粉100質量部に対して原料油脂を0.1~2.0質量部程度、好ましくは0.3~1.0質量部の量で添加して、均質になるまで混合し、得られた混合物を40~180 で加熱又は加熱乾燥することによって製造することができる。必要に応じて、製造した澱粉をさらに乾燥させてもよい。

30

#### 【0017】

前記油脂加工澱粉の製造において、原料澱粉と原料油脂との混合は、該原料澱粉と原料油脂以外の任意成分の存在下で行ってもよい。該任意成分としては、乳化剤；アミラーゼ、セルラーゼ、リパーゼ、リボキシゲナーゼ等の酵素；蛋白質；pH調整剤などが挙げられるが、これらに限定されない。例えば、該油脂加工澱粉が乳化剤を含有する場合、原料澱粉と混合する油脂に予め乳化剤を添加してもよい。あるいは、原料澱粉に油脂と同時に乳化剤を添加し、混合してもよい。該乳化剤としては、食品に用いることができるものを特に制限なく利用でき、例えばシヨ糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステルなどを挙げることができる。ただし、本発明の油脂加工澱粉は、乳化剤を含まないことが好ましい。より好ましくは、本発明の油脂加工澱粉は、前記原料澱粉と原料油脂以外の他の成分を含まない。

40

#### 【0018】

本発明の油脂加工澱粉は、単独で食肉改質剤として使用することができる。あるいは、本発明の油脂加工澱粉と他の成分を含む組成物を、食肉改質剤として使用することができ

50

る。当該他の成分としては、食品に利用可能な材料を特に制限なく利用することができ、例えば、小麦粉、米粉、コーンフラワー等の穀粉類；未加工澱粉及び油脂加工ワキシートピオカ澱粉以外の加工澱粉を含む澱粉類；単糖類、二糖類等の糖類；卵白粉等の蛋白質類；食物繊維、増粘剤、膨張剤、乳化剤、香辛料、調味料、ビタミン類、ミネラル類、色素、香料等を挙げることができ、これらのいずれか1種又はいずれか2種以上を組み合わせる用いることができる。

#### 【0019】

前記食肉改質剤における本発明の油脂加工澱粉の含有量は、適用する食肉の種類やその加熱調理の方法によっても異なり得るが、該食肉改質剤の全質量に対して、好ましくは40質量%以上、より好ましくは50質量%以上、さらに好ましくは60質量%以上であり、一方、100質量%以下であればよく、より好ましくは50～98質量%、さらに好ましくは60～95質量%である。該食肉改質剤として用いる組成物は、本発明の油脂加工澱粉と前記の他の成分を混合することで製造することができる。各成分の混合順序は特に制限されず、準備する手間等を考慮して適宜決定することができる。本発明の食肉改質剤は、好ましくは粉末状である。

10

#### 【0020】

本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤は、調理済み食肉の食感を改良するために使用される。一実施形態において、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤は、調理済み食肉の製造の際に、調理に供される食肉の加工又は前処理のために使用される。より詳細には、原料食肉を、加熱調理する前に前処理するために使用される。したがって本発明では、食肉に対して、その加熱調理の前に、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を適用する。本明細書において、食肉に本発明の食肉改質剤を「適用する」とは、該油脂加工澱粉又は食肉改質剤を、食肉の表面に付着させること、又は食肉の内部に含ませること、またはその両方を行うことをいう。

20

#### 【0021】

本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を適用する食肉（以下、「原料食肉」とも呼ぶ）としては、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を適用することでその食感を改良することが意図されるものであればよく、食肉として利用可能なものを特に制限無く用いることができる。該原料食肉の例としては、畜肉類、獣肉類、及び魚介類が挙げられる。畜肉類及び獣肉類の例としては、牛肉、豚肉、鶏肉、羊肉、鹿肉、馬肉、ガチョウ肉などが挙げられる。魚介類の例としては、マグロ、カジキ、タラ、イカ、エビ、貝類などが挙げられる。ただし、該畜肉類、獣肉類及び魚介類の例は上記に制限されない。該原料食肉は、由来する動物個体のいずれの部位に由来するものであってもよい。

