

(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
2024年2月29日(29.02.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/043265 A1

(51) 国際特許分類:
A23C 19/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/030269

(22) 国際出願日: 2023年8月23日(23.08.2023)

(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 2022-132800 2022年8月23日(23.08.2022) JP

(71) 出願人: 株式会社明治(MEIJI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1048306 東京都中央区京橋二丁目2番1号 Tokyo (JP).

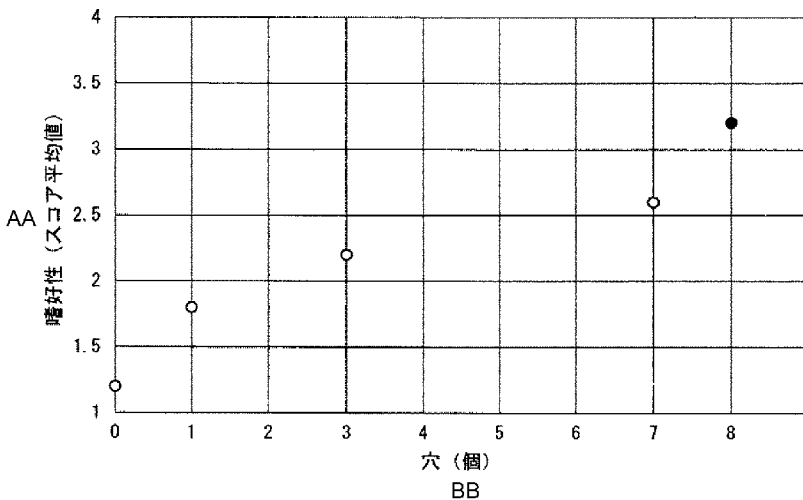
(72) 発明者: 林 沙良(HAYASHI Sara); 〒1920919 東京都八王子市七国一丁目29番1号 株式会社明治 研究本部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 宮嶋 学, 外(MIYAJIMA Manabu et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1丁目6番6号 日本生命丸の内ビル 協和特許法律事務所 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,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING PROCESSED CHEESE, METHOD FOR IMPROVING PALATABILITY OF PROCESSED CHEESE, AND PROCESSED CHEESE OBTAINED THEREBY

(54) 発明の名称: プロセスチーズ類を製造する方法、プロセスチーズ類の嗜好性を向上する方法、およびそれにより得られるプロセスチーズ類



AA Palatability (average score)
BB Holes (number)

(57) Abstract: [Problem] To provide a technical solution for effectively improving the visual palatability of processed cheese when heated. [Solution] Provided is a method for producing processed cheese, the method including at least a step for preparing a filter and a step for filtering, using the filter, processed cheese ingredients that have been heated and melted, and the size of opening portions of the filter being set using, as indicators, both the maximum stretch distance of processed cheese and the number of holes that occur at the time of reaching half of the maximum stretch distance, which



LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

are measured by means of a tensile test.

(57) 要約：〔課題〕プロセスチーズ類を加熱した際に視覚に与える嗜好性を効果的に向上する技術的手段を提供する。〔解決手段〕プロセスチーズ類を製造する方法であって、 フィルターを準備する工程、および加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料を上記フィルターで濾過する工程を少なくとも含み、引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、上記フィルターの開口部のサイズが設定されている方法が提供される。

明 細 書

発明の名称：

プロセスチーズ類を製造する方法、プロセスチーズ類の嗜好性を向上する方法、およびそれにより得られるプロセスチーズ類

関連出願の参照

[0001] 本特許出願は、2022年8月23日に出願された日本国特許出願2022-132800号に基づく優先権の主張を伴うものであり、かかる先の特許出願における全開示内容は、引用することにより本明細書の一部とされる。

技術分野

[0002] 本開示は、プロセスチーズ類を製造する方法、プロセスチーズ類の嗜好性を向上する方法、およびそれにより得られるプロセスチーズ類に関する。

背景技術

[0003] 日本においてチーズとは法令上ナチュラルチーズ、プロセスチーズであり、チーズの文言が入るものとしてチーズフードがある。近年では、加熱調理向けのチーズの需要および使用頻度は外食産業、家庭内ともに増加傾向にあり、調理には欠かせない原材料として定着している。

[0004] チーズ製品の魅力は、チーズの独特な風味の重要性はさることながら、適切な視覚的見栄えによって向上させることができる。中でも加熱時に適度に溶けて、独特な粘性と糸曳性を持つというチーズ独特の性質が喫食時の外観の点で好ましいものとしてとらえられている。特に「糸曳性」は、「加熱すると溶けて伸びる」性質であり、チーズの視覚的な「おいしさ」を感じる重要なファクターである。このような求められる視覚的性質に十分に対応するにはナチュラルチーズではチーズの熟度による変化やロットのばらつきが大きく、一定の品質を提供する観点からはプロセスチーズやチーズ様食品の使用が検討されている。

[0005] プロセスチーズは一般的にはナチュラルチーズを粉碎し、溶融塩とともに

加熱溶融し、乳化することにより製造される。プロセスチーズの物性は、原料チーズの種類や、溶融塩、安定剤、乳化剤等の食品添加物の種類を選択することで制御することが可能である。例えば、特許文献1には、チーズ原料の使用量が少なく、加熱したときに良好な糸曳性が得られ、加工適性も良好なチーズ様製品およびその製造方法が開示されている。

[0006] 一方で、チーズの糸の伸長距離以外に、プロセスチーズの嗜好性を効果的に向上させる技術的手段は、本出願人の知る限り何ら報告されていない。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：国際公開第2019／234957号

発明の概要

[0008] 本出願人は、今般、鋭意検討した結果、加熱したプロセスチーズ類を伸長した際に生じる糸の伸長距離に加えて穴の数を調整すると、プロセスチーズ類の視覚的な嗜好性を効果的に向上させることができることを見出した。本開示はかかる知見に基づくものである。

[0009] したがって、プロセスチーズ類を加熱伸長した際の視覚的な嗜好性を効果的に向上する技術的手段を提供することを一つの目的としている。

[0010] 本開示の一実施態様によれば、

以下に定義される引張試験による最大伸長距離が10cm以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が8個以上である、プロセスチーズ類が提供される。

上記引張試験：

平面視の面積2000～8450mm²でありかつ5～30質量gであるスライスシート状に成形されたプロセスチーズ類を30℃から昇温0.37℃／秒で2分40秒間加熱し、30秒間放冷した後、100mm／分の等速で水平方向に引っ張り、プロセスチーズ類の最大伸長距離および最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数を測定する。

[0011] 本開示の一実施態様によれば、加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料中

の脂肪球を不均質化する工程を含む、プロセスチーズ類を製造する方法が提供される。

[0012] 本開示の具体的な一実施態様によれば、上記プロセスチーズ類を製造する方法であって、

フィルターを準備する工程、および

加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料を上記フィルターで濾過する工程を少なくとも含み、

ここで、上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、上記フィルターの開口部のサイズが設定されている。

[0013] また、本開示の別の具体的な実施態様によれば、上記プロセスチーズ類を製造する方法において、

上記不均質化工程は、

上記プロセスチーズ類原料を予め設定された第1の攪拌速度で加熱溶融処理した第1のベースプロセスチーズを準備する工程、

上記プロセスチーズ類原料を上記第1の攪拌速度超である第2の攪拌速度で加熱溶融処理した第2のベースプロセスチーズを準備する工程、および

上記第1のベースプロセスチーズおよび上記第2のベースプロセスチーズを混合する工程を含み、

ここで、上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、上記第1の攪拌速度、上記第2の攪拌速度、および上記第1のベースプロセスチーズと上記第2のベースプロセスチーズとの混合比が設定されている。

[0014] また、本開示の別の実施態様においては、上記製造方法により得られた、プロセスチーズ類が提供される。

[0015] また、本開示の別の好ましい実施態様によれば、上記引張試験による最大伸長距離は10cm以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が8個以上であるプロセスチーズ類が提供される。

[0016] また、本開示の別の実施態様によれば、プロセスチーズ類の嗜好性を向上する方法であって、

上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数を指標として予め設定されたサイズの開口部を備えたフィルターを準備する工程、および

加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料を上記フィルターで濾過する工程を少なくとも含む、方法が提供される。

発明の効果

[0017] 本開示によれば、プロセスチーズ類を加熱伸長した際の視覚的な嗜好性を効果的に向上することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]試験例1の引張試験（以下、「糸曳性確認試験」ともいう。）に用いる試験サンプルの調製方法を説明する模式図である。

[図2A]試験例1の引張試験に使用した装置の概略を示す断面図である。

[図2B]試験例1の引張試験中に撮影した一部の試験サンプルの写真（左：伸長途中、右：切れる直前）である。

[図3]試験例1の引張試験による試験サンプルの伸長距離と、嗜好性の評価結果の関係を示すグラフである。

[図4]試験例1の引張試験による試験サンプルの穴の数と、嗜好性の評価結果の関係を示すグラフである。

[図5A]試験例2の共焦点レーザー走査顕微鏡および走査型電子顕微鏡による試験サンプル（未加熱、加熱溶融後、加熱伸長中、加熱伸長後）の観察試験の結果を示す写真および模式図である。

[図5B]試験例2の走査型電子顕微鏡による試験サンプルの結果（カゼインミセルの凝集構造）を示す写真である。

発明の具体的説明

[0019] 本明細書において数値範囲を示す「A～B」は、「～」の前後に記載された数値Aおよび数値Bを、下限値および上限値、または上限値および下限値

として含む。例えば「1～10」は、1以上10以下の数値範囲を意味する。

[0020] 本明細書において、「プロセスチーズ」とは、1種または2種以上のナチュラルチーズから製造されるチーズである。プロセスチーズは、後述するように、一般には、粉碎したナチュラルチーズに、溶融塩および水を混合し、加熱しながら混練し、溶融した乳化物を充填し、冷却・成形することにより製造することができる。

[0021] 本明細書において、「プロセスチーズ類」とは、乳および乳製品の成分規格等に関する省令および公正競争規約に定められるプロセスチーズ、チーズフード、および乳等を主原料として含む食品であり、加熱溶融の工程を経て得られるチーズ等を意味し、チーズスプレッドを含むものとして定義される。

[0022] 本明細書において、「脂肪球」とは、油脂（動物性油脂、植物性油脂のいずれであってもよい）が乳化された略球状ないしは略楕円体状の物質を意味する。プロセスチーズ類においては、脂肪球は、通常、溶解したカゼインの中に存在する。脂肪球は、乳化剤を含んでいてもよい。プロセスチーズ類中に存在する脂肪球は、加熱することにより溶融するため、後述する引張試験における伸長距離および／または穴の形成に寄与するものである。

