

(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
2023年2月2日(02.02.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/008384 A1

(51) 国際特許分類:

A21D 2/36 (2006.01) A21D 13/41 (2017.01)
A21D 2/16 (2006.01) A21D 13/43 (2017.01)
A21D 2/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/028657

(22) 国際出願日: 2022年7月25日(25.07.2022)

(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 2021-125240 2021年7月30日(30.07.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社 J-オイルミルズ(J-OIL MILLS, INC.) [JP/JP]; 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 江崎 豪(EZAKI Go); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 株式会社 J-オイルミルズ内 Tokyo (JP). 上林 伸吾(KANBAYASHI Shingo); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 株式会社 J-オイルミルズ内 Tokyo (JP). 石川 千弘(ISHIKAWA Chihiro); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 株式会社 J-オイルミルズ内 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, 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.

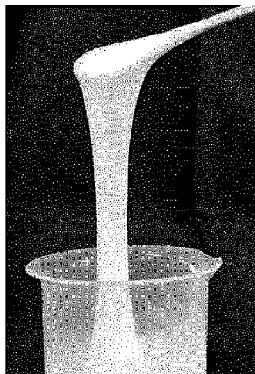
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: MOUTHFEEL IMPROVER AND MOUTHFEEL IMPROVEMENT METHOD FOR BAKED FOOD

(54) 発明の名称: ベーカリー食品の食感改良剤および食感改良方法



(57) Abstract: [Problem] The purpose of the present invention is to provide a mouthfeel improver and mouthfeel improvement method for improving a mouthfeel of baked food such as pizza and naan. [Solution] This mouthfeel improver for baked food comprises, as an active ingredient, a starch composition that is for food, that contains a starch-lipid complex, and that is obtained by subjecting a raw material mixture containing a polyglycerol fatty acid ester and at least one selected from the group consisting of raw potato starch and starch obtained by processing the raw potato starch, to a heat application treatment under a pressure condition of at least 0 MPa but lower than 100 MPa.

(57) 要約: 【課題】 本発明においては、ピザやナンなどのベーカリー食品の食感を改良する食感改良剤および食感改良方法を提供することを目的とする。【解決手段】 生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる1種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルと、を含む原料混合物を0 MPa以上100 MPa未満の圧力条件にて加熱処理してなる食品用澱粉組成物であって、澱粉-脂質複合体を含む、前記食品用澱粉組成物を有効成分とするベーカリー食品の食感改良剤。

WO 2023/008384 A1

明 細 書

発明の名称：ベーカリー食品の食感改良剤および食感改良方法 技術分野

[0001] 本発明は、ベーカリー食品の食感改良剤および食感改良方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、コロナ禍の影響もあり海外旅行や外食が忌避される傾向にある。このため、スーパーなどで簡単に本格食感を有する食品の提供が求められている。

[0003] 特に、ピザやナンなどのベーカリー食品は、自宅で本格的な食感を再現することが困難である。ナポリピッツアやお店のナンは、もっちりとした食感でヒキを有している。

[0004] 従来から、特許文献1のようにベーカリー食品に澱粉組成物を添加して食感を改良することが試みられている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開公報WO2018/139030

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1には、(A) アセチル化澱粉、エーテル化澱粉およびこれらの化工澱粉からなる群から選択される1種または2種以上の澱粉、(B) 小麦粉および(C) 熱水を含む湯種原料を用いることで、ベーカリー食品のしっとり感、ソフト感およびもっちり感のバランスを向上させることが記載されている。

[0007] しかしながら、特許文献1には、ピザやナンの食感を改良する点については記載が一切なく、ナポリピッツアやお店のナンのようにもっちりとした食感やヒキを付与する点については示唆しない。

[0008] そこで、本発明においては、ピザやナンなどのベーカリー食品の食感を改

良する食感改良剤および食感改良方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、ベーカリー食品の食感改良剤、食感改良方法およびベーカリー食品に関するものである。

[1]

本発明のベーカリー食品の食感改良剤は、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる1種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルと、を含む原料混合物を0MPa以上100MPa未満の圧力条件にて加熱処理してなる食品用澱粉組成物であって、澱粉-脂質複合体を含む、前記食品用澱粉組成物を有効成分とするものである。

[2]

本発明のベーカリー食品の食感改良方法は、上記[1]に記載の食感改良剤を添加することを特徴とする。

[3]

本発明のベーカリー食品は、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる1種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルと、を含む原料混合物を0MPa以上100MPa未満の圧力条件にて加熱処理してなる食品用澱粉組成物であって、澱粉-脂質複合体を含む、前記食品用澱粉組成物を含むことを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明のベーカリー食品の食感改良剤によれば、ベーカリー食品のもっちり感やヒキ感を向上させて、簡単に本格的な食感に改良することを可能とする。

[0011] 本発明のベーカリー食品の食感改良方法によれば、ベーカリー食品のもっちり感およびヒキ感を向上させることができる。

[0012] 本発明のベーカリー食品によれば、もっちり感およびヒキ感を備えた本格的なベーカリー食品を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]製造例 1 - 2 の食品用澱粉組成物を含むスラリー（食品用澱粉組成物：食用油脂：水＝1：2：7）の非加熱状態の性状を示す写真である。

[図2]製造例 1 - 2 の食品用澱粉組成物を含むスラリー（食品用澱粉組成物：食用油脂：水＝1：2：7）に対して冷解凍サイクルを 3 回実施した時の粘度特性の変化を示すグラフである。

[図3]製造例 1 - 2 の食品用澱粉組成物を含むスラリー（食品用澱粉組成物：食用油脂：水＝1：2：7）に対して冷解凍サイクルを 3 回実施した時の（a）冷解凍 1 回目、（b）冷解凍 2 回目および（c）冷解凍 3 回目の 20℃における各スラリーの性状を示す写真である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下に、本発明の各実施態様についてより具体的に説明する。なお、本明細書において、数値範囲を示したときは、上限値および下限値を適宜組み合わせることができ、それにより得られた数値範囲も開示したものとする。

[0015] 本明細書において各用語は、以下のように解する。

「もちり感」

食品に水分感が感じられ、かつ、噛み切って咀嚼する際に歯を押し返すような食感を有している感覚。

「ヒキ感」

食品を引っ張った際にわずかに伸びながらちぎれる感覚。

「ベーカーズ％」

粉体原料の質量を 100％とした際のその他原料の質量割合のこと。

「粉体原料」

通常、ベーカリー食品に用いられる穀粉類であればよく、具体的には、小麦粉（薄力粉、中力粉、純強力粉、強力粉）、小麦胚芽粉、全粒粉、小麦ふすま、デュラム粉、大麦粉、米粉、ライ麦粉、ライ麦全粒粉、大豆粉、ハト麦粉などが挙げられ、好ましくは小麦粉、小麦胚芽粉、全粒粉および大豆粉であり、より好ましくは小麦粉である。

[0016] 1. ベーカリー食品の食感改良剤

本発明のベーカリー食品の食感改良剤は、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる１種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルと、を含む原料混合物を０ＭＰa以上１００ＭＰa未満の圧力条件にて加熱処理してなる食品用澱粉組成物であって、澱粉－脂質複合体を含む、前記食品用澱粉組成物を有効成分とするものである。