30

#### 【0022】

前記原料食肉は、生肉、すなわち非加熱の食肉でもよく、又は部分的もしくは全体的に加熱されていてもよい。作業効率や、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤の付着性の観点からは、原料食肉は生肉であることが好ましい。一方、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を適用する前に原料食肉を加熱する場合、その加熱の程度は特に制限されない。例えば、原料食肉を、製造する調理済み食肉の通常の調理レシピでの加熱程度よりも弱く加熱し、その加熱された原料食肉に本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を適用した後、さらに加熱調理して調理済み食肉を製造することができる。原料食肉を予め加熱することにより、食肉が加熱不足となる危険性を防止することができる。必要に応じて、該原料食肉には、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を適用する前、後、又はその両方の段階で下味をつけてもよい。

40

#### 【0023】

原料食肉に本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を適用する方法としては、該油脂加工澱粉又は食肉改質剤を原料食肉の表面に付着又は原料食肉の内部に含ませることを可能にする方法であればよい。本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤は、粉末状のまま原料食肉に適用してもよく、又は、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を含む液体を原料食肉に適用してもよい。好ましくは、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を含む液体を原料食

50

肉に適用する。

【0024】

本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を含む液体の形態の例としては、マリネ液（以下「本発明のマリネ液」ともいう）、及び、衣液（以下本発明のバター液）ともいう）が挙げられる。好適には、本発明のマリネ液は、原料食肉の表面に付着させたり、又は内部に含ませることを目的とするものであり、本発明のバター液は、原料食肉の表面に付着させて衣材とすることを目的とするものである。

【0025】

本発明のマリネ液は、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を液体成分（例えば水又は調味液）と混合することで調製される。好ましくは、該液体成分は調味液である。該調味液は、食用に利用できるものであれば特に制限されず、例えば、醤油、酒、食塩、砂糖、にんにく、しょうが、香辛料、みりん、旨味調味料、フレーバー等を含む液体が挙げられる。原料食肉に付着させる該マリネ液における本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤と、該液体成分の質量比は、該油脂加工澱粉又は食肉改質剤1質量部に対し、該液体成分が、好ましくは0.5～2000質量部、より好ましくは1～200質量部、さらに好ましくは3～100質量部である。

10

【0026】

本発明のマリネ液を原料食肉に適用するための操作としては、該マリネ液に原料食肉を浸漬して吸収させる操作、該マリネ液を原料食肉への注入（インジェクション）して吸収させる操作、該マリネ液を原料食肉とともにタンピングして吸収させる操作、該マリネ液を原料食肉へもみ込み（マッサージ）して吸収させる操作、又は該マリネ液を原料食肉へ噴霧もしくは塗布して吸収させる操作などを例示できる。上記の方法は、いずれかを単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。また上記の方法は、それぞれの方法についての通常の手順に従って実施することができる。

20

【0027】

本発明のバター液は、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を衣材として用いられる液体成分（例えば水又は牛乳）と混合することで調製される。好ましくは、該液体成分は水である。原料食肉に付着させる該バター液における本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤と、該液体成分の質量比は、該油脂加工澱粉又は食肉改質剤1質量部に対し、該液体成分が、好ましくは1.0～1000質量部、より好ましくは3.0～200質量部、さらに好ましくは5～10質量部である。

30

【0028】

本発明のバター液を原料食肉に適用するための操作としては、原料食肉へ該バター液を噴霧してからめる操作、流しかけてからめる操作、浸漬後引き上げてからめる操作、練り込んでからめる操作などを例示できる。上記の方法は、いずれかを単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。また上記の方法は、それぞれの方法についての通常の手順に従って実施することができる。