[0023] 本明細書において、「嗜好性 (palatability)」とは、ヒトが特定のプロセスチーズ類を食べようとする全体としての意思を意味する。例えば、ヒトが2つ以上のプロセスチーズ類のうちの1つに対して好ましさを示す場合、好まれたプロセスチーズ類は、より「嗜好性が高く」、「向上された嗜好性」を有する。そのような好ましさは、本開示において、典型的には視覚（見た目）に起因するもの、すなわち視覚的な嗜好性とされる。

[0024] 本明細書において、「放冷」とは、風速0.1 m/秒で25℃の環境下で実施するものとする。

[0025] [プロセスチーズ類]

本開示の一実施態様によれば、以下に定義される引張試験による最大伸長

距離が10cm以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が8個以上である、プロセスチーズ類が提供される。かかるプロセスチーズ類が、加熱伸長した際に視覚的な嗜好性を需要者に著しく喚起しうることとは意外な事実である。

上記引張試験：

平面視の面積2000～8450mm²でありかつ5～30質量gであるスライスシート状に成形されたプロセスチーズ類を30℃から昇温0.37℃/秒で2分40秒間加熱し、30秒間放冷した後、100mm/分の等速で水平方向に引っ張り、プロセスチーズ類の最大伸長距離および最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数を測定する。

[0026] 本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類またはその原料中に存在する脂肪球は、不均質であるとされる。ここで、「不均質」であるとは、加熱溶融されたプロセスチーズ類原料および／またはプロセスチーズ類に存在する脂肪球が均質ではない（例えば、脂肪球のサイズや形状等が均質ではない、および／または、脂肪球の少なくとも一部が均一に分布せずに局在する）ことを意味する。加熱溶融されたプロセスチーズ類原料および／またはプロセスチーズ類に存在する脂肪球が不均質であることは、後述する引張試験における伸長距離の延長および／または穴数の増加に寄与し、嗜好性に優れたプロセスチーズ類を得られる点で有利である。

[0027] プロセスチーズ類の脂肪球のサイズとしては、例えば、粒子径が平均約3～約6μm、好ましくは平均約3～約5μm、より好ましくは平均約3～約4μmであってもよい。本開示の一実施態様によれば、上記プロセスチーズ類は、約0.1～約12μmの粒子径を有するものおよび約1～約11μmの粒子径を有するものを少なくとも含む。なお、本明細書における脂肪球の粒子径は、プロセスチーズ類を凍結後に走査型電子顕微鏡顕微鏡システムで構造写真を撮影し、画像処理ソフトウェアに取り込み、写真に写る脂肪球の面積を画像解析し、脂肪球の面積を円として捉えて算出された直径を意味する。

[0028] 加熱溶融されたプロセスチーズ類原料および／またはプロセスチーズ類に存在するカゼインミセル凝集構造の少なくとも一部は、ストランド構造および／またはランダム構造が形成されている。

本開示の好ましい実施態様によれば、加熱溶融されたプロセスチーズ類原料および／またはプロセスチーズ類に存在するカゼインミセル凝集構造の少なくとも一部は、ランダム構造（房状の構造）を多く形成し、ストランド構造（紐状の構造）が少ないほうが好ましい。カゼインミセル凝集構造がランダム構造を形成することは、後述する引張試験における伸長距離の延長および／または穴数の増加にさらに寄与し、嗜好性に優れたプロセスチーズ類を得られる点で好ましい。

[0029] また、本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類は、平面視面において、孔（または細孔）を有していてもよい。理論に拘束されるものではないが、かかる細孔は、プロセスチーズ類原料中の比較的サイズの大きい脂肪球が加熱溶融中に溶解して細孔を形成するものと考えられる。上記孔は、脂肪球と同様に、不均一であり、連なってストランド構造（紐状の構造）および／またはランダム構造（房状の構造）を形成していてもよい。細孔がストランド構造および／またはランダム構造を形成することは、後述する引張試験における伸長距離の延長および／または穴数の増加にさらに寄与し、嗜好性に優れたプロセスチーズ類を得られる点で好ましい。

[0030] 細孔のサイズとしては、例えば、約2～約10 μm 、好ましくは約3～約9 μm 、より好ましくは約4～約8 μm とされる。また、細孔の数としては、平面視の面積6 mm^2 当たり、例えば、3個以上、好ましくは4～10個、より好ましくは4～8個とされる。なお、本明細書における細孔の孔径は、走査型電子顕微鏡の画像で測定した際の孔径の長径を意味し、後述する実施例の方法による。

[0031] 上記プロセスチーズ類に含まれるプロセスチーズ類原料中の材料（任意の他の添加剤を含む）、それらの含量、プロセスチーズ類原料のpH等は、本明細書に後述されるとおりである。

[0032] 上記引張試験の試験対象となるプロセスチーズ類、上記引張試験の好ましい条件等は、本明細書に後述されるとおりである。

[0033] 上記プロセスチーズ類は、容器等を用いて所望のサイズおよび形態に成型してよいが、スライスシート状に成型することが好ましい。

[0034] 上記プロセスチーズ類は、電子レンジ、オーブン、直火等での加熱用のチーズ類として好ましくは使用される。したがって、本開示の好ましい実施態様によれば、本開示のプロセスチーズ類は、加熱用プロセスチーズ類とされる。

[0035] [プロセスチーズ類を製造する方法]

本開示の一実施態様によれば、本開示のプロセスチーズ類は、加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料中の脂肪球を不均質化する工程を含む方法により製造される。なお、本明細書において、加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料は、「ベースプロセスチーズ」ともいう。

[0036] (不均質化する工程)

上記不均質化する工程（本明細書において、「不均質化工程」ともいう。）は、加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料中の脂肪球を不均質化することが可能な工程である限り、特段限定されるものではない。上記不均質化工程は、例えば、加熱溶融したプロセスチーズ類原料に攪拌、物理波（超音波等）の照射、濾過等の物理的刺激を加える方法；溶融塩、乳化剤等の添加；等が挙げられる。

[0037] (不均質化工程1)

本開示の一実施態様によれば、上記不均質化工程は、加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料を上記フィルターで濾過する工程を含み、上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、最大伸長距離が10cm以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が8個以上となるように上記フィルターの開口部のサイズが予め設定されている。本開示の一実施態様によれば、フィルターを準備する工程をさらに含む。

[0038] プロセスチーズ類の濾過に使用するフィルターの開口部のサイズを予め調整することにより、加熱時のプロセスチーズ類の伸長距離と穴の数を増加させて、プロセスチーズ類の視覚的嗜好性を顕著に向上しうるのは意外な事実である。理論に拘束されるものでないが、フィルターの開口部のサイズを所望の範囲に予め調整すると、プロセスチーズ類原料中の脂肪が比較的粗く分散し、原料チーズ中の脂肪の存在状態がある程度維持され、視覚的嗜好性を奏する加熱伸長時の形状の実現に寄与するものと考えられる。

以下、本開示の一実施態様を工程毎に説明する。

[0039] (フィルターを準備する工程)

本開示の一実施態様によれば、上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として予め設定されたサイズの開口部を備えたフィルターを準備する。

[0040] 本開示の一実施態様によれば、フィルターの準備は、複数の試験サンプル（プロセスチーズ類）を用いて予め引張試験を行い、それらプロセスチーズ類に所望の最大伸長距離および穴の数を付与することが可能な開口部のサイズを決定し、そのようなサイズの開口部を備えたフィルターを選択することにより実施することができる。

上記引張試験および予備試験は、本願明細書の試験例 1 に準拠して実施することができる。

[0041] 本開示の一実施態様によれば、上記フィルターを準備する工程が、予め実施された上記引張試験の結果を参照して、プロセスチーズ類の最大伸長距離が 10 cm 以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が 8 個以上となる開口サイズを有するフィルターを選択する工程である。

[0042] 本開示の一実施態様によれば、引張試験の試験対象となるプロセスチーズ類はスライスシート状に成形されたプロセスチーズ類とされる。より具体的な態様によれば、スライスシート状に成形されたプロセスチーズ類は、平面視の面積 2000～8450 mm² となるように切断する。例えば、80 mm × 80 mm の大きさのスライス状に成型されたプロセスチーズ類を切断する

場合、成形型への充填方向と平行に1／2の長さで切断し、得られた2シート切片のうち1シート切片を用いる。成形型への充填方向とは、プロセスチーズ類の成形時にローラーを用いる場合には進行方向に一致してよい。また、より一層具体的な態様によれば、引張試験の試験対象となるスライスシート状に成形されたプロセスチーズ類は略直方体に成形されたものである。

[0043] また、本開示の具体的な態様によれば、スライスシート状に成形されたプロセスチーズ類は略直方体であり、引張試験における引張方向は、試験対象となるプロセスチーズ類に対して、水平長手方向とされる。プロセスチーズ類の成形時にローラーを用いる場合には上記引張方向は、ローラーの進行方向に一致していることが好ましい。

[0044] 上記引張試験において、試験対象となるプロセスチーズ類の平面視の面積は、通常、2000～8450mm²であり、好ましくは2700～7200mm²とされる。

[0045] より具体的には、上記引張試験において、試験対象となるプロセスチーズ類の平面視の面積は、通常、80～130mm×25～65mmであり、好ましくは90～120mm×30～60mmとされる。

[0046] 上記引張試験において、試験対象となるプロセスチーズ類の厚さは、通常、0.5～5mmであり、好ましくは1.0～3.0mm、より好ましくは1.2～2.8mm、より一層好ましくは1.5～2.5mmとされる。

[0047] また、上記引張試験において、試験対象となるプロセスチーズ類は、通常、5～30質量gであり、好ましくは6～28質量g、より好ましくは7.5～26質量g、より一層好ましくは8～25質量gとされる。

[0048] 本開示において、フィルターの選択の指標となるプロセスチーズ類の最大伸長距離および穴の数は、プロセスチーズ類の嗜好性（特に視覚的嗜好性）が、所望の閾値以上または範囲となるように好適に設定される。

[0049] 本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類の最大伸長距離は、良好な視覚的嗜好性を確保する観点から、例えば、10cm以上であり、好まし