本発明のベーカリー食品の食感改良剤は、食品用澱粉組成物によってベーカリー食品のもっちり感やヒキ感を向上させることができる。

[0017] １－１．食品用澱粉組成物

本発明で用いる食品用澱粉組成物は、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる１種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルと、を含む原料混合物を０ＭＰa以上１００ＭＰa未満の圧力条件下にて加熱処理してなる食品用澱粉組成物であって、澱粉－脂質複合体を含むことを特徴とする。なお、本明細書において圧力とはゲージ圧力を意味する。

本発明のベーカリー食品用の食感改良剤において、食品用澱粉組成物の含有量は、５質量％以上含まれていることが好ましく、より好ましくは７質量％以上、さらに好ましくは１４質量％以上である。含有量の上限値は特に制限されないが、１００質量％以下であることが好ましい。

[0018] ここで「澱粉－脂質複合体」とは、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる１種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルとが相互作用して形成されている複合体を意味する。その構造を具体的に特定することは容易でなく、未だ解明されていない部分が多いが、例えば、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる１種以上の澱粉中のアミロース分子のらせん構造に、ポリグリセリン脂肪酸エステルが包摂されていると考えられる。あるいは、前記アミロース分子のらせん構造の表面にポリグリセリン脂肪酸エステルが付着している可能性もある。あるいはまた、前記アミロース分子以外の部分にポリグリセリン脂肪酸エステルが相互作用している可能性もある。なお、前記複合体において、

前記澱粉は、澱粉鎖が切断されて低分子化していてもよく、または澱粉鎖が重合して高分子化していてもよく、あるいはその両方を含んでいてもよい。なお、前記食品用澱粉組成物において、澱粉-脂質複合体は、少なくとも一部に形成されていればよい。前記食品用澱粉組成物中のその他の成分は、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる1種以上、およびポリグリセリン脂肪酸エステルを含む原料に由来する成分である。

[0019] 前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉としては、前記生馬鈴薯澱粉に、架橋、エーテル化およびエステル化からなる群から選ばれる1種以上の化工処理が施されてなる化工澱粉であることが好ましい。前記化工処理としては、例えば、リン酸架橋、アジピン酸架橋等の架橋；ヒドロキシプロピル化等のエーテル化；アセチル化、リン酸モノエステル化等のモノエステル化；等の1種または2種以上が挙げられる。具体的に、前記化工澱粉としては、リン酸架橋馬鈴薯澱粉、エーテル化リン酸架橋馬鈴薯澱粉が好ましく、リン酸架橋馬鈴薯澱粉が特に好ましい。

[0020] 前記ポリグリセリン脂肪酸エステルを構成する脂肪酸は特に限定されないが、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸およびベヘニン酸から選ばれる1種または2種以上であることが好ましく、パルミチン酸およびステアリン酸からなる群から選ばれる1種または2種であることがより好ましい。

前記ポリグリセリン脂肪酸エステルとしては、HLB値が1以上13以下であり、かつ平均重合度が2以上9以下であるものが好ましい。ここで、HLB値は1以上11以下であることがより好ましく、3以上10以下であることがさらに好ましく、平均重合度は2以上7以下であるものがより好ましく、2以上5以下であるものがさらに好ましい。なお、本明細書において、ポリグリセリンの平均重合度は、水酸基価から算出する方法、あるいはガスクロマトグラフィー、液体クロマトグラフィー、薄層クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフ質量分析法または液体クロマトグラフ質量分析法等から

ポリグリセリンの組成を決定し平均重合度を算出する方法で測定される。

[0021] 前記生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる１種以上の原料澱粉１００質量部に対する前記ポリグリセリン脂肪酸エステルの質量比率は特に限定されないが、０．０１質量部以上４．８質量部以下であることが好ましく、０．１質量部以上４．５質量部以下であることがより好ましく、０．５質量部以上４．０質量部以下であることがさらに好ましい。

[0022] また、前記原料混合物は、前記生馬鈴薯澱粉、前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉および前記ポリグリセリン脂肪酸エステルの他に、発明の効果を損ねない範囲で不溶性塩が含まれていてもよい。不溶性塩としては、例えば、炭酸カルシウムが挙げられる。前記炭酸カルシウムは、前記原料混合物中に、０．１質量％以上２質量％以下含まれていることが好ましい。

[0023] 前記食品用澱粉組成物は、例えば、エクストルーダーまたはドラムドライヤーを用いて、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる１種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルとを含む原料混合物に対して加水し、加熱処理することで得られる。

[0024] (エクストルーダーを用いた加熱処理)

例えば、エクストルーダーを用いて加熱処理する場合、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる１種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルとを含む原料混合物に対して加水して、水分含量を、原料混合物と水を含む組成物の質量基準で、１０質量％以上６０質量％以下程度に調整した後、例えば、バレル温度３０℃以上２００℃以下、出口温度８０℃以上１８０℃以下、スクリー回転数１００rpm以上１０００rpm以下、加熱処理時間５秒以上６０秒以下の条件で、原料混合物を加熱膨化させることで、目的とする食品用澱粉組成物を得ることができる。

ここで温度条件としては、バレル温度３０℃以上１７０℃以下、出口温度１００℃以上１６０℃以下であることがより好ましく、バレル温度３０℃以上１４０℃以下、出口温度１１０℃以上１４５℃以下であることがさらに好

ましい。

加水条件としては、水分含量を、原料混合物と水を含む組成物の質量基準で、15質量%以上40質量%以下に調整することがより好ましく、20質量%以上30質量%以下に調整することがさらに好ましい。

スクリー回転数としては、150rpm以上900rpm以下であることがより好ましく、200rpm以上850rpm以下であることがさらに好ましい。

圧力条件としては、ゲージ圧力にて出口圧力（最大圧力）が、0.5MPa以上100MPa未満が好ましく、0.5MPa以上80MPa以下がより好ましく、0.5MPa以上50MPa以下がさらに好ましく、0.5MPa以上30MPa以下が特に好ましく、0.5MPa以上20MPa以下がなお好ましく、0.5MPa以上18MPa以下がさらにより好ましく、0.5MPa以上15MPa以下がさらになお好ましい。

また、加熱処理時間は、7秒以上50秒以下がより好ましく、10秒以上45秒以下がさらに好ましい。

[0025] （ドラムドライヤーを用いた加熱処理）

ドラムドライヤーを用いて加熱処理する場合、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる1種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルとを含む原料混合物に加水して、前記原料混合物の20%w/w濃度以上45%w/w濃度以下（重ボーム度10以上22以下程度）のスラリーを調製し、このスラリーをオンレーターに通して、0MPa以上0.5MPa以下の圧力条件で、出口温度90℃以上140℃以下程度まで加熱して糊液を調製し、この糊液を100℃以上200℃以下程度に加熱したドラムドライヤーに薄く広げて加熱乾燥させることが好ましい。加熱処理後は、ドラムドライヤーから加熱乾燥物を掻きとり、目的とする食品用澱粉組成物を得ることができる。

ここで温度条件としては、出口温度が95℃以上140℃以下であることがより好ましく、100℃以上130℃以下であることがさらに好ましく、

ドラムドライヤーの温度が 110°C 以上 190°C 以下であることがより好ましく、 120°C 以上 180°C 以下であることがさらに好ましい。

加水条件としては、スラリー中の前記原料混合物の濃度が $22\% \text{ w/w}$ 濃度以上 $40\% \text{ w/w}$ 濃度以下（重ボーメ度 10.5 以上 20 以下程度）となる範囲がより好ましく、 $24\% \text{ w/w}$ 濃度以上 $38\% \text{ w/w}$ 濃度以下（重ボーメ度 11 以上 19 以下程度）となる範囲がさらに好ましい。