【0029】

また、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を粉末で用いる場合、該粉末を原料食肉に適用するための操作としては、原料食肉への該粉末のまぶし、練り込みなどが挙げられる。該「まぶし」及び「練り込み」の操作には、原料食肉の表面に本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤の粉末を直接付着させ得る操作全般が包含される。具体的には、該「まぶす」操作としては、原料食肉に上方から該油脂加工澱粉又は食肉改質剤を振り掛ける操作、該油脂加工澱粉又は食肉改質剤と原料食肉とを密閉可能な袋に投入して袋の入り口を閉じた状態で振盪する操作、該油脂加工澱粉又は食肉改質剤を皿等に広げて、その上で原料食肉を転がす操作、などを例示できる。また、該「練り込む」操作としては、原料食肉に、上方から該油脂加工澱粉又は食肉改質剤を振り掛けた後、押し付ける操作、該油脂加工澱粉又は食肉改質剤を皿等に広げて、その中で原料食肉を揉み込む操作、などを例示できる。上記の方法は、いずれかを単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。また上記の方法は、それぞれの方法についての通常の手順に従って実施することができる。

40

50

## 【 0 0 3 0 】

原料食肉に適用する本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤の量は、油脂加工澱粉量として、原料食肉 1 0 0 質量部あたり、好ましくは 0 . 0 1 ~ 1 0 質量部、より好ましくは 0 . 0 5 ~ 7 質量部、さらに好ましくは 0 . 1 ~ 5 質量部である。本発明のマリネ液や本発明のバター液を用いる場合は、原料食肉に適用した該マリネ液やバター液中の本発明の油脂加工澱粉の量が上記の範囲になるように、該マリネ液やバター液中の本発明の油脂加工澱粉の濃度や、該マリネ液やバター液の原料食肉への適用量を調整すればよい。

## 【 0 0 3 1 】

前記のように本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を適用した原料食肉を加熱調理することで、調理済み食肉が製造される。あるいは、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を適用した原料食肉に、さらに別の衣材を付着させ（衣付け）、加熱調理してもよい。必要に応じて、本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を原料食肉に適用する前又は後に、調味料等で下味をつけたり、他の具材（野菜、チーズ、スパイス、ハーブ等）を混ぜ合わせたり、巻き込んだり、挟み込んだりなどして、該原料食肉を含む具材を準備し、これを該油脂加工澱粉又は食肉改質剤の適用、又は加熱調理に供してもよい。

10

## 【 0 0 3 2 】

前記別の衣材としては、食品の衣材に使用され得るものを特に制限なく使用することができる。例えば、衣材は、粉末状の衣材（ブレダー）であっても、液状の衣材（バター液）であってもよく、又はそれらを組み合わせて用いてもよい。該別の衣材を原料食肉や具材に付着させる操作は、通常の手順に従って行うことができる。

20

## 【 0 0 3 3 】

前記加熱調理の方法は、食肉の加熱調理に適用できる方法であれば特に制限されず、例えば、焼き、蒸し、茹で、煮込み、オープン加熱、油ちょうなどを挙げることができる。該油ちょうは、多量の油によるディープフライでもよく、少量の油による揚げ焼きでもよい。

## 【 0 0 3 4 】

本発明の油脂加工澱粉又は食肉改質剤を適用した原料食肉から製造される調理済み食肉の種類は特に制限されず、例えば、塊肉を用いるハム、ベーコン、焼豚、蒸し鶏、天ぷら、から揚げ、パン粉付きフライ、ステーキ、ローストビーフ等、ならびに細断された肉を用いるソーセージ、ハンバーグ、ミートボール、メンチカツ、ミートローフ等を挙げることができる。食肉の弾力があってジューシーな食感が楽しめる食品であることが好ましい。

30

## 【 実施例 】

## 【 0 0 3 5 】

以下、実施例を挙げて、本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は下記の実施例に限定されるものではない。