くは11～30cm、より好ましくは12～30cm、より一層好ましくは13～30cmとされる。

[0050] 本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類の最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数は、良好な視覚的嗜好性を確保する観点から、例えば、8個以上であり、好ましくは9～20個、より好ましくは10～20個、より一層好ましくは11～20個とされる。

[0051] 本開示に用いられるフィルターは、上述のような所望のサイズの開口部を複数備える限り特に限定されず、メッシュフィルター、バッグフィルター、プリーツフィルター等が挙げられるが、好ましくはメッシュフィルターとされる。フィルターのより具体的な例としては、クロスフィルター（r u b b e r f u b 製）、ノッチワイヤー（フジトク社製）、EBPフィルター、焼金網フィルター等の市販品が挙げられる。高粘度や耐久性の観点からノッチワイヤーフィルターが好ましい。

[0052] また、フィルターの開口部のサイズ（J I S ふるい規格：J I S Z 8 8 0 1 9 - 1 : 2 0 1 9）は、プロセスチーズ類原料の種類ごとに適宜調節してよいが、良好な視覚的嗜好性を確保する観点から、例えば、1.5mm（12メッシュ相当）以上であり、好ましくは1.7mm（11メッシュ相当）以上、より好ましくは1.7～4mm、より一層好ましくは2～4mm（5～10メッシュ相当）とされる。

[0053] （濾過工程）

本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類原料を加熱溶融処理し、上記フィルターで濾過する。

[0054] 本開示の好ましい実施態様によれば、プロセスチーズ類原料は、原料チーズ、溶融塩および水を含んでなる。

[0055] プロセスチーズ類原料中の原料チーズの含量は、良好な加熱時の形状と風味を実現する観点から、プロセスチーズ類原料全体に対して、例えば、35～65質量%であり、好ましくは40～60質量%、より好ましくは45～60質量%、より一層好ましくは45～55質量%とされる。

[0056] 本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類原料に用いられる原料チーズは、ナチュラルチーズであるかまたはナチュラルチーズを主成分とする。ナチュラルチーズとしては、一般的にプロセスチーズ類の原料として用いられるチーズであれば特に限定されないが、例えば、ゴーダチーズ、チェダーチーズ、モッツァレラチーズ、パルメザンチーズ、エメンタールチーズ、エダムチーズ、カマンベールチーズ、カマンベールブルー、ブルーチーズ、クリームチーズ、クワルクチーズ、マスカルポーネチーズ、フロマージュブラン、グリュイエールチーズ、フェタチーズ、カッテージチーズ等のナチュラルチーズ、リコッタやこれらを低脂肪化したものが挙げられる。糸曳性を向上する観点から、ゴーダチーズ、チェダーチーズ、モッツァレラチーズ、カマンベールチーズ、カマンベールブルー、ブルーチーズ、クリームチーズ、クワルクチーズ、マスカルポーネチーズ、フロマージュブラン、マリボーチーズ、グリュイエールチーズ、フェタチーズ、カッテージチーズ、リコッタ等が好ましい。ゴーダチーズ、チェダーチーズ、モッツァレラチーズを含むことがより好ましい。

[0057] ナチュラルチーズの熟成の程度、即ちタンパク質の分解程度は、pH 4.4の水溶液に可溶性の窒素、トリクロル酢酸（TCA）可溶性窒素、および／またはリンタングステン酸（PTA）可溶性窒素の量等で定量することができる。ナチュラルチーズ中の主要タンパク質であるカゼイン（分子量19000～25000）はグリーンカード（熟成前のカード）においてはpH 4.4の水溶液には不溶性のカルシウムパラカゼイネートであるが、熟成が進行するにつれて水溶性物質に変換される。ここで、pH 4.4の水溶液に可溶性となるのは、通常、中程度以下の分子量のペプチドである。さらにこのpH 4.4の水溶液に可溶性の画分はトリクロル酢酸の12%水溶液に可溶性の画分（小分子量のペプチド）とリンタングステン酸の5%水溶液に可溶性の画分（分子量600程度のアミノ態窒素化合物）に分画される。

[0058] 熟成庫の温度（通常、5～15℃）にもよるが、一般的なプロセスチーズ類においては、原料チーズとして、例えば、3～24ヶ月程度熟成されたも

のが使用されている。より具体的には、例えば、ゴーダチーズは3ヶ月以上、チェダーチーズは3ヶ月以上熟成されたものを使用することができる。糸曳性を向上させるために6ヶ月以下熟成チーズを30%以上使用することが好ましい。一実施態様によれば、ゴーダチーズについては、全窒素含量に対するpH4.4の水溶液に可溶性の窒素含量の割合（以下、水溶性窒素／全窒素の割合という）が29重量%以上または全窒素含量に対するTCAの12%水溶液に可溶性の窒素含量の割合（以下、TCA可溶性窒素／全窒素の割合という）が20重量%以上のもの、チェダーチーズについては水溶性窒素／全窒素の割合が30重量%以上またはTCA可溶性窒素／全窒素の割合が27重量%以上のものを使用することができる。

[0059] また、本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類原料中の原料チーズにおける脂肪含量は、良好な加熱時の形状を形成する観点から、プロセスチーズ類原料全体に対して、例えば、15～40質量%であり、好ましくは18～35質量%、より好ましくは20～30質量%、より一層好ましくは23～30質量%とされる。

[0060] また、本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類原料中の原料チーズの水分含量は、良好な流動性や加工性を確保する観点から、プロセスチーズ類原料全体に対して、例えば、25～80質量%であり、好ましくは30～75質量%、より好ましくは35～60質量%、より一層好ましくは40～55質量%とされる。

原料チーズの脂肪含量および水分含量の測定はそれぞれ、酸・アンモニア分解法および直接加熱法（乾燥助剤添加法）に準拠して実施することができる。

[0061] また、本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類原料は、原料チーズの乳化の観点から、溶融塩を含有していることが好ましい。プロセスチーズ類原料中の溶融塩の含量は、プロセスチーズ類原料全体に対して、例えば、0.01～3質量%であり、好ましくは0.02～2質量%、より好ましくは0.03～1.8質量%、より一層好ましくは0.05～1.5質量%

とされる。

[0062] 溶融塩としては、特に限定されないが、例えば、リン酸塩、クエン酸塩、酒石酸塩、カリウム塩等が挙げられ、好適な具体例としては、リン酸二水素ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム、リン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム（ピロリン酸四ナトリウム）、ポリリン酸ナトリウム、テトラメタリン酸ナトリウム、リン酸二水素カリウム、リン酸水素二カリウム、リン酸カリウム、クエン酸ナトリウム、酒石酸ナトリウム、酒石酸カルシウム、リン酸カリウム等が挙げられる。溶融塩は、1種または2種以上を用いてもよい。糸曳性を向上させる観点からはクエン酸ナトリウム、リン酸二水素ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム、リン酸ナトリウムが好ましい。

[0063] また、本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類原料は、流動性や加工性を確保する観点から、水分を添加していることが好ましい。例えば、プロセスチーズ類原料中の水添加量は1～10質量%添加することが好ましい。より好ましくは2～9質量%とされる。なお、添加水は蒸気量を加味して決定してもよい。

[0064] また、本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類原料において、総水分含量（原料チーズ中の水分と添加水分などの合計量）は、良好な流動性や加工性を確保する観点から、例えば、35～60質量%であり、好ましくは38～58質量%、より好ましくは40～55質量%、より一層好ましくは43～53質量%とされる。

[0065] また、プロセスチーズ類原料には、上記成分以外に、通常用いられるその他の添加剤を用いてもよい。添加剤としては、特に限定されないが、例えば、ホエイタンパク質、粉乳、バター、バターオイル等の乳製品；炭酸ナトリウム、クエン酸、乳酸等のpH調整剤；動物性油脂（乳脂、ラード、牛脂、魚油等）、植物性油脂（なたね油、パーム油、パーム核油、ヤシ油、大豆油、サフラワー油、コーン油等）、これらの油脂の化学的に処理したエステル交換油、分別油、水素添加油（硬化油）等の油脂類；ペッパー、バジル、

ガーリック、唐辛子、サンショウ、シナモン、クローブ、ペパーミント、ベイリーフ、ジンジャー、マスタード、ターメリック、アミノ酸、グルタミン酸、グルタミン酸ナトリウム等の香料・香辛料、調味料等が挙げられる。また、添加剤としては、食塩、醤油、味噌等の調味料を用いてもよい。カルシウム、鉄、ビタミンなどの栄養成分を含めてもよい。

添加剤は、1種または2種以上を用いてもよく、添加剤の含有量は適宜調整される。

[0066] また、本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類原料は安定剤を含んでいることが好ましい。安定剤としては、例えば、澱粉、加工澱粉、ゼラチン、寒天、ペクチン、カラギーナン、ローカストビーンガム、キサンタンガム、グアーガム、アラビアガム、CMC、トラガントガム、タマリンドガム、タラガム、アルギン、セルロース酸等が挙げられる。プロセスチーズ類原料において、安定剤の含量は、プロセスチーズ類原料全体に対して、乳化の安定性を図る観点から、例えば、0.3～3質量%、好ましくは0.5～2質量%、より好ましくは0.5～1.5質量%とされる。

[0067] また、本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類原料は乳化剤を含んでいてもよい。本開示で安定剤と併用するポリグリセリン脂肪酸エステル乳化剤は、グリセリン脂肪酸エステル、レシチン、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール酸エステル、ポリソルベート等が挙げられる。プロセスチーズ類原料において、乳化剤の含量は、プロセスチーズ類原料全体に対して、乳化のコントロールする観点から、例えば、0.1～2質量%、好ましくは0.5～1.5質量%とされる。

[0068] プロセスチーズ類原料のpHは、特に限定されないが、下記測定方法に基づいて測定されるpHとして、例えば、5.0～6.5であり、好ましくは5.3～6.0である。pHの測定は、充填および冷却して得られたプロセスチーズ類原料を、60℃の温水で4倍に希釈し、混合することで得られた希釈液を25℃まで冷却して測定することができる。pHメーターとしては、特に限定することなく、市販のpHメーターを用いることができるが、p

Hは、好適には、T O A - D K K社のH M - 3 0 Gを用いて測定してよい。

[0069] 本開示の一実施態様によれば、上述したプロセスチーズ類原料に対して加熱溶融処理を行う。加熱溶融処理は、各成分を混合しながら加熱溶融することにより行うことができる。プロセスチーズ類原料の各成分を混合加熱する装置としては、特に限定されないが、例えば、ケトル型チーズ乳化釜、横型クッカー、高速剪断乳化釜および連続式熱交換機（ショックステリライザー、コンビネーター等）等が挙げられる。また、加熱溶融処理は、溶融装置と、ホモゲナイザー、インラインミキサー、コロイドミル等の乳化機を組み合わせ用いて実施してもよい。