圧力条件としては、 0.05 MPa 以上 0.48 MPa 以下がより好ましく、 0.07 MPa 以上 0.45 MPa 以下がさらに好ましい。

（大気圧下での加熱処理）

他の態様として、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる１種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルとを含む原料混合物に対して加水して、水分含量を、原料混合物と水を含む組成物の質量基準で、 10 質量%以上 60 質量%以下程度に調整した後、大気圧下で加熱糊化した後、乾燥させることによって、目的とする食品用澱粉組成物を得てもよい。加熱糊化させる温度は、 90°C 以上 100°C 以下が好ましく、 95°C 以上 100°C 以下がより好ましく、 100°C （沸騰状態）がさらに好ましい。加熱糊化させる時間は、特に制限はないが、例えば、 1 分以上 2 時間以下が好ましい。

乾燥させる手段としては、例えば、ドラムドライヤー、ホットプレートなどを用いることができる。

[0026] 上記の条件で、原料混合物に対して、好ましくは水の存在下、加熱処理することにより目的の食品用澱粉組成物を得ることができる。上記のとおり、いずれの加熱処理方法を用いた場合も高圧処理する必要はなく、 100 MPa 未満、好ましくは 80 MPa 以下、より好ましくは 50 MPa 以下、さらに好ましくは 30 MPa 以下、特に好ましくは 20 MPa 以下、例えば、 18 MPa 以下または 15 MPa 以下の圧力条件で目的の食品用澱粉組成物を得ることができる。下限値は特に制限されないが、大気圧以上であることが好ましい。

[0027] また、食品用澱粉組成物は、上記の方法にて加熱処理した後、必要に応じて、粉碎する工程および篩分けする工程を設けてもよい。粉碎および篩分けを行うための装置および方法は、公知の装置および方法を必要に応じて採用することができる。

前記食品用澱粉組成物の粒度は、JIS-Z8801-1規格の篩において、目開き0.075mmの篩の篩上であって目開き0.25mmの篩の篩下の画分（粒子）の含有量が30質量%以上85質量%以下であることが好ましい。

[0028] 本発明の好ましい態様によれば、前記食品用澱粉組成物は、以下に示すような特徴的な性質を有している。

[0029] 例えば、前記食品用澱粉組成物は、20℃において、前記食品用澱粉組成物に対し、質量基準で2倍量の食用油脂としての精製菜種油（さらさらキャノーラ油、株式会社J-オイルミルズ製）と7倍量の水とをこの順に混合し、加熱せずにスラリーを形成することができる。さらに好ましい態様によれば、このスラリーは、水相と油相が分離することなく、完全に乳化した状態である。

[0030] ここで、前記食用油脂は、精製菜種油以外にも大豆油、菜種油、コーン油、綿実油、米油、ヒマワリ油、サフラワー油、ゴマ油、オリーブ油、あまに油、およびえごま油によっても同等の前記粘度特定を呈する。

[0031] 好ましくは、前記スラリーは、特徴的な性質の一つとして、餅様の粘弾性を有している。ここで「餅様の粘弾性」とは、スラリーの一部を掬い上げると、自身の粘弾性によって途切れずに伸びる餅様の物性を示すことを意味する。

上記のとおり、前記スラリーは、所定の条件で粘性のある流動体の形態をとることができる。好ましい態様によれば、前記食品用澱粉組成物は、水と共に、あるいは食用油脂および水と共に配合することで、口溶けの良さや、濃厚で滑らかな食感を付与することができる。

[0032] また、前記スラリーは、非加熱状態（約20℃）で、30回転30秒の条

件にて測定したB型粘度 ($\text{Pa} \cdot \text{s}$) の値が $2 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $100 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であり、前記スラリーに対して冷却または加熱して30回転30秒の条件にて測定したB型粘度 ($\text{Pa} \cdot \text{s}$) の値が以下の条件：

「 0°C のときのB型粘度の値が、 90°C のときのB型粘度の値の2倍以上20倍以下である」

を満たすことが好ましい。このように、前記食品用澱粉組成物においては、前記スラリーのB型粘度が、温度に依存して高温時には粘度が低くなり、低温時には粘度が高くなるといった特徴的な性質を有していることが好ましく、この特徴により、ベーカリー食品にもっちり感とヒキ感を付与することができる。

[0033] 前記スラリーの非加熱状態（約 20°C ）で、30回転30秒（すなわち、回転数30rpmにて30秒間）の条件にて測定したB型粘度 ($\text{Pa} \cdot \text{s}$) の値は、 $2.5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $100 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることが好ましく、 $2.5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $95 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることがより好ましく、 $2.5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $85 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることがさらに好ましい。

また、前記スラリーの 0°C のときのB型粘度の値は、前記スラリーの 90°C のときのB型粘度の値の2倍以上30倍以下であることが好ましく、2倍以上20倍以下であることがより好ましく、2倍以上18倍以下であることがさらに好ましく、2倍以上15倍以下であることがさらに好ましい。

[0034] また、前記スラリーの 0°C のときの前記B型粘度 ($\text{Pa} \cdot \text{s}$) の値は $5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $300 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることが好ましく、 $5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $250 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下がより好ましく、 $5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $200 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下がさらに好ましい。

[0035] さらに、前記スラリーは、冷解凍サイクル耐性を有していることが好ましい。

例えば、前記スラリーに対し、冷解凍サイクルを以下の条件：

「（冷解凍サイクルの条件）

1回目は、室温で調製した前記スラリーを $-1^\circ\text{C}/\text{min}$ の冷却速度で－

10℃まで冷却してその状態を15時間以上保持した後、45℃/minの昇温速度で60℃に達するまで昇温し、その後再度-1℃/minの冷却速度で-10℃まで冷却してその状態を15時間以上保持する。

2回目以降は、1回目終了後の前記スラリーを45℃/minの昇温速度で60℃に達するまで昇温し、その後再度-1℃/minの冷却速度で-10℃まで冷却してその状態を15時間以上保持する。」

で3回繰り返した際の20℃、30℃、40℃、50℃および60℃の各温度における前記B型粘度(Pa・s)の値と、前記冷解凍サイクル前の各温度における前記B型粘度(Pa・s)の値との差が、10.0Pa・s以内である。この差は8Pa・s以内であることがより好ましく、5Pa・s以内であることがさらに好ましい。

[0036] 好ましい態様によれば、前記スラリーは、上記の条件で冷解凍サイクルを3回繰り返しても、20℃から60℃という喫食時の温度範囲において粘度特性が大きく変化しないため、商品の流通過程に伴って予想される温度変化に対して商品の品質安定性を確保することができる。

[0037] なお、本明細書において、前記スラリーのB型粘度は、B型粘度計No. 4ローターを用いて30回転30秒（すなわち、回転数30rpmにて30秒間）で測定される数値である。前記スラリーの加熱時は、水分の蒸発を防ぐために容器をラップで覆い、所定の温度に到達後、速やかに測定を行うが、一部水分が蒸発することなどによりB型粘度の測定値に誤差が生じる場合がある。この場合は、前記スラリーの調製後1回目に0℃または90℃に到達したときのB型粘度の値が上記条件を満たしていればよいものとする。