## 【 0 0 3 6 】

（油脂加工澱粉の製造）

以下の各原料澱粉から油脂加工澱粉を製造した。具体的には、表 1 の組成で原料を混合し、原料中の澱粉 1 0 0 質量部に対して紅花油 0 . 6 質量部をさらに加えて、ミキサーでよく攪拌混合した。この混合物を恒温槽中で 9 0 、 4 0 分間加熱処理した。用いた原料澱粉は以下の通りである。

40

- ・ワキシータピオカ澱粉（S I A M M O D I F I E D S T A R C H 製 N A T U R A O N E ; 総澱粉中アミロペクチン含量 9 9 質量%以上）
- ・ワキシークーンスターチ（総澱粉中アミロペクチン含量 9 9 質量%以上）
- ・タピオカ澱粉（未加工タピオカ澱粉、非ワキシー）

## 【 0 0 3 7 】

50

【表 1】

原料組成 (質量部)	油脂加工澱粉			
	1	2	3	4
ワキシータピオカ澱粉	100	99.5		
ワキシーコーンスターチ			100	
タピオカ澱粉 (非ワキシー)				100
シヨ糖脂肪酸エステル		0.5		
合計	100	100	100	100

10

## 【0038】

(試験例1)

表2の組成で油脂加工澱粉と水を混合してマリネ液を製造した。原料食肉として尾付き海老の身(20g/1尾)を用意した。身の表面の余分な水分をキッチンペーパーで除去したあと、前記マリネ液に1時間浸漬させた。浸漬後の海老の重量を測定し、重量増加分をマリネ液の付着量として、海老に対する油脂加工澱粉付着量を計算した。その後、海老の表面に打ち粉(薄力小麦粉)、次いでバター液を付着させ、170の油槽に投入して2分30秒間油ちょうし、調理済み食肉(海老天ぷら)を製造した。

## 【0039】

製造直後及び冷凍保存後の海老天ぷらの食感を、10名の専門パネラーにより下記評価基準で評価し、10名の点数の平均値を求めた。冷凍保存後の海老天ぷらの評価では、製造した海老天ぷらを粗熱を取って急速冷凍し、-20で24時間保管し、電子レンジで600W、60秒間加熱したあと食感を評価した。結果を表2に示す。

20

## 【0040】

&lt;食感の評価基準&gt;

5点：海老が非常にジューシーで弾力があり、非常に良好。

4点：海老がジューシーで弾力があり、良好。

3点：海老にわずかにパサつきが感じられるが、弾力があり、許容できる。

2点：海老がややパサついており、弾力がやや足りず柔らかい感じがあり、不良。

1点：海老がパサついており、弾力が足りず柔らかすぎ、非常に不良。

30

## 【0041】

【表2】

	製造例		比較例			
	1-1	1-2	1-1	1-2	1-3	1-4
バター液組成 (質量部)						
油脂加工澱粉1	16					
油脂加工澱粉2		16				
油脂加工澱粉3			16		20	40
油脂加工澱粉4				16	20	40
清水	100	100	100	100	76	36
合計	116	116	116	116	116	116
油脂加工澱粉付着量 (質量部/食肉100質量部)	1.4	1.4	1.4	1.4	3.4	6.9
製造直後の食感	4.4	3.8	2.9	2.6	2.7	2.7
冷凍保存後の食感	4.0	3.3	2.0	1.7	1.8	1.7

40

## 【0042】

50



## 【試験例 2】

表 3 の組成で油脂加工澱粉と調味液（水：90 質量％、食塩 5 質量％、グルタミン酸ナトリウム 5 質量％の混合液）とを質量比 1：9 で混合してマリネ液を調製した。原料食肉として鶏もも肉を（25 g / 個）を用意した。この鶏肉合計 1000 g と上記で製造した各マリネ液 150 g をタンブリングマシンに投入し、60 分間タンブリング処理を行ってマリネ液の全量を鶏肉に付着（表面及び内部に吸収）させた。該マリネ液が付着した鶏肉をスチームコンベクションオーブンに入れ、温度 150℃、湿度 80％の条件で 3 分加熱調理して、表面に衣を有さない調理済み食肉（蒸し焼き鳥）を製造した。