[0070] 加熱溶融の条件（時間、温度、攪拌速度等）は、フィルターを使用する場合、視覚的嗜好性を向上しうる伸長距離および伸長時の穴数を同時に実現する観点から、プロセスチーズ類中の脂肪分が比較的粗く分散して（すなわち、脂肪分（脂肪球）が不均質に分散して）加熱伸長時に編み目を構成しやすいように、短時間でマイルドな条件にすることが好ましい。

[0071] 本開示の一実施態様によれば、上記加熱溶融処理時間は、例えば、7分間以内であり、好ましくは6分45秒間以内、より好ましくは5分間～6分30秒間、より一層好ましくは6分間～6分30秒間とされる。

[0072] 本開示の一実施態様によれば、上記加熱溶融処理の温度は、例えば、60～92℃であり、好ましくは70～92℃、より好ましくは75～90℃、より一層好ましくは80～90℃とされる。上記加熱溶融処理の温度は、プロセスチーズ類原料を殺菌する観点で高温のほうが好ましいが、加熱で焦げやすくならないようにプロセスチーズ類原料全体が92℃以下とすることが好ましい。

[0073] 本開示の一実施態様によれば、上記加熱溶融処理における攪拌速度は、例えば、40～150rpmであり、好ましくは50～150rpm、より好ましくは60～150rpm、より一層好ましくは70～150rpmとされる。

[0074] 本開示の好ましい実施態様によれば、加熱溶融処理における攪拌速度は、

プロセスチーズ類の容量 170～190 L、攪拌容器の容量 200 L、攪拌翼の翼径（直径相当）1.5 m の条件の場合の攪拌速度とされる。

[0075] 本開示の一実施態様によれば、加熱溶融処理されたプロセスチーズ類原料を上記フィルターにより濾過する。濾過に用いられるフィルターは、上述のとおりである。

[0076] また、本開示の濾過方法は上記フィルターを用いる以外特に限定されず、例えば、プロセスチーズ類をフィルター上に添加して自重濾過してもよく、加圧濾過してもよい。プロセスチーズ類原料がフィルターを通過する際の流量としては、フィルターの有効面積 1 cm^2 あたり、例えば、5～15 L/分、好ましくは 8～15 L/分とすることができる。ここで、フィルターの有効面積とは、プロセスチーズ類原料がフィルターを通過する際の、プロセスチーズ類原料が通過可能な空隙部分（開き目の部分）の面積をいう。このような流量とすることにより、所望のプロセスチーズ類を効率よく製造することができる。

[0077] 本開示の一実施態様によれば、プロセスチーズ類原料の濾過物は、フィルムや容器に充填し、冷却しながら成形してもよい。また、プロセスチーズ類原料の濾過物を冷却後、成形してもよく、冷却と充填・成形の順番は特に限定されない。55℃以下では固まってしまうので、それまでに成形することが好ましい。プロセスチーズ類原料の濾過物は、糸曳性の観点から急冷することが好ましく、冷却後の品温は、なるべく早く好ましくは 40℃以下、より好ましくは 10℃以下とされる。

[0078] （不均質化工程 2）

本開示の別の実施態様によれば、上記不均質化工程は、

上記プロセスチーズ類原料を予め設定された第 1 の攪拌速度で加熱溶融処理した第 1 のベースプロセスチーズを準備する工程、

上記プロセスチーズ類原料を上記第 1 の攪拌速度超である第 2 の攪拌速度で加熱溶融処理した第 2 のベースプロセスチーズを準備する工程、および

上記第 1 のベースプロセスチーズおよび上記第 2 のベースプロセスチー

ズを混合する工程を含み、

ここで、上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、上記第1の攪拌速度、上記第2の攪拌速度、および上記第1のベースプロセスチーズと上記第2のベースプロセスチーズとの混合比が設定されている。

[0079] (第1のベースプロセスチーズを準備する工程)

本開示の一実施態様によれば、上記プロセスチーズ類原料を予め設定された第1の攪拌速度で加熱溶融処理した第1のベースプロセスチーズを準備する工程が実施される。第1のベースプロセスチーズは、上記プロセスチーズ類原料が上記第1の攪拌速度で予め加熱溶融処理されたもの（例えば、市販のもの）を入手してもよいし、上記プロセスチーズ類原料を上記第1の攪拌速度で加熱溶融処理したものを製造してもよい。

[0080] 上記予め設定された第1の攪拌速度は、本開示の目的を達成することができる限り、特段限定されるものではない。上記第1の攪拌速度は、例えば、約300rpm以下、好ましくは約40rpm以上約300rpm以下、より好ましくは約80rpm以上約250rpm以下、さらに好ましくは約100rpm以上約200rpm以下である。上記第1の攪拌速度を上記範囲内とすることで、後述する第2の攪拌速度との速度差を確保することができ、後述する第2のベースプロセスチーズと混合した際に、より不均質な脂肪球を得ることができる点で有利である。

[0081] 本開示の好ましい実施態様によれば、上記第1の攪拌速度は、プロセスチーズ類の容量330～390g、攪拌容器の容量1.7L、攪拌翼の翼径（直径相当）11.5cmの条件の場合の攪拌速度とされる。

[0082] (第2のベースプロセスチーズを準備する工程)

本開示の一実施態様によれば、上記プロセスチーズ類原料を上記第1の攪拌速度超である第2の攪拌速度で加熱溶融処理した第2のベースプロセスチーズを準備する工程が実施される。第2のベースプロセスチーズは、上記プロセスチーズ類原料が上記第2の攪拌速度で予め加熱溶融処理されたもの（

例えば、市販のもの）を入手してもよいし、上記プロセスチーズ類原料を上記第2の攪拌速度で加熱溶融処理したものを製造してもよい。

[0083] 第2のベースプロセスチーズのもととなるプロセスチーズ類原料は、第1のベースプロセスチーズのもととなるプロセスチーズ類原料と同じであってもよいし、別個のものであってもよい。本開示の一実施態様によれば、同じプロセスチーズ類原料をもとに、第1のベースプロセスチーズおよび第2のベースプロセスチーズが準備される。同じプロセスチーズ類原料を使用することで、工業生産上、効率的にプロセスチーズ類を製造することができる点で有利である。

[0084] 上記予め設定された第2の攪拌速度は、上記第1の攪拌速度超であり、本開示の目的を達成することができる限り、特段限定されるものではない。上記第2の攪拌速度は、例えば、約1200rpm以下、好ましくは約800rpm以上約1200rpm以下、より好ましくは約900rpm以上約1100rpm以下、さらに好ましくは約950rpm以上約1050rpm以下である。上記第2の攪拌速度を上記範囲内とすることで、上記第1の攪拌速度との速度差を確保することができ、上記第1のベースプロセスチーズと混合した際により不均質な脂肪球を得ることができる点で有利である。

[0085] 本開示の好ましい実施態様によれば、上記第2の攪拌速度は、プロセスチーズ類の容量1.5～2.0kg、攪拌容器の容量4L、攪拌翼の翼径（直径相当）20cmの条件の場合の攪拌速度とされる。

[0086] 上記第1のベースプロセスチーズを準備する工程および上記第2のベースプロセスチーズを準備する工程における加熱溶融処理は、各成分を混合しながら加熱溶融することにより行うことができる。プロセスチーズ類原料の各成分を混合加熱する装置としては、特に限定されないが、例えば、ケトル型チーズ乳化釜、横型クッカー、高速剪断乳化釜および連続式熱交換機（ショックステリライザー、コンビネーター等）等が挙げられる。また、加熱溶融処理は、溶融装置と、ホモゲナイザー、インラインミキサー、コロイドミル等の乳化機を組み合わせ用いて実施してもよい。

[0087] 上記第1のベースプロセスチーズを準備する工程および上記第2のベースプロセスチーズを準備する工程における加熱溶融の条件（時間、温度等）は、視覚的嗜好性を向上しうる伸長距離および伸長時の穴数を同時に実現する観点から、プロセスチーズ類中の脂肪分が比較的粗く分散して（すなわち、脂肪分（脂肪球）が不均質に分散して）加熱伸長時に編み目を構成しやすいように、短時間でマイルドな条件にすることが好ましい。

[0088] 本開示の一実施態様によれば、上記第1のベースプロセスチーズを準備する工程および上記第2のベースプロセスチーズを準備する工程における上記加熱溶融処理の時間は、各々、例えば、7分間以内であり、好ましくは6分45秒間以内、より好ましくは5分間～6分30秒間、より一層好ましくは6分間～6分30秒間とされる。

[0089] 本開示の一実施態様によれば、上記第1のベースプロセスチーズを準備する工程および上記第2のベースプロセスチーズを準備する工程における上記加熱溶融処理の温度は、例えば、60～92℃であり、好ましくは70～92℃、より好ましくは75～90℃、より一層好ましくは80～90℃とされる。上記加熱溶融処理の温度は、プロセスチーズ類原料を殺菌する観点で高温のほう好ましいが、加熱で焦げやしくならないようにプロセスチーズ類原料全体が92℃以下とすることが好ましい。

[0090] （第1のベースプロセスチーズおよび第2のベースプロセスチーズを混合する工程）

本開示の一実施態様によれば、第1のベースプロセスチーズと上記第2のベースプロセスチーズとの混合比（第1のベースプロセスチーズの質量／第2のベースプロセスチーズの質量）は、1／1超かつ4／1未満の質量比（第1のベースプロセスチーズ／第2のベースプロセスチーズ）とすることが好ましい。上記第1のベースプロセスチーズおよび上記第2のベースプロセスチーズを上記質量比で混合することは、視覚的嗜好性を向上しうる伸長距離および伸長時の穴数を有するプロセスチーズ類を製造できる点で有利である。また、上記混合比は、より好ましくは、1.5／1～3／1であり、さ

らに好ましくは、 $1.5/1 \sim 2.5/1$ であり、さらに好ましくは約 $2/1$ である。

[0091] 上記混合工程における条件（時間、温度、速度等）は、本開示の目的を達成することができる限り、特段限定されるものではなく、当業者であれば適宜調整しうる。