[0038] 上記では、本発明で用いる前記食品用澱粉組成物の特徴的な性質を説明するために、前記食品用澱粉組成物に所定の量比で食用油脂および水を混合したスラリーについての物性を説明したが、食品用澱粉組成物に対する食用油脂および水の配合比は上記に限定されない。また、これらの物性は前記食品用澱粉組成物の性質に起因するところが大きく、前記食品用澱粉組成物に水のみを混合した場合も同様に、一般に用いられる澱粉素材に水を混合した場

合とは異なる性質を示すことができる。

[0039] 1－2. 水

本発明のベーカリー食品の食感改良剤は、水を含んでもよい。水としては、食品に用いられるものであれば特に制限されなく、天然水や水道水が挙げられる。また、牛乳などの動物性ミルク；豆乳およびアーモンドミルクなどの植物性ミルク；果汁、野菜ジュースなどの植物搾汁などの水含有液体を使用してもよい。

本発明のベーカリー食品の食感改良剤において、水の含有量は、食品用澱粉組成物の質量の1倍以上6倍以下含まれていることが好ましく、より好ましくは1倍以上5倍以下、さらに好ましくは1倍以上4倍以下である。水含有液体を使用する場合は、前記液体中に含まれる水分量が、前記含有量を満たしていればよい。

[0040] 1－3. 食用油脂

また、本発明のベーカリー食品の食感改良剤は、食用油脂をさらに含んでもよい。食用油脂としては、常温（20℃）で液体であっても固体であってもよく、食品に供するものであれば特に限定されない。例えば、大豆油、菜種油、コーン油、綿実油、米油、ヒマワリ油、サフラワー油、ゴマ油、オリーブ油、落花生油、カボック油、月見草油、あまに油、えごま油、パーム油、パーム核油、ヤシ油等の植物油脂；魚油、豚脂、牛脂、乳脂等の動物油脂；中鎖脂肪酸トリグリセリド、およびこれらに、エステル交換、水素添加、分別からなる群から選ばれる1または2以上の加工がなされた加工油脂からなる群から選択される1種または2種以上が挙げられる。これらの中でも、前記食用油脂としては大豆油、菜種油、コーン油、綿実油、米油、ヒマワリ油、サフラワー油、ゴマ油、オリーブ油、あまに油、えごま油およびヤシ油からなる群から選ばれる1種以上が好ましく、大豆油、菜種油、コーン油、ヒマワリ油、オリーブ油およびヤシ油からなる群から選ばれる1種以上がより好ましく、菜種油、オリーブ油およびヤシ油からなる群から選ばれる1種以上が特に好ましい。前記食用油脂は、目的および用途等に応じて適宜選択

することが可能である。

本発明のベーカリー食品用の食感改良剤において、食用油脂の含有量は、食品用澱粉組成物の質量の1倍以上6倍以下含まれていることが好ましく、より好ましくは1倍以上5倍以下、さらに好ましくは1倍以上4倍以下である。

[0041] 1-4. タンパク質素材

本発明のベーカリー食品の食感改良剤は、タンパク質素材をさらに含んでもよい。タンパク質素材としては、食品に用いられるものであれば特に制限されなく、豆乳、豆腐、牛乳、生クリーム、脱脂粉乳、全粉乳、カゼイン、ホエイ、濃縮ホエイ、筋肉タンパク質、卵白および全卵から選ばれる1種または2種以上が好ましく、脱脂粉乳がより好ましい。

本発明のベーカリー食品用の食感改良剤において、タンパク質剤の含有量は、食品用澱粉組成物の質量の0.1倍以上2倍以下含まれていることが好ましく、より好ましくは0.1倍以上1.5倍以下、さらに好ましくは0.1倍以上1倍以下である。

[0042] 本発明のベーカリー食品の食感改良剤は、発明の効果を損ねない範囲で、一般的に食品に添加されるその他の成分を含んでもよい。例えば、調味料、酸化防止剤、pH調整剤、保存料などが挙げられる。

[0043] 2. ベーカリー食品の食感改良方法

本発明のベーカリー食品の食感改良方法は、上述の1. ベーカリー食品の食感改良剤を添加するものである。

本発明のベーカリー食品の食感改良方法は、ビザやナンなどのベーカリー食品のもっちり感やヒキ感を向上させることができる。

[0044] 食品に対するベーカリー食品の食感改良剤の添加量は、当該食品中に食品用澱粉組成物が0.1質量%以上10質量%以下含まれるように添加することが好ましく、より好ましくは0.1質量%以上6質量%以下、さらに好ましくは0.3質量%以上6質量%以下である。

[0045] 3. ベーカリー食品

本発明のベーカリー食品は、生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる１種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルと、を０ＭＰa以上１００ＭＰa未満の圧力条件にて加熱処理してなる食品用澱粉組成物であって、澱粉－脂質複合体を含む前記食品用澱粉組成物を含むことを特徴とする。

本発明のベーカリー食品は、もちり感およびヒキ感を備えたナポリピッツアやカレー店などの本格的な食感を有する。

[0046] 本発明のベーカリー食品中における食品用澱粉組成物の含有量は、０．１質量％以上１０質量％以下含まれるように添加することが好ましく、より好ましくは０．１質量％以上６質量％以下、さらに好ましくは０．３質量％以上６質量％以下である。

[0047] ベーカリー食品としては、例えば、ピザ、ナン、ドーナッツ、フランスパンなどが挙げられ、好ましくはピザおよびナンである。

実施例

[0048] 次に実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら制限されない。

[0049] 〔１〕食品用澱粉組成物の調製

表１に記載の原料澱粉およびポリグリセリン脂肪酸エステルを用いて製造例１～４の食品用澱粉組成物を調製した。各食品用澱粉組成物の調製方法は、以下のとおりである。なお、製造例１については、出口温度を変えた製造例１－１、１－２および１－３を実施した。各製造例の出口温度を表３に示す。

[0050] 製造例１

生馬鈴薯澱粉２ｋｇおよびポリグリセリン脂肪酸エステル（ステアリン酸）４０ｇ（澱粉原料１００質量部に対し、２質量部の添加量）を混合した原料混合物に対して、対粉１１．５質量％（５０ｇ／ｍｉｎ）にて加水を行いながら２軸エクストルーダー（幸和工業社製「ＫＥＩ－４５－１５」）にて加熱処理を行い、製造例１の食品用澱粉組成物を得た。なお、２軸エクスト

ルーダー（幸和工業社製「KEI-45-15」）の条件は、バレル温度は30℃～170℃、出口温度100℃～170℃、圧力条件5 MPa以下、スクリー回転数230 rpmとした。

[0051] 製造例2

リン酸架橋馬鈴薯澱粉2 kgおよびポリグリセリン脂肪酸エステル（ステアリン酸）40 g（澱粉原料100質量部に対し、2質量部の添加量）を混合した原料混合物に対して、対粉11.5質量%（50 g/min）にて加水を行いながら2軸エクストルーダーにて加熱処理を行い、製造例2の食品用澱粉組成物を得た。なお、2軸エクストルーダー（幸和工業社製「KEI-45-15」）の条件は、バレル温度は30℃～170℃、出口温度100℃～170℃、圧力条件5 MPa以下、スクリー回転数230 rpmとした。