## 【0043】

製造直後及び冷凍保存後の蒸し焼き鳥の食感を、10 名の専門パネラーにより下記評価基準で評価し、10 名の点数の平均値を求めた。冷凍保存後の蒸し焼き鳥の評価では、製造した蒸し焼き鳥を粗熱を取って急速冷凍し、-20℃で 24 時間保管し、電子レンジで 600 W、120 秒間加熱したあと食感を評価した。結果を表 3 に示す。

10

## 【0044】

## &lt; 食感の評価基準 &gt;

5 点：鶏肉が非常にジューシーで弾力があり、非常に良好。

4 点：鶏肉がジューシーで弾力があり、良好。

3 点：鶏肉にわずかにパサつきが感じられるが、弾力があり、許容できる。

2 点：鶏肉がややパサついており、弾力がやや足りず柔らかい感じがあり、不良。

1 点：鶏肉がパサついており、弾力が足りず柔らかすぎ、非常に不良。

20

## 【0045】

## 【表 3】

	製造例		比較例		
	2-1	2-2	2-1	2-2	2-3
マリネ液組成（質量部）					
油脂加工澱粉1	10				
油脂加工澱粉2		10			
油脂加工澱粉3			10		5
油脂加工澱粉4				10	5
調味液	90	90	90	90	90
合計	100	100	100	100	100
油脂加工澱粉付着量 （質量部/食肉100質量部）	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
製造直後の食感	4.3	3.7	2.8	2.4	2.5
冷凍保存後の食感	4.2	3.4	2.5	2.1	2.3

30

## 【0046】

試験例 2 と同様の手順で、ただし鶏肉に付着する油脂加工澱粉量が表 4 の量になるようにマリネ液の組成及びその鶏肉への付着量を調整して、蒸し焼き鳥を製造し、食感を評価した。結果を表 4 に示す。なお、表 4 には製造例 2 - 1 の結果を再掲する。

40

## 【0047】

50

【表 4】

	製造例									
	3-1	3-2	3-2	3-4	3-5	2-1	3-6	3-7	3-8	3-9
マリネ液組成 (質量部)										
油脂加工澱粉1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
調味液	1999	999	199	99	29	9	3	3	3	2
マリネ液付着量 (質量部/食肉1000質量部)	100	100	100	100	150	150	200	300	400	300
油脂加工澱粉付着量 (質量部/食肉100質量部)	0.005	0.01	0.05	0.1	0.5	1.5	5.0	7.5	10.0	10.0
製造直後の食感	3.4	3.9	4.0	4.2	4.4	4.3	4.2	4.0	3.8	3.3
冷凍保存後の食感	3.1	3.7	3.9	4.1	4.3	4.2	4.1	3.8	3.6	3.1

10

20

30

40

50

**【要約】**

原料澱粉がワキシータピオカ澱粉を含有する油脂加工澱粉。該油脂加工澱粉が付着した食肉を加熱調理することを含む、調理済み食肉の製造方法。該油脂加工澱粉が付着した食肉を加熱調理することを含む、調理済み食肉の食感を改良する方法。

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2020/066845(WO,A1)  
国際公開第2018/123257(WO,A1)  
特開2013-110973(JP,A)  
国際公開第2022/210679(WO,A1)  
特開2012-235752(JP,A)  
HSIEH CHAO-FENG et al. , “ Structure, properties, and potential applications of waxy tapioca starches - A review ” , Trends in Food Science & Technology , 2019年01月 , Vol. 83 , p.225-234 , DOI: 10.1016/j.tifs.2018.11.022
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , DB名)  
A23L  
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)  
Caplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/AGRICOLA/FS  
TA(STN)