[0092] 上記混合工程の前または後において、ベースプロセスチーズ（第1のベースプロセスチーズ、第2のベースプロセスチーズ、およびこれらの混合物を含む）を濾過する工程（例えば、本明細書に上述される濾過工程に準じた工程）を所望により実施してもよいが、迅速な製造の観点からは実施しないことが好ましい。上記混合工程を含む実施態様においては、濾過工程を経なくても、視覚的嗜好性を向上しうる伸長距離および伸長時の穴数を有するプロセスチーズ類を製造することができるため、工業生産上、濾過装置等の設置を省略できる点で有利である。

[0093] 上記実施態様における、プロセスチーズ類原料に含まれる材料（任意の他の添加剤を含む）、それらの含量、プロセスチーズ類原料のpH等は、本明細書に上述されるとおりである。

[0094] 上記混合工程後の混合物は、フィルムや容器に充填し、冷却しながら成形してもよい。また、上記混合物を冷却後、成形してもよく、冷却と充填・成形の順番は特に限定されない。55℃以下では固まってしまうので、それまでに成形することが好ましい。上記混合物は、糸曳性の観点から急冷することが好ましく、冷却後の品温は、なるべく早く好ましくは40℃以下、より好ましくは10℃以下とされる。

[0095] なお、プロセスチーズ類を製造する上記各方法は、プロセスチーズ類の物性や風味を付与する目的で各種食品素材や食品添加物を加える工程をさらに含んでもよい。

[0096] [本開示の方法により製造される嗜好性の向上したプロセスチーズ類／プロセスチーズ類の視覚的な嗜好性を向上する方法]

本開示の上記製造方法によれば、上述のとおり、嗜好性の向上したプロセ

スチーズ類を提供することができる。

[0097] 本開示のさらに別の実施態様によれば、本開示に記載の方法により製造されるプロセスチーズ類が提供される。

[0098] プロセスチーズ類は、容器等を用いて所望のサイズおよび形態に成型してよいが、スライスシート状に成型することが好ましい。

[0099] また、本開示の別の実施態様によれば、プロセスチーズ類の嗜好性を向上する方法であって、

上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数を指標として予め設定されたサイズの開口部を備えたフィルターを準備する工程、および

加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料を上記フィルターで濾過する工程、
を少なくとも含む方法が提供される。

[0100] また、本開示の別の実施態様によれば、プロセスチーズ類の嗜好性を向上する方法であって、

プロセスチーズ類原料を予め設定された第1の攪拌速度で加熱溶融処理した第1のベースプロセスチーズを準備する工程、

プロセスチーズ類原料を上記第1の攪拌速度超である第2の攪拌速度で加熱溶融処理した第2のベースプロセスチーズを準備する工程、および

上記第1のベースプロセスチーズおよび上記第2のベースプロセスチーズを混合する工程を含み、

ここで、上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、上記第1の攪拌速度、上記第2の攪拌速度、および上記第1のベースプロセスチーズと上記第2のベースプロセスチーズとの混合比が設定されている方法が提供される。

[0101] 本開示のプロセスチーズ類およびプロセスチーズ類の視覚的な嗜好性を向上する方法およびそれらのさらなる好ましい態様は、上記プロセスチーズ類

を製造する方法に準じて実施することができる。

[0102] また、本開示の一実施態様によれば、以下が提供される。

[1] プロセスチーズ類を製造する方法であって、

フィルターを準備する工程、および

加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料を上記フィルターで濾過する工程を少なくとも含み、

以下の引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、上記フィルターの開口部のサイズが設定されている、方法。

上記引張試験：

平面視の面積 $2000 \sim 8450 \text{ mm}^2$ でありかつ $5 \sim 30$ 質量 g であるスライスシート状に成形されたプロセスチーズ類を 30°C から昇温 $0.37^\circ\text{C}/\text{秒}$ で 2 分 40 秒間加熱し、30 秒間放冷した後、 $100 \text{ mm}/\text{分}$ の等速で水平方向に引っ張り、プロセスチーズ類の最大伸長距離および最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数を測定する。

[2] 上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離が 10 cm 以上となるように、上記フィルターの開口部のサイズが予め設定されている、[1] または [2] に記載の方法。

[3] 上記引張試験による最大伸長距離の半分の距離の時点でプロセスチーズ類に生じる穴の数が 8 個以上になるように、上記フィルターの開口部のサイズが予め設定されている、[1] または [2] に記載の方法。

[4] 上記フィルターの開口部のサイズが 1.5 mm 以上 (JIS Z 8801-1:2019) である、[1] ～ [3] のいずれかに記載の方法。

[5] 上記加熱溶融処理の温度が $60 \sim 90^\circ\text{C}$ である、[1] ～ [4] のいずれかに記載の方法。

[6] 上記加熱溶融処理の時間が 7 分間以内である、[1] ～ [5] のいずれかに記載の方法。

[7] 上記加熱溶融処理におけるプロセスチーズ類原料の攪拌速度が 40 r

p m以上150rpm以下である、[1]～[6]のいずれかに記載の方法。

[8] 上記プロセスチーズ類原料中の原料チーズが、ゴーダチーズ、チェダーチーズ、モッツァレラチーズ、エダムチーズ、カマンベールチーズ、ブリー、カマンベールブルー、ブルーチーズ、クリームチーズ、クワルクチーズ、マスカルポーネチーズ、フロマージュブラン、グリュイエールチーズ、フェタチーズ、リコッタおよびカッテージチーズからなる群から選択される少なくとも一つのものである、[1]～[7]のいずれかに記載の方法。

[9] 上記プロセスチーズ類原料中の原料チーズの含量が35～60質量%である、[1]～[8]のいずれかに記載の方法。

[10] 上記プロセスチーズ類原料中の原料チーズにおける脂肪含量が、15～40質量%である、[1]～[9]のいずれかに記載の方法。

[11] 上記プロセスチーズ類原料中の溶融塩の含量が、0.01～3質量%である、[1]～[10]のいずれかに記載の方法。

[12] 上記プロセスチーズ類原料中の総水分含量が、35～60質量%である、[1]～[11]のいずれかに記載の方法。

[13] [1]または[2]に記載の方法により得られた、プロセスチーズ類。

[14] [1]に記載された引張試験による最大伸長距離が10cm以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が8個以上である、プロセスチーズ類。

[15] プロセスチーズ類の嗜好性を向上する方法であって、
フィルターを準備する工程、および
加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料を上記フィルターで濾過する工程を少なくとも含み、

[1]に記載された引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、上記フィルターの開口部のサイズが設定されている、方法。

[0103] また、本開示の一実施態様によれば、以下も提供される。

[16] 以下に定義される引張試験による最大伸長距離が10cm以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が8個以上である、プロセスチーズ類。

上記引張試験：

平面視の面積2000～8450mm²でありかつ5～30質量gであるスライスシート状に成形されたプロセスチーズ類を30℃から昇温0.37℃/秒で2分40秒間加熱し、30秒間放冷した後、100mm/分の等速で水平方向に引っ張り、プロセスチーズ類の最大伸長距離および最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数を測定する。

[17] 平面視の面積6mm²当たり、孔径10μm以下の細孔を3個以上有してなる、[16]に記載のプロセスチーズ類。

[18] 加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料中の脂肪球を不均質化する工程を含む、[16]または[17]に記載のプロセスチーズ類を製造する方法。

[19] フィルターを準備する工程を含み、

上記不均質化工程が、加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料を上記フィルターで濾過する工程を含み、

ここで、上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、最大伸長距離が10cm以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が8個以上となるように上記フィルターの開口部のサイズが予め設定されている、[18]に記載の方法。

[20] 上記フィルターを準備する工程が、予め実施された上記引張試験の結果を参照して、プロセスチーズ類の最大伸長距離が10cm以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が8個以上となる開口サイズを有するフィルターを選択する工程である、[19]に記載の方法。

[21] 上記フィルターの開口部のサイズが1.5mm以上（JIS Z

8801-1:2019)である、[19]または[20]に記載の方法。

[22] 上記加熱溶融処理におけるプロセスチーズ類原料の攪拌速度が40rpm以上150rpm以下である、[19]～[21]のいずれかに記載の方法。

[23] 上記不均質化工程が、

上記プロセスチーズ類原料を予め設定された第1の攪拌速度で加熱溶融処理した第1のベースプロセスチーズを準備する工程、

上記プロセスチーズ類原料を上記第1の攪拌速度超である第2の攪拌速度で加熱溶融処理した第2のベースプロセスチーズを準備する工程、および

上記第1のベースプロセスチーズおよび上記第2のベースプロセスチーズを混合する工程を含み、

ここで、上記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、上記第1の攪拌速度、上記第2の攪拌速度、および上記第1のベースプロセスチーズと上記第2のベースプロセスチーズとの混合比が設定されている、[18]に記載の方法。

[24] 上記第1のベースプロセスチーズと上記第2のベースプロセスチーズとの混合比（第1のベースプロセスチーズの質量／第2のベースプロセスチーズの質量）が、1／1超かつ4／1未満である、[23]に記載の方法。

[25] 上記第1の攪拌速度が40rpm以上300rpm以下である、[23]または[24]に記載の方法。

[26] 上記第2の攪拌速度が800rpm以上1200rpm以下である、[23]～[25]のいずれかに記載の方法。

[27] 上記加熱溶融処理の時間が7分間以内である、[18]～[26]のいずれかに記載の方法。

[28] 上記加熱溶融処理の温度が60～92℃である、[18]～[27]のいずれかに記載の方法。

[29] 上記プロセスチーズ類原料中の原料チーズが、ゴーダチーズ、チェダーチーズ、モッツァレラチーズ、エダムチーズ、カマンベールチーズ、ブリー、カマンベールブルー、ブルーチーズ、クリームチーズ、クワルクチーズ、マスカルポーネチーズ、フロマージュブラン、グリュイエールチーズ、フェタチーズ、リコッタおよびカッテージチーズからなる群から選択される少なくとも一つのものである、[18]～[28]のいずれかに記載の方法。

[30] 上記プロセスチーズ類原料中の原料チーズの含量が35～60質量%である、[18]～[29]のいずれかに記載の方法。

[31] 上記プロセスチーズ類原料中の原料チーズにおける脂肪含量が、15～40質量%である、[18]～[30]のいずれかに記載の方法。

[32] 上記プロセスチーズ類原料中の溶融塩の含量が、0.01～3質量%である、[18]～[31]のいずれかに記載の方法。

[33] 上記プロセスチーズ類原料中の総水分含量が、35～60質量%である、[18]～[32]のいずれかに記載の方法。

実施例

[0104] 以下、本開示を実施例により説明するが、本開示はこれら実施例に限定されない。なお、特段の記載のない限り、本明細書における測定方法および単位は、日本工業規格（JIS）の規定に従う。