[0052] 製造例3

ヒドロキシプロピル化リン酸架橋馬鈴薯澱粉2 kgおよびポリグリセリン脂肪酸エステル（ステアリン酸）40 g（澱粉原料100質量部に対し、2質量部の添加量）を混合した原料混合物に対して、対粉11.5質量%（50 g/min）にて加水を行いながら2軸エクストルーダー（幸和工業社製「KEI-45-15」）にて加熱処理を行い、製造例3の食品用澱粉組成物を得た。なお、2軸エクストルーダーの条件は、バレル温度は30℃～170℃、出口温度100℃～170℃、圧力条件5 MPa以下、スクリー回転数230 rpmとした。

[0053] 製造例4

生馬鈴薯澱粉2 kgおよびポリグリセリン脂肪酸エステル（ベヘニン酸）40 g（澱粉原料100質量部に対し、2質量部の添加量）を混合した原料混合物に対して、対粉11.5質量%（50 g/min）にて加水を行いながら2軸エクストルーダー（幸和工業社製「KEI-45-15、」）にて加熱処理を行い、製造例4の食品用澱粉組成物を得た。なお、2軸エクストルーダーの条件は、バレル温度は30℃～170℃、出口温度100℃～1

70℃、圧力条件5MPa以下、スクリー回転数230rpmとした。

[0054] [表1]

表1

	添加物					原料澱粉		
	種類	成分	製品名、製造元	HLB	重合度	種類	加工処理	製品名、製造元
製造例1	ポリグリセリン 脂肪酸エステル	ステアリン酸 + 数%パルチミン酸	デュボン・スペシャルティ・ プロダクツ社製 「GRINDSTED PGE 55-M」	約7	3以下	澱粉	生	J-オイルミルズ社製 「ジェルコール8P-200」
製造例2							リン酸架橋	J-オイルミルズ社製 「ジェルコールKPS-200」
製造例3							ヒドロキシプロピル化リン酸架橋	J-オイルミルズ社製 「ジェルコールEG-500」
製造例4		ペヘニン酸	三菱ケミカルファーズ社製 「B-100DF」	3	10		生	J-オイルミルズ社製 「ジェルコール8P-200」

[0055] [2] スラリーの粘度特性（B型粘度）（参考例）

表1に記載の食品用澱粉組成物20gに対して、食用油脂（食用菜種油、株式会社J-オイルミルズ製「さらさらキャノーラ油」）40g、および水140g（食用澱粉組成物：食用油脂：水＝1：2：7）の量比で用い、食品用澱粉組成物に食用油脂を混合して吸油させた後、これに水を投入して攪拌してスラリーを得た。製造例1～2の食品用澱粉組成物を含むスラリー（非加熱状態）の一部を掬い上げると、図1に示したとおり自身の粘弾性によって餅様の粘弾性を示した。製造例2乃至4においても同様の物性を示した。

[0056] <B型粘度の測定方法>

製造例1、3および4で得られたスラリーに対し、以下の表2に示す温度昇温条件および温度下降条件に従って常温（20℃）から90℃まで昇温し、その後、90℃から0℃まで降温し、各温度における前記スラリーのB型粘度を、B型粘度計No. 4ローター（東機産業株式会社製、BM型）を用いて、30回転30秒の条件下で測定した。測定においては、直径7cm、高さ9.5cmの円柱ポリプロピレン（Kartell社製、250ml用容器）を使用した。また、スラリーの加熱時は、水分の蒸発を防ぐために容器をラップで覆い、所定の温度に到達後、速やかに測定を行った。製造例2については、触感評価を示す。

[0057]

[表2]

表 2

< 温度昇温条件 >		
80℃湯浴につける	室温	20℃
		30℃
		40℃
		50℃
		60℃
電子レンジで温める	500W30秒	70℃
	700W20秒	80℃
	700W30秒	90℃

< 温度下降条件 >		
電子レンジで温める	700W60秒以上	90℃
室温or氷水中で冷却する		80℃
		70℃
		60℃
		50℃
		40℃
		30℃
		20℃
		10℃
冷蔵庫に入れる		5℃
		0℃

[0058] 製造例の上記物性の結果を表3に示す。

[0059] [表3]

表 3		(Pa・s)						
原料の配合		製造例1-1	製造例1-2	製造例1-3	製造例2	製造例3	製造例4	
エクストルーダーの出口温度		110℃	130℃	160℃	142℃	144℃	157℃	
B型粘 度 {Pa・s}	糊製時	20℃	6.9	5.2	9.1	20℃におい て餅様の粘 弾性を有し ており、高 温時には低 粘度、低温 時には高粘 度を有して いた。	80.5	3.8
		30℃	4.6	3.7	6.0		56.5	2.9
		40℃	3.2	2.8	3.6		39	2.7
	温度上昇時	50℃	2.6	2.1	3.4		20	2.2
		60℃	2.6	2.0	2.9		12.5	1.8
		70℃	2.1	1.5	2.3		6	1.3
		80℃	1.6	1.3	1.8		4	0.8
		90℃	1.6	1.4	1.7		3.5	0.4
		温度下降時	90℃	1.1	1.3		1.3	4.5
	80℃		1.3	1.5	1.6		6.5	0.8
	70℃		2.2	1.7	2.7		6.75	1
	60℃		2.5	1.9	2.7		9.5	1.7
	50℃		2.9	2.3	3.6		16.5	2.2
	40℃		4.0	2.8	3.8		17.5	2.9
	30℃		4.8	3.8	4.8		22	3.8
	20℃		5.3	4.8	5.9		29.75	4.1
	10℃		6.6	5.2	6.8		42.75	4.44
	5℃		-	5.6	-		49	-
	0℃	10.3	7.3	12.0	52		6.16	

[0060] 製造例1の原料配合にて、原料澱粉100質量部に対するポリグリセリン脂肪酸エステルを添加量を変えて調製した食品用澱粉組成物20gに対して、食用油脂40g（食品用澱粉組成物に対して2倍量）を混合して吸油させた後、これに水80g（食品用澱粉組成物に対して4倍量）を投入して粘り

が出るまで攪拌してスラリーを得た。各スラリーについてスプーンで攪拌して餅様の伸びる物性を触感評価した結果を表4に示す。

[0061] [表4]

ポリグリセリン脂肪酸 エステル添加量 [質量部]	触感評価結果
0	対照
0.5	しっかりと乳化している。対照と同等の伸びを有する。粘度が低かった。
0.8	しっかりと乳化している。対照と同等の伸びを有する。粘度が低かった。
1.0	しっかりと乳化している。対照よりも伸びを有し、粘度も高かった。
1.5	しっかりと乳化している。対照よりも伸びを有し、粘度も高かった。
2.0	しっかりと乳化している。対照よりも伸びを有し、粘度も高かった。
3.0	しっかりと乳化している。対照よりも伸びを有し、粘度も高かった。
5.0	伸びなかった。
10.0	伸びなかった。

[0062] これらの結果に示されるとおり、本願発明で用いる食品用澱粉組成物と、食品用澱粉組成物に対してそれぞれ2倍量の食用油脂および7倍量の水を含むスラリーは餅様の粘弾性を有しており、表3に示されるとおり、スラリーの調製後、非加熱状態（20℃）で所望のB型粘度（Pa・s）を有しており、「0℃のときのB型粘度の値が、90℃のときのB型粘度の値の2倍以上20倍以下である」で規定される粘度特性を示した。