[0105] 製造例1：プロセスチーズ類の準備1

例1

チェダーチーズ（熟成期間：4ヶ月、水分含量：32質量%、脂肪含量：35.5質量%）135kg、クエン酸ナトリウム0.5kg、安定剤（ローカストビーンガム）0.5kgおよび水40kgを加熱溶融装置（200kg容量、攪拌翼の翼径1.5m）に投入し、攪拌開始から終了まで合計7分間で攪拌した。加熱溶融装置における攪拌回転数は、40rpmで3分間、150rpmで4分間とした。その後、得られた混合物を目開き10メッシュ（1.5mm）のメッシュフィルターで濾過し、得られた濾過物をシー

ト状に成型して5℃まで冷却し、例1の加熱用プロセスチーズ類（サイズ：厚さ2.4mm、縦84×85mm）を得た。

[0106] 参考例1

チェダーチーズ（熟成期間：4ヶ月、水分含量：32質量%、脂肪含量：35.5質量%）135kg、クエン酸ナトリウム0.5kg、安定剤（ローカストビーンガム）0.5kgおよび水40kgを加熱溶融装置（200kg容量、攪拌翼の翼径1.5m）に投入し、攪拌開始から終了まで合計7分間で攪拌した。加熱溶融装置における攪拌回転数は、40rpmで3分間、150rpmで4分間とした。その後、得られた混合物を150メッシュ（目開き0.1mm）のメッシュフィルターで濾過し、得られた濾過物をシート状に成型して5℃まで冷却し、参考例1の加熱用プロセスチーズ類（サイズ：厚さ2.4mm、縦84×85mm）を得た。

[0107] 参考例2

チェダーチーズ（熟成期間：4ヶ月、水分含量：32質量%、脂肪含量：35.5質量%）135kg、クエン酸ナトリウム0.5kgおよび、安定剤（ローカストビーンガム）0.5kg、水48kgを加熱溶融装置（200kg容量、攪拌翼の翼径1.5m）に投入し、攪拌開始から終了まで合計8分間で攪拌した。加熱溶融装置における攪拌回転数は、80rpmで1分間、150rpmで7分間とした。その後、得られた混合物を30メッシュ（目開き0.5mm）のメッシュフィルターで濾過し、得られた濾過物をシート状に成型して5℃まで冷却し、参考例2の加熱用プロセスチーズ類（サイズ：厚さ2.4mm、縦84×85mm）を得た。

[0108] 参考例3

市販品のプロセスチーズ（原料チーズ：ナチュラルチーズ、水分含量48.7質量%、脂肪含量26.7質量%、サイズ：厚さ2.68mm、縦83×横85mm）を参考例3のプロセスチーズ類として以下の実験に用いた。

[0109] 参考例4

参考例3とは別の市販品のプロセスチーズ（原料チーズ：ナチュラルチーズ、水分含量 48.9質量%、脂肪含量24.7質量%、サイズ：厚さ2.45mm、縦85×横87mm）を参考例4のプロセスチーズ類として以下の実験に用いた。

[0110] 製造例2：プロセスチーズ類の準備2

例2

チェダーチーズ（熟成期間：4ヶ月、水分含量：32質量%、脂肪含量：35.0質量%）270g、クエン酸ナトリウム1g、安定剤（ローカストビーンガム）1gおよび水80gを加熱溶融装置（400g容量、攪拌翼の翼径10.5cm）に投入し、60～92℃にて、100rpmで1分間、200rpmで5分間攪拌し、第1のベースプロセスチーズ（低速攪拌した加熱用プロセスチーズ）を得た。

また、チェダーチーズ（熟成期間：4ヶ月、水分含量：32質量%、脂肪含量：35.0質量%）1350g、クエン酸ナトリウム5g、安定剤（ローカストビーンガム）5gおよび水400gを加熱溶融装置（Thermomix TM6、容量2.2kg、Vorwerk社製）に投入し、100℃に設定して1000rpmで6分間攪拌し（加熱時の温度は、60～92℃）、第2のベースプロセスチーズ（高速攪拌した加熱用プロセスチーズ）を得た。

上記で得られた第1のベースプロセスチーズおよび第2のベースプロセスチーズを2／1の質量比（第1のベースプロセスチーズ／第2のベースプロセスチーズ）で混合し、シート状に成型して5℃まで冷却し、例2の加熱用プロセスチーズ類（サイズ：厚さ2.4mm、縦84×85mm）を得た。

[0111] 参考例5

例2において、第2のベースプロセスチーズを混合しない（すなわち、第1のベースプロセスチーズのみを使用した）こと以外、同様の方法を実施し、参考例5の加熱用プロセスチーズ類を得た。

[0112] 参考例6

例2において、第1のベースプロセスチーズおよび第2のベースプロセスチーズの質量比（第1のベースプロセスチーズ／第2のベースプロセスチーズ）を9／1に変更したこと以外、同様の方法を実施し、参考例6の加熱用プロセスチーズ類を得た。

[0113] 参考例7

例2において、第1のベースプロセスチーズおよび第2のベースプロセスチーズの質量比（第1のベースプロセスチーズ／第2のベースプロセスチーズ）を4／1に変更したこと以外、同様の方法を実施し、参考例6の加熱用プロセスチーズ類を得た。

[0114] 参考例8

例2において、第1のベースプロセスチーズおよび第2のベースプロセスチーズの質量比（第1のベースプロセスチーズ／第2のベースプロセスチーズ）を1／1に変更したこと以外、同様の方法を実施し、参考例6の加熱用プロセスチーズ類を得た。

[0115] 参考例9

例2において、第1のベースプロセスチーズおよび第2のベースプロセスチーズの質量比（第1のベースプロセスチーズ／第2のベースプロセスチーズ）を1／2に変更したこと以外、同様の方法を実施し、参考例6の加熱用プロセスチーズ類を得た。

[0116] 参考例10

例2において、第1のベースプロセスチーズを混合しない（すなわち、第2のベースプロセスチーズのみを使用した）こと以外、同様の方法を実施し、参考例10の加熱用プロセスチーズ類を得た。

[0117] 試験例1

試験サンプルの調製

（1）構造の方向性による糸曳性への影響を無くするため、図1に示されたとおり、プロセスチーズを成型時に用いたローラーの進行方向に沿って、包丁で半等分にした。ここで、上記ローラーの進行方向は、市販品のチーズフィ

ルムのラインと同じ方向に当たる。

(2) 次に、8枚切りの食パン（「匠醇」（山崎製パン株式会社）、厚さ約15mm、縦12cm×横12cm）を包丁で4等分にし、得られた食パン断片2枚分の上に半等分にした未焼成サンプル（平面視の面積3570mm²（縦42mm×85mm）、質量15g、厚さ2.4mm）を得た。

(3) 1000Wオーブントースター内に設置した受け皿中心付近が32℃以下であることを放射温度計で確認した。次に、未焼成サンプルを中心に置いた受け皿を、オーブントースター内に設置し、2分40秒加熱後に取り出し、30秒間放冷し、試験サンプルを得た。なお、1000Wオーブントースターの昇温速度は、0.37℃/秒であり、2分40秒間後のオーブントースター内の温度は91℃であった。

[0118] 引張試験（糸曳性確認試験）

上記試験サンプルを装置（横型電動計測スタンド）に配置し、100mm/分の等速で引っ張った。ここで、図2Aは、引張試験に使用した装置の構成の概略を示す断面図である。図2Aにおいて、試験サンプルにおける左右の食パン断片はそれぞれ、装置上の固定台およびゴム板上に固定具（画鋏等）を用いて固定されており、引張試験時には、移動台が等速で移動する。

[0119] また、引張試験では、プロセスチーズの伸長の様子をデジタルカメラで真上から動画で撮影した。測定は全ての試験サンプル（n=10）について実施した。図2Bは、試験サンプルの一部の伸長途中およびチーズが切れる直前を撮影した写真である。

[0120] （伸長距離測定）

上記撮影において、チーズが切れるまでに伸びた長さ（伸長距離：糸曳の長さ）を速度長さ計で計測した。伸長距離については、サンプル間の有意差検定として一元配置分散分析と多重比較（Tukey法）を行った。ソフトは、IBM SPSS Statistics 26を用い、 $p < 0.05$ とした。

[0121] （穴数測定）

伸長距離の半分の距離の時点でのプロセスチーズの伸びの様子を垂直上方向から目視（平面視）し、プロセスチーズ上に存在する穴数をカウントした。ここで、「穴」とは、視力 1.0 以上の訓練されたパネル（10 名）が垂直上方向から目視した際に、チーズにより囲まれかつ奥が見える孔として認識できるものであり、1.5 mm 以上の短径を有するものである、とした。

[0122] （官能評価）

引張試験中のチーズの外観観察を実施した後、上記パネラー（10 名）にて「嗜好性」について以下の 1～4 段階のスコアに従い評価を実施し、平均点を算出した。

[0123] スコア

- 4 点：非常に食欲をそそられる
- 3 点：食欲をそそられる
- 2 点：あまり食欲をそそられない
- 1 点：食欲をそそられない

[0124] 例 1 および参考例 1～4 における試験サンプルの伸長距離と嗜好性の評価結果の関係は、表 1 および図 3 に示されるとおりであった。

[表1]

	伸長距離 (mm)	嗜好性 (スコア平均値)
例 1	12.0	3.2
参考例 1	4.95	1.8
参考例 2	7.37	2.2
参考例 3	10.6	2.6
参考例 4	3.91	1.2

[0125] 例 1 および参考例 1～4 における試験サンプルの穴数と嗜好性の評価結果の関係は、表 2 および図 4 に示されるとおりであった。

[表2]

	穴 (個)	嗜好性 (スコア平均値)
例 1	8	3.2
参考例 1	1	1.8
参考例 2	3	2.2
参考例 3	7	2.6
参考例 4	0	1.2

[0126] 例2および参考例5～10における試験サンプルの伸長距離と穴数の評価結果は、表3に示されるとおりであった。

[表3]

	伸長距離 (mm)	穴 (個)
例 2	11.3	8.1
参考例 5	5.50	2.3
参考例 6	4.50	2.0
参考例 7	6.40	2.8
参考例 8	6.27	2.0
参考例 9	6.22	3.3
参考例 10	7.00	1.0

[0127] 試験例2

顕微鏡観察

例1および参考例1の加熱用プロセスチーズ類（未焼成サンプルおよび加熱サンプル）を共焦点レーザー走査顕微鏡および走査型電子顕微鏡にて観察した。結果は、表4ならびに図5Aおよび図5Bに示されるとおりであった。

[0128] [表4]

未加熱	分散相（脂肪球）	例1 不均一 (ランダム)	参考例1 一部速なり層状
	凝集構造 (カゼインミセル)	ランダム	ストランド+ランダム
加熱溶融時	穴の孔径	10 μ m以下	20 μ m以上
加熱伸長時	穴の形状	参考例1より 大きいサイズ	例1と比較して 細長い

[0129] 試験例2の結果から、本開示のプロセスチーズ類は、参考例1のプロセスチーズ類と比較して、未加熱時の脂肪球のサイズ、形状等が不均一であった（図5A）、かつカゼインミセルがランダム構造の凝集構造を形成していた（図5B）。

[0130] また、加熱溶融後かつ伸長前の試験サンプルの平面視面について、走査型電子顕微鏡により観察した結果、プロセスチーズ類は孔を有しており、例1は、孔径が4～9 μm であり、孔数が平面視の単位面積6 mm^2 当たり4～5個であった。一方で、参考例1は、孔径が15～22 μm であり、孔数が単位面積6 mm^2 当たり1～2個であった。

[0131] 理論に拘束されるものではないが、加熱溶融処理されたプロセスチーズ類原料中および／またはプロセスチーズ類中に存在する脂肪球がある程度の不均質さを有する場合、嗜好性に優れたプロセスチーズ類（すなわち、所望の伸長距離および穴の数を有するプロセスチーズ類）が得られると考えられる。

上記脂肪球が不均質に所定の範囲で存在することにより、それらは連なってストランド構造（紐状の構造）および／またはランダム構造（房状の構造）を形成すると考えられる。そして、加熱溶融処理されたプロセスチーズ類原料中および／またはプロセスチーズ類中に存在する不均質な脂肪球は、ランダム構造を形成する部分において、加熱処理した際に融合して適度な穴を形成し、所望の伸長距離および穴の数の形成に寄与すると考えられる。

請求の範囲

- [請求項1] 以下に定義される引張試験による最大伸長距離が10cm以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が8個以上である、プロセスチーズ類。
- 前記引張試験：
- 平面視の面積2000～8450mm²でありかつ5～30質量gであるスライスシート状に成形されたプロセスチーズ類を30℃から昇温0.37℃/秒で2分40秒間加熱し、30秒間放冷した後、100mm/分の等速で水平方向に引っ張り、プロセスチーズ類の最大伸長距離および最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数を測定する。
- [請求項2] 平面視の面積6mm²当たり、孔径10μm以下の細孔を3個以上有してなる、請求項1に記載のプロセスチーズ類。
- [請求項3] 加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料中の脂肪球を不均質化する工程を含む、請求項1に記載のプロセスチーズ類を製造する方法。
- [請求項4] フィルターを準備する工程を含み、
- 前記不均質化工程が、加熱溶融処理したプロセスチーズ類原料を前記フィルターで濾過する工程を含み、
- ここで、前記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、前記フィルターの開口部のサイズが設定されている、請求項3に記載の方法。
- [請求項5] 前記フィルターを準備する工程が、予め実施された前記引張試験の結果を参照して、プロセスチーズ類の最大伸長距離が10cm以上でありかつ最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数が8個以上となる開口サイズを有するフィルターを選択する工程である、請求項4に記載の方法。
- [請求項6] 前記フィルターの開口部のサイズが1.5mm以上（JIS Z

8801-1:2019)である、請求項4に記載の方法。

[請求項7] 前記加熱溶融処理におけるプロセスチーズ類原料の攪拌速度が40rpm以上150rpm以下である、請求項4に記載の方法。

[請求項8] 前記不均質化工程が、

前記プロセスチーズ類原料を予め設定された第1の攪拌速度で加熱溶融処理した第1のベースプロセスチーズを準備する工程、

前記プロセスチーズ類原料を前記第1の攪拌速度超である第2の攪拌速度で加熱溶融処理した第2のベースプロセスチーズを準備する工程、および

前記第1のベースプロセスチーズおよび前記第2のベースプロセスチーズを混合する工程を含み、

ここで、前記引張試験によるプロセスチーズ類の最大伸長距離および該最大伸長距離の半分の距離の時点で生じる穴の数の両方を指標として、前記第1の攪拌速度、前記第2の攪拌速度、および前記第1のベースプロセスチーズと前記第2のベースプロセスチーズとの混合比が設定されている、請求項3に記載の方法。

[請求項9] 前記第1のベースプロセスチーズと前記第2のベースプロセスチーズとの混合比（第1のベースプロセスチーズの質量／第2のベースプロセスチーズの質量）が、1／1超かつ4／1未満である、請求項8に記載の方法。

[請求項10] 前記第1の攪拌速度が40rpm以上300rpm以下である、請求項8に記載の方法。

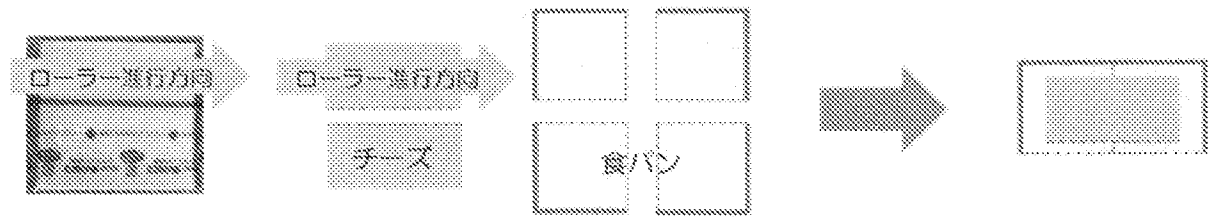
[請求項11] 前記第2の攪拌速度が800rpm以上1200rpm以下である、請求項8に記載の方法。

[請求項12] 前記加熱溶融処理の時間が7分間以内である、請求項3に記載の方法。

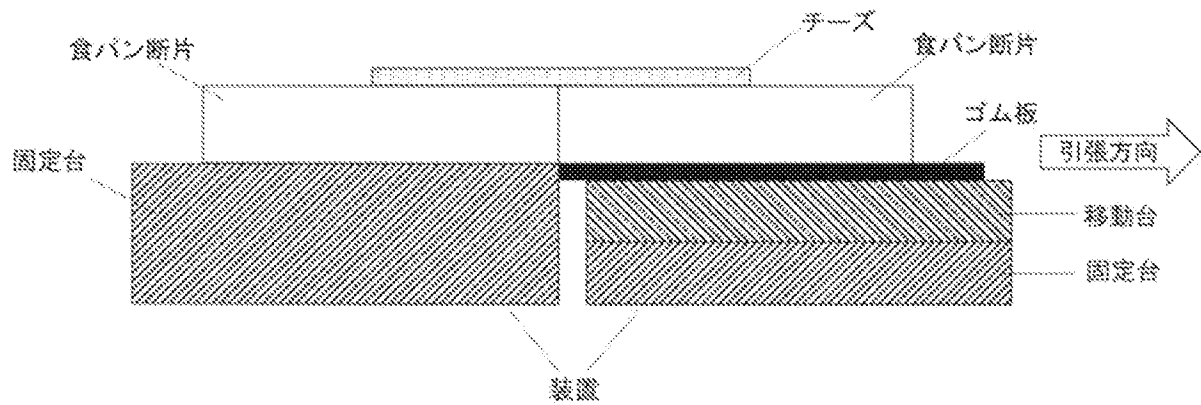
[請求項13] 前記加熱溶融処理の温度が60～92℃である、請求項3に記載の方法。

- [請求項14] 前記プロセスチーズ類原料中の原料チーズが、ゴーダチーズ、チェダーチーズ、モッツァレラチーズ、エダムチーズ、カマンベールチーズ、ブリー、カマンベールブルー、ブルーチーズ、クリームチーズ、クワルクチーズ、マスカルポーネチーズ、フロマージュブラン、グリュイエールチーズ、フェタチーズ、リコッタおよびカッテージチーズからなる群から選択される少なくとも一つのものである、請求項3に記載の方法。
- [請求項15] 前記プロセスチーズ類原料中の原料チーズの含量が35～60質量％である、請求項3に記載の方法。
- [請求項16] 前記プロセスチーズ類原料中の原料チーズにおける脂肪含量が、15～40質量％である、請求項3に記載の方法。
- [請求項17] 前記プロセスチーズ類原料中の溶融塩の含量が、0.01～3質量％である、請求項3に記載の方法。
- [請求項18] 前記プロセスチーズ類原料中の総水分含量が、35～60質量％である、請求項3に記載の方法。

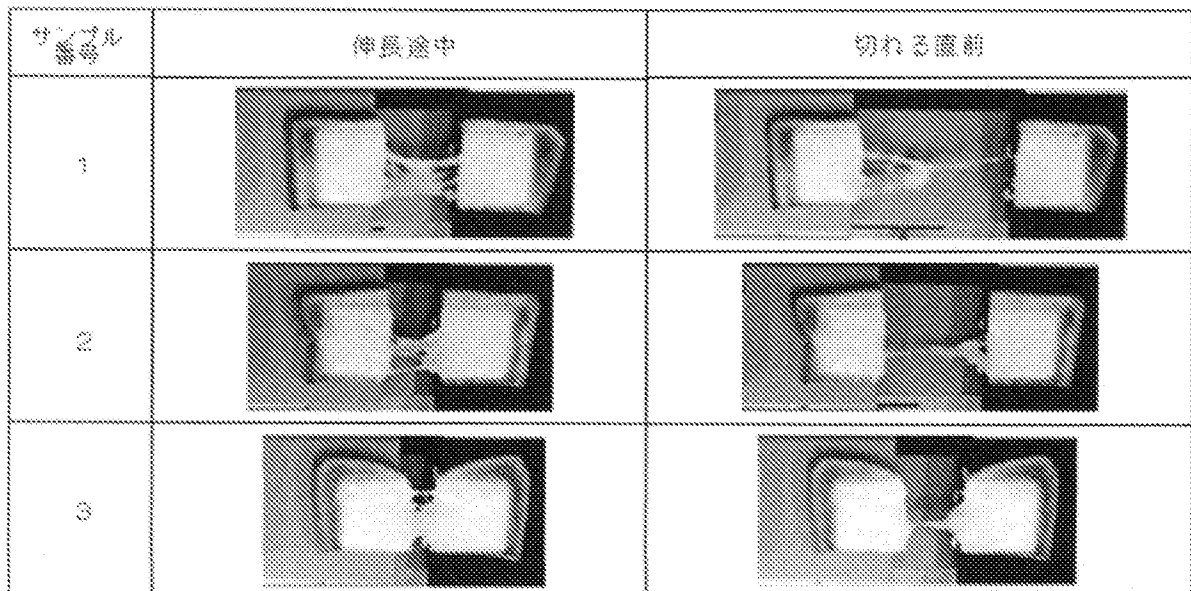
[図1]