[0063] [3] 冷解凍サイクル耐性（参考例）

製造例1-2で得られた食品用澱粉組成物20gに対して、食用油脂40g（食品用澱粉組成物に対して2倍量）を混合して吸油させた後、これに水140g（食品用澱粉組成物に対して7倍量）を投入して粘りが出るまで攪拌してスラリーを得た。当該スラリーに対して、表5に示すように冷解凍サイクルを3回実施し、粘度特性の変化を観察した。

[0064]

[表5]

表5

冷解凍サイクル

※冷解凍1回目	冷凍庫に入れる	冷凍オーバーナイト (24時間)	
		※	
	電子レンジで温める	700W1分以上	60℃
	常温の水水中で冷却する		50℃
			40℃
			30℃
			20℃
			10℃
※冷解凍2回目 冷凍庫保管のため脱水 しているが横行	冷凍庫に入れる	冷凍オーバーナイト (24時間)	
		※	
	電子レンジで温める	700W1分以上	60℃
	常温の水水中で冷却する		50℃
			40℃
			30℃
			20℃
			10℃
※冷解凍3回目 冷凍庫保管のため脱水 しているが横行	冷凍庫に入れる	冷凍オーバーナイト (48時間)	
		※	
	電子レンジで温める	700W1分以上	60℃
	常温の水水中で冷却する		50℃
			40℃
			30℃
			20℃
			10℃

[0065] なお、上記の冷解凍サイクルは、下記の条件を満たしている。

「(冷解凍サイクルの条件)

1 回目は、室温で調製した前記スラリーを $-1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ の冷却速度で -10°C まで冷却してその状態を 15 時間保持した後、 $4.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ の昇温速度で 60°C に達するまで昇温し、その後再度 $-1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ の冷却速度で -10°C まで冷却してその状態を 15 時間保持する。

2 回目以降は、1 回目終了後の前記スラリーを $4.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ の昇温速度で 60°C に達するまで昇温し、その後再度 $-1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ の冷却速度で -10°C まで冷却してその状態を 15 時間保持する。」

[0066] 結果を表 6 および図 2、3 に示す。

[0067]

[表6]

表 6

(Pa·s)

℃	温度上昇	温度下降	冷解凍1回目	冷解凍2回目	冷解凍3回目
0		7.30	8.00	16.00	17.86
5		5.56	6.46	13.60	15.18
10		5.18	5.28	6.52	9.02
20	5.24	4.76	4.42	4.98	5.74
30	3.70	3.56	3.08	4.04	4.56
40	2.76	2.64	2.50	3.12	4.46
50	2.12	2.28	1.98	2.36	3.16
60	1.98	1.88	1.54	1.80	2.52
70	1.48	1.74			
80	1.32	1.48			
90	1.36	1.26			

[0068] 図2は、冷解凍サイクルを3回実施したときの粘度特性の変化を示すグラフである。

図3は、冷解凍1回目、2回目および3回目の20℃における各スラリーの性状を示す写真である。

表6および図2、3に示されるとおり、本発明で用いる食品用澱粉組成物と、食品用澱粉組成物に対して2倍量の食用油脂および食品用澱粉組成物に対して7倍量の水を含むスラリーは、冷解凍サイクルを3回実施しても粘度特性の変化が少なく、冷解凍耐性があることが示された。

[0069] [4] ピザ生地

表7に記載の配合で、下記の方法に従ってベーカリー食品としてのピザ生地を調製し、専門パネラー3名により、もちり感およびヒキ感の評価をした。食品用澱粉組成物1は、既述の製造例1-2の方法にて得たものを卓上カッター粉砕機で粉砕した後、JIS-Z8801-1規格の篩で篩分けしたものをを用いた。食品用澱粉組成物1の粒度は以下の配合にて構成されていた。対照例1として一般的なピザ生地を同じ方法にて評価した。結果を表7に示す。

[0070] <食品用澱粉組成物1の粒度>

目開き0.25mmの篩の篩上：1.7質量%

目開き 0. 075 mm の篩の篩上かつ目開き 0. 25 mm の篩の篩下 : 82 . 1 質量%

目開き 0. 075 mm の篩の篩下 : 16. 2 質量%

[0071] <ピザ生地の調製方法>

1. 原料のうち液体原料およびショートニング以外の原料をパン用ミキサー（縦型ミキサー、KTM-10、関東混合株式会社製）のボウルに入れ今後した。
2. ボウルに液体原料を投入し、低速で2分間混捏した。
3. 2にショートニングを投入してさらに低速で3分間、中速で8分間混捏し、25℃の生地を得た。
4. ボウルから生地を取り出し、室温（25℃）にて30分間発酵させた。
5. 生地を45g毎に分割し、ショックフリーザーで1時間冷却、4℃で一晩リタードをとった。
6. 成型機（ミニモルダー、株式会社オシキリ社製）にて間隙：0で展圧後めん棒で直径11cmの丸型に成型した。
7. オーブン（戸倉オーブン、トークオーブンUT、戸倉商事株式会社製）にて以下の焼成条件と焼成時間で焼成しピザ生地を得た。

焼成条件：210℃／220℃、加熱蒸気付加

焼成時間：8分間

[0072] <評価方法>

各評価方法について以下に説明する。

（焼成直後の評価）

オーブンにて焼成し、3時間常温（25℃）に静置して粗熱をとった後、専門パネラーが喫食してもっちり感およびヒキ感等の食感について評価した。

（焼成後25℃にて保管後、トーストした際の評価）

オーブンにて焼成後、常温（25℃）に3時間放置後、250℃に温めたトースター（戸倉オーブン、トークオーブンUT、戸倉商事株式会社製）に

て、4分間トーストした後、専門パネラーが喫食してもっちり感およびヒキ感等の食感について評価した。

(冷蔵庫(℃)にて3日間保管後、トーストした際の評価)

オーブンにて焼成後、粗熱を摂った後、プラスチックパックに入れて冷蔵庫(8℃)に3日間保管後、250℃に温めたトースター(戸倉オーブン、トークオーブンUT、戸倉商事株式会社製)にて、4分間トーストした後、専門パネラーが喫食してもっちり感およびヒキ感等の食感について評価した。

(冷蔵庫(8℃)にて3日間保管後、レンジ加熱した際の評価)

オーブンにて焼成後、粗熱を摂った後、プラスチックパックに入れて冷蔵庫(8℃)に3日間保管後、600Wの電子レンジ(JF-FH18D、ハイアールジャパンセールス株式会社製)にて、30秒間トーストした後、専門パネラーが喫食してもっちり感およびヒキ感等の食感について評価した。

[0073] [表7]

表7-1

ベイクーズ%	対照例1	実施例1-1	実施例1-2	実施例1-3	実施例1-4
強力粉	70	70	70	70	70
フランスパン用粉	30	30	30	30	30
食品用澱粉組成物1		5	5	10	10
製パン改良剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
生イースト	2	2	2	2	2
食塩	2	2	2	2	2
上白糖	2	2	2	2	2
脱脂粉乳	2	2	2	2	2
水	64	74	74	79	74
ショートニング1	12	12	9	12	9
α-アミラーゼ含有 ショートニング			3		3
合計	184.5	199.5	199.5	209.5	204.5
食品中における食品用 澱粉組成物1の含有量 (質量%)	0	2.5	2.5	4.8	4.9