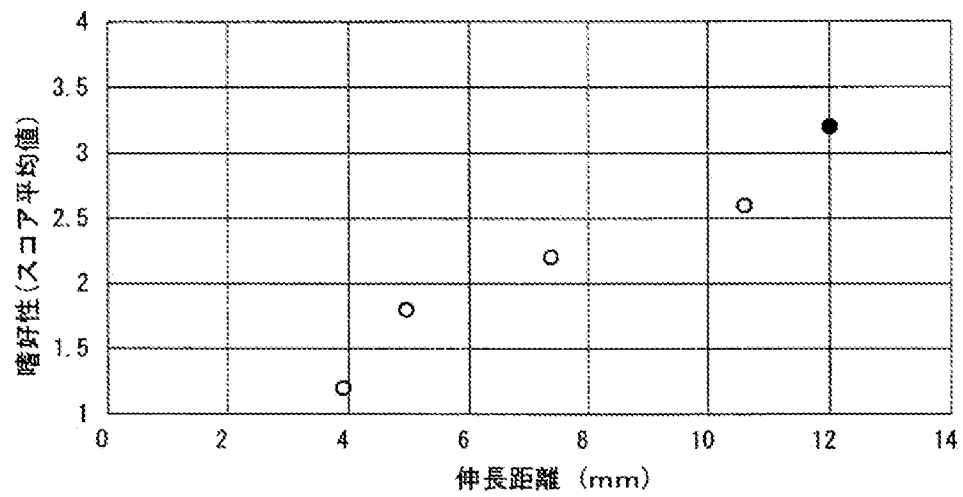
[図2A]



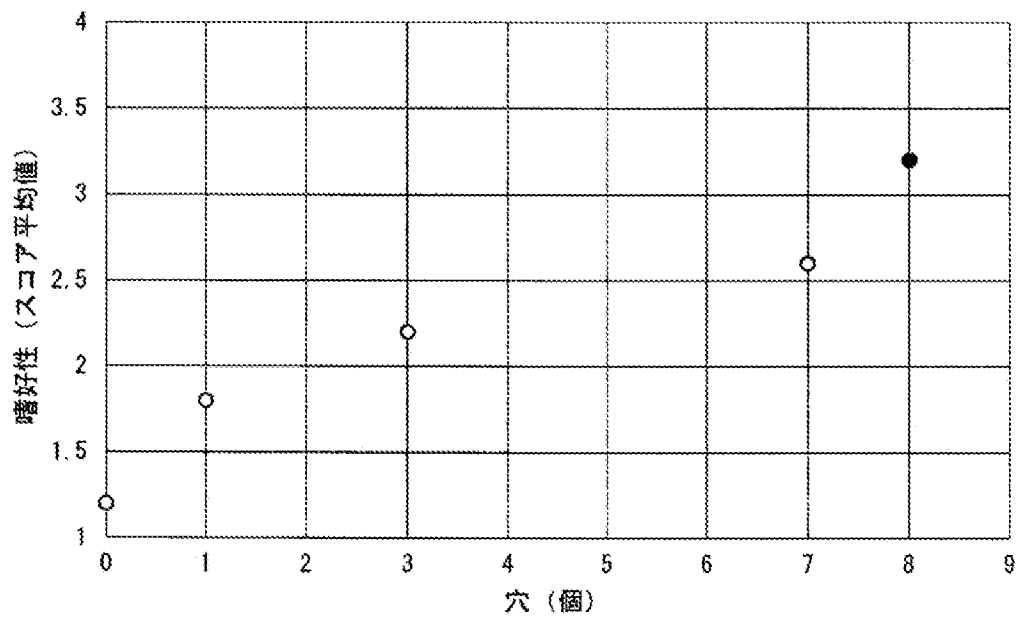
[図2B]



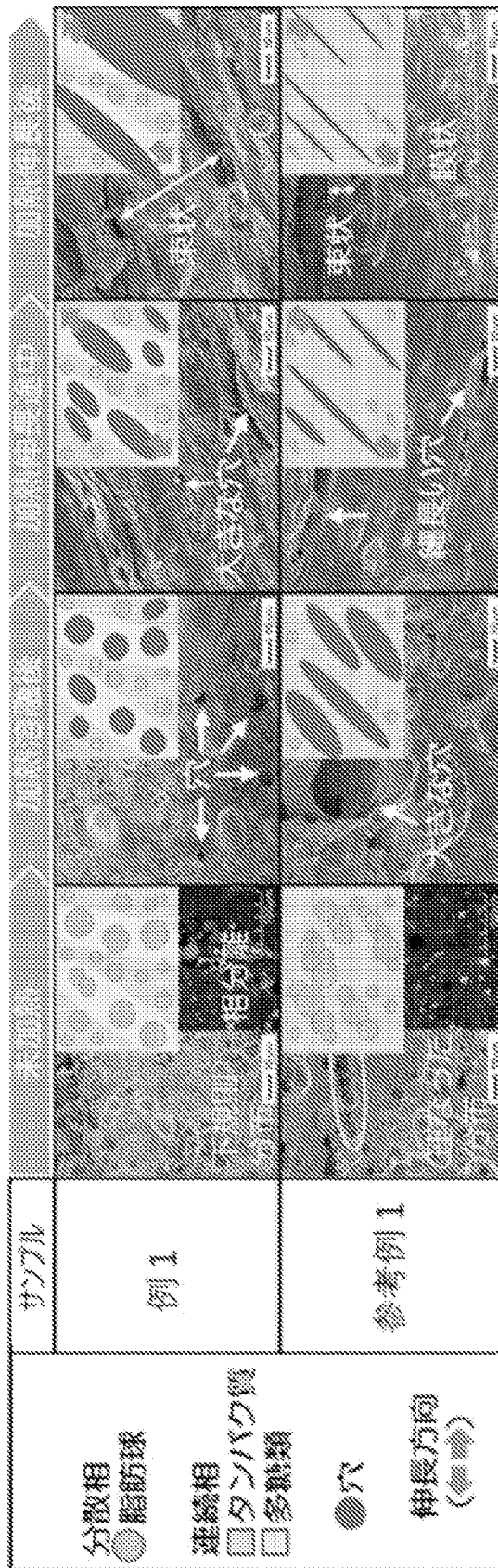
[図3]



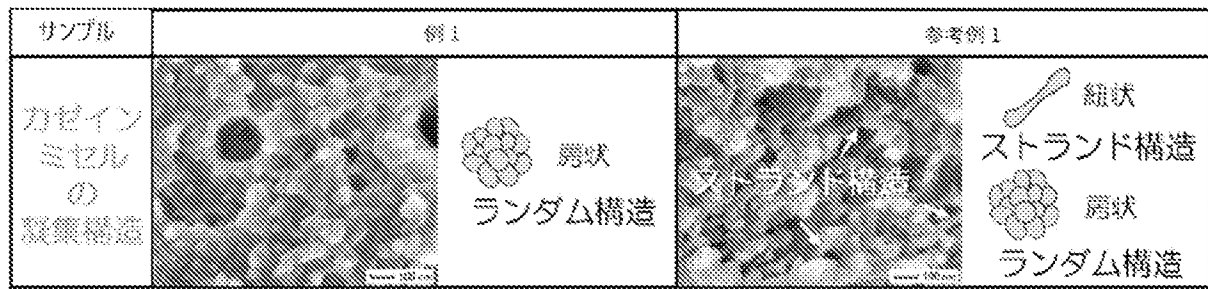
[図4]



[図5A]



[図5B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/030269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23C 19/08(2006.01)i

FI: A23C19/08

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)

A23C19/08

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-175922 A (SNOW BRAND MILK PRODUCTS CO LTD) 13 September 2012 (2012-09-13) claims, examples	1-18
A	JP 1-031862 B2 (SNOW BRAND MILK PROD CO LTD) 28 June 1989 (1989-06-28) claims, examples	1-18
A	WO 2017/150458 A1 (MEIJI CO., LTD.) 08 September 2017 (2017-09-08) claims, examples	1-18
A	CN 110463773 A (MENGNIU DAIRY GROUP CO LTD) 19 November 2019 (2019-11-19) claims, examples	1-18



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

18 October 2023

Date of mailing of the international search report

31 October 2023

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/JP2023/030269

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2012-175922	A	13 September 2012	(Family: none)	
JP	1-031862	B2	28 June 1989	(Family: none)	
WO	2017/150458	A1	08 September 2017	CN 108601365 A claims, examples	
CN	110463773	A	19 November 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A23C 19/08(2006.01)i FI: A23C19/08										
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）） A23C19/08 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 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） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
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								
A	JP 2012-175922 A (雪印メグミルク株式会社) 13.09.2012 (2012 - 09 - 13) 特許請求の範囲, 実施例	1-18								
A	JP 1-031862 B2 (雪印乳業株式会社) 28.06.1989 (1989 - 06 - 28) 特許請求の範囲, 実施例	1-18								
A	WO 2017/150458 A1 (株式会社明治) 08.09.2017 (2017 - 09 - 08) 請求の範囲, 実施例	1-18								
A	CN 110463773 A (MENGNIU DAIRY GROUP CO LTD) 19.11.2019 (2019 - 11 - 19) Claims, Example	1-18								
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “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 18.10.2023		国際調査報告の発送日 31.10.2023								
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） 関根 崇 40 3838 電話番号 03-3581-1101 内線 3461								

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/JP2023/030269

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2012-175922	A	13.09.2012	(ファミリーなし)	
JP	1-031862	B2	28.06.1989	(ファミリーなし)	
WO	2017/150458	A1	08.09.2017	CN 108601365 A	
				Claims, Example	
CN	110463773	A	19.11.2019	(ファミリーなし)	