表 7 - 2

	対照例1	実施例1-1	実施例1-2	実施例1-3	実施例1-4
焼成直後の評価結果	もちもち感およびヒキ感が弱かった。	もちもち感およびヒキ感が感じられ、ナポリピッツアの様な食感を有していた。	実施例1-1と同等のもちもち感およびヒキ感が感じられた。 実施例1-1よりも口どけが良かった。	もちもち感およびヒキ感が感じられ、ナポリピッツアの様な食感を有していた。 実施例1-1よりもヒキ感が強かった。	実施例1-3と同等のもちもち感およびヒキ感が感じられた。 実施例1-3よりも口どけが良かった。
焼成後25℃にて3時間保管後、トーストした際の評価結果	もちもち感およびヒキ感が弱かった。	もちもち感およびヒキ感が感じられ、ナポリピッツアの様な食感を有していた。	実施例1-1と同等のもちもち感およびヒキ感が感じられた。 実施例1-1よりも口どけが良かった。	もちもち感およびヒキ感が感じられ、ナポリピッツアの様な食感を有していた。 実施例1-1よりもヒキ感が強かった。	実施例1-3と同等のもちもち感およびヒキ感が感じられた。 実施例1-3よりも口どけが良かった。
冷蔵庫(8℃)にて3日間保管後、トーストした際の評価結果	もちもち感およびヒキ感が感じられなかった。 硬い食感だった。	もちもち感およびヒキ感が感じられた。 柔らかい食感を有していた。	実施例1-1と同等のもちもち感およびヒキ感が感じられた。 実施例1-1よりも口どけが良かった。	実施例1-1よりも強くもちもち感およびヒキ感が感じられた。 柔らかい食感を有していた。	実施例1-3と同等のもちもち感およびヒキ感が感じられた。 実施例1-3よりも口どけが良かった。
冷蔵庫(8℃)にて3日間保管後、レンジ加熱した際の評価結果	もちもち感およびヒキ感が感じられなかった。 硬い食感だった。	もちもち感およびヒキ感が感じられた。 柔らかい食感を有していた。	実施例1-1と同等のもちもち感およびヒキ感が感じられた。 実施例1-1よりも口どけが良かった。	実施例1-1よりも強くもちもち感およびヒキ感が感じられた。 柔らかい食感を有していた。	実施例1-3と同等のもちもち感およびヒキ感が感じられた。 実施例1-3よりも口どけが良かった。

[0074] 表 7 に記載の原料について以下に説明する。

- ・強力粉：イーグル、株式会社ニッポン製
- ・フランスパン用粉：フランス印、鳥越製粉株式会社製
- ・製パン改良剤：マックスパワー、株式会社 Jーオイルミルズ製
- ・生イースト：FDー1 イースト、オリエンタル酵母製
- ・脱脂粉乳：脱脂粉乳、北海道乳業株式会社製
- ・ショートニング 1：アトランタ S S、株式会社 Jーオイルミルズ製
- ・ α -アミラーゼ含有ショートニング：以下の手順にて調製した。

< α -アミラーゼ含有ショートニング調製手順>

1. α -アミラーゼ 1 を 1.8 g はかり取り、0.9 質量%の食塩水 9.2 g で溶解し、5000 U/g の酵素溶液を調製した。
2. ショートニング 2 を 1 kg ボウルにとり、30℃にまで温度を上げて柔らかくした。
3. ショートニングに前記酵素溶液 1 g (0.1 質量%、5000 U) を添

加し、均一に混ざるようにミキシングした。

4. 3. を 15℃まで冷却し、 α -アミラーゼ含有ショートニングを得た。

α -アミラーゼ濃度は、100質量ppm、5U/gだった。

(原料)

ショートニング2：ファシエ、株式会社J-オイルミルズ製

α -アミラー1：バイオザイムA、天野エンザイム株式会社製、カビ由来、粉末状、90000U/g

[0075] 表7に示すように、食品用澱粉組成物1を含むベーカリー食品の食感改良剤を添加した実施例1-1乃至1-4のピザ生地は、対照例1に比べて、もちり感およびヒキ感が感じられ、ナポリピッツアの様な本格的な食感を有していた。

実施例1-1乃至1-4に示すように、ピザ生地中に食品用澱粉組成物1を2.5質量%以上4.9質量%以下含有させることにより、もちり感およびヒキ感を有するナポリピッツアの様な本格的な食感を有するピザ生地を得られることがわかった。

[0076] また、実施例1-2および1-4に示すように、ピザ生地中に α -アミラーゼ含有ショートニングを含有させることによって、もちり感およびヒキ感を有し、さらに口どけのよりピザ生地を得られることがわかった。このとき、ピザ生地中における α -アミラーゼ含有ショートニングの含有量は、1.5質量%だった。

[0077] [5] ナン

表8に記載の配合で、下記の方法に従ってベーカリー食品としてのナンを調製し、専門パネラー5名により、もちり感およびヒキ感の評価を行い、合議にて評価結果を決定した。食品用澱粉組成物1は、[4]ピザ生地と同じものを用いた。対照例2として一般的なナンを同じ方法にて評価した。結果を表8に示す。

[0078] <ベーカリー食品の食感改良剤1の調製方法>

ベーカリー食品の食感改良剤1は、食品用澱粉組成物1を10.6質量%

、脱脂粉乳を4.3質量%、ショートニング3を21.3質量%、菜種油を21.3質量%および水を42.5質量%の割合で各原料をボウルに入れて均一になるまで混合して得た。

[0079] <ナンの調製方法>

1. 原料のうち液体原料、ショートニングおよびベーカリー食品の食感改良剤1以外の原料をパン用ミキサー（縦型ミキサー、KTM-10、関東混合株式会社製）のボウルに入れ今後した。
2. ボウルに液体原料を投入し、低速で2分間混捏した。
3. 2にショートニングを投入してさらに低速で3分間、中速で6分間混捏し、27℃の生地を得た。
4. ボウルから生地を取り出し、温度30℃湿度75%にて60分間発酵させた。
5. 生地を70g毎に分割し、室温（25℃）にて30分間静置した。
6. 成型機（ミニモルダー、株式会社オシキリ製）にて間隙：0で展圧した後手で生地を延ばし5cm×13cmの三角形に成型し、焼成時に上面となる面にサラダ油（AJINOMOTOさらさらキャノーラ油、株式会社ジョイルミルズ製）を塗布した。
7. 温度32℃湿度75%に設定したホイロにて30分間発酵させた。
8. オーブン（戸倉オーブン、トークオーブンUT、戸倉商事株式会社製）にて以下の焼成条件と焼成時間で焼成しナンを得た。

焼成条件：240℃／240℃、加熱蒸気付加

焼成時間：5分間

[0080] <評価方法>

オーブンにて焼成し、3時間常温（25℃）に静置して粗熱をとった後、専門パネラーが喫食してもっちり感およびヒキ感等の食感について評価した。

[0081]

[表8]

表8

ベイクース%	対照例 2	実施例2-1	実施例2-2
フランスパン用粉	100	97	97
ドライイースト	0.7	0.7	0.7
食塩	1.5	1.5	1.5
上白糖	10	10	10
脱脂粉乳	2	2	0.8
水	55	59	53
ヨーグルト	10	10	10
ショートニング3	6	6	
菜種油	6	6	
食品用澱粉組成物1		3	
ベーカリー食品の食感改良剤1			28.2
合計	191.2	195.2	201.2
食品中における食品用澱粉組成物1の含有量（質量%）	0	1.5	1.5
加水量（質量%）	28.8	30.2	32.3
食感評価結果	もっちり感およびヒキ感が弱かった。 冷めると硬かった。	もっちり感およびヒキ感が感じられた。 冷めても柔らかかった。	実施例2-1よりももっちり感およびヒキ感が感じられた。 冷めても柔らかかった。

[0082] 表8に記載の原料について以下に説明する。

- ・ フランスパン用粉：フランス印、鳥越製粉株式会社製
- ・ ドライイースト：サフインスタントドライイースト、日仏商事株式会社製
- ・ 脱脂粉乳：脱脂粉乳、北海道乳業株式会社製
- ・ ヨーグルト：ブルガリアヨーグルト、株式会社明治製
- ・ ショートニング3：マイスターゴールドスーパー、株式会社Jーオイルミルズ製
- ・ 菜種油：A J I N O M O T Oさらさらキャノーラ油、株式会社Jーオイルミルズ製

[0083] 表8に示すように、食品用澱粉組成物1を含むベーカリー食品の食感改良剤を添加した実施例2-1および2-2のナンは、対照例2に比べて、もっちり感およびヒキ感が感じられ、お店で食べる本格的なナンの様な食感を有していた。また、実施例のナンは、冷めた後も柔らかく好ましい食感を有し

ていた。

実施例 2-1 および 2-2 に示すように、ピザ生地中に食品用澱粉組成物 1 を 1.5 質量%含有させることにより、もちり感およびヒキ感を有するお店で食べる本格的なナンの様な食感を有するナンを得られることがわかった。

[0084] また、食品用澱粉組成物 1、脱脂粉乳、ショートニング 3、菜種油および水を混合したベーカリー食品の食感改良剤 1 を予め調製した後、その他原料と混合することにより、生地中に含まれる加水量を増加できることがわかった。このようにして得た実施例 2-2 のナンは、実施例 2-1 と比べて、もちり感およびヒキ感が強かった。

[0085] 本発明のベーカリー食品用の食感改良剤、食感改良方法およびベーカリー食品は、上述の実施形態及び実施例に限定するものではなく、発明の特徴及び効果を損なわない範囲において、種々の変更が可能である。

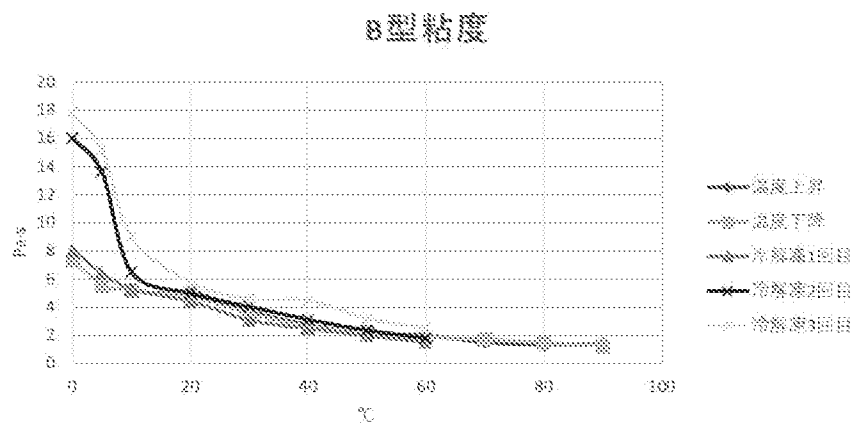
請求の範囲

- [請求項1] 生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる1種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルと、を含む原料混合物を0MPa以上100MPa未満の圧力条件にて加熱処理してなる食品用澱粉組成物であって、澱粉-脂質複合体を含む、前記食品用澱粉組成物を有効成分とするベーカリー食品の食感改良剤。
- [請求項2] 請求項1に記載の食感改良剤を添加することを特徴とする、ベーカリー食品の食感改良方法。
- [請求項3] 生馬鈴薯澱粉および前記生馬鈴薯澱粉の化工澱粉からなる群から選ばれる1種以上と、ポリグリセリン脂肪酸エステルと、を含む原料混合物を0MPa以上100MPa未満の圧力条件にて加熱処理してなる食品用澱粉組成物であって、澱粉-脂質複合体を含む、前記食品用澱粉組成物を含む、ベーカリー食品。

[図1]



[図2]



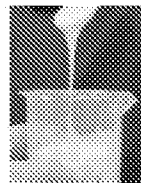
[図3]



(a)
冷解凍1回目



(b)
冷解凍2回目



(c)
冷解凍3回目

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/028657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A21D 2/36**(2006.01)i; **A21D 2/16**(2006.01)i; **A21D 2/18**(2006.01)i; **A21D 13/41**(2017.01)i; **A21D 13/43**(2017.01)i

FI: A21D2/36; A21D2/16; A21D2/18; A21D13/41; A21D13/43

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)

A21D2/36; A21D2/16; A21D2/18; A21D13/41; A21D13/43

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 8-140612 A (KAO CORP) 04 June 1996 (1996-06-04) claims, paragraphs [0012]-[0015], examples	3
A	claims, paragraphs [0012]-[0015], examples	1, 2
X	JP 61-47162 A (AAGERU SHOKUHIN KK) 07 March 1986 (1986-03-07) claims, p. 3, upper left column, p. 4, upper left column, p. 4, lower left column, p. 5, lower left column, p. 6, lower right column to p. 6, upper left column	1-3
P, X	WO 2022/075176 A1 (J OIL MILLS INC) 14 April 2022 (2022-04-14) claims, paragraphs [0006], [0071] (Family: none)	1-3



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

22 September 2022

Date of mailing of the international search report

04 October 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/JP2022/028657

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	8-140612	A	04 June 1996	(Family: none)	
JP	61-47162	A	07 March 1986	(Family: none)	
WO	2022/075176	A1	14 April 2022	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A21D 2/36(2006.01)i; A21D 2/16(2006.01)i; A21D 2/18(2006.01)i; A21D 13/41(2017.01)i; A21D 13/43(2017.01)i FI: A21D2/36; A21D2/16; A21D2/18; A21D13/41; A21D13/43		
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）） A21D2/36; A21D2/16; A21D2/18; A21D13/41; A21D13/43		
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		
国際調査で利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 8-140612 A（花王株式会社）04.06.1996（1996-06-04） 特許請求の範囲、[0012]-[0015]、実施例	3
A	特許請求の範囲、[0012]-[0015]、実施例	1, 2
X	JP 61-47162 A（アーゲル食品株式会社）07.03.1986（1986-03-07） 特許請求の範囲、第3ページ左上欄、第4ページ左上欄、第4ページ左下欄、第5ページ左下欄、第6ページ右下欄-第6ページ左上欄	1-3
P, X	WO 2022/075176 A1（株式会社J-オイルミルズ）14.04.2022（2022-04-14） 請求の範囲、[0006]、[0071]（ファミリーなし）	1-3
☐ 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、一般の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 22.09.2022		国際調査報告の発送日 04.10.2022
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） 川口 裕美子 40 9829 電話番号 03-3581-1101 内線 3474

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/028657

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	8-140612	A	04.06.1996	(ファミリーなし)	
JP	61-47162	A	07.03.1986	(ファミリーなし)	
WO	2022/075176	A1	14.04.2022	(ファミリーなし)	