

明 細 書

発明の名称： チーズ様食品、その製造方法

技術分野

[0001] 本発明はチーズ様食品、及びチーズ様食品の製造方法に関する。

本願は、2018年6月4日に、日本に出願された特願2018-106840号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 加熱溶融したときに糸を曳くチーズは、例えばピザ、グラタン、トーストのトッピング等として需要が高い。また、トッピングしやすい形状として、例えばチーズの塊を短冊状や細糸状にシュレッド加工したものが好まれる。

ナチュラルチーズや、ナチュラルチーズ（チーズ原料）を加熱溶融して乳化したプロセスチーズは高価であるため、チーズ原料の使用量が少なくても、加熱溶融したときに糸を曳くチーズ様食品が求められる。また、切断や、シュレッド加工などの加工適性が良好であることも同時に求められる。

[0003] 特許文献1には、チーズ原料の配合量を20～50質量％に減らし、乳タンパク質と食用油脂を配合し、溶融塩を加えて加熱乳化し、冷却し、シュレッド加工した、糸曳き性を有するチーズ様食品が開示されており、チーズ原料が少なすぎると、良好な糸曳き性が得られないことが示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-159906号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、ナチュラルチーズのような糸曳き性と加工適性を実現しつつ、チーズ原料の使用量をさらに減らすことが求められる。

本発明は、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き性が得られ、加工適性も良好なチーズ様食品、及びその製造方法を目的とする

。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は以下の態様を有する。

[1] チーズ原料の含有量が10質量%未満であり、乳タンパク質濃縮物を8～30質量%、油脂を5～35質量%、および溶融塩を0.2～2質量%含み、前記乳タンパク質濃縮物と前記油脂の合計が35質量%以上であり、固形分が44～60質量%であり、かつ脂質／タンパク質の質量比が0.3～3.1である、チーズ様食品。

[2] 前記乳タンパク質濃縮物は、MCC、MCI、MPC、MPI、カゼイン、およびカゼイネートからなる群から選ばれる1種以上である、[1]のチーズ様食品。

[3] 前記油脂は、パーム油、ヤシ油、牛脂、豚脂、乳脂、および食用精製加工油脂からなる群から選ばれる1種以上を含む、[1]または[2]のチーズ様食品。

[4] 前記溶融塩は、クエン酸塩またはリン酸塩の少なくとも一方を含む、[1]～[3]のいずれかのチーズ様食品。

[5] 前記チーズ様食品の10℃における硬度が $1.5 \times 10^4 \sim 40 \times 10^4$ Paである、[1]～[4]のいずれかのチーズ様食品。

[6] 前記チーズ様食品はブロック状またはシート状である、[1]～[5]のいずれかのチーズ様食品。

[7] 前記チーズ様食品は切断加工品である、[1]～[6]のいずれかのチーズ様食品。

[8] チーズ原料の含有量が10質量%未満であり、
乳タンパク質濃縮物を8～30質量%、油脂を5～35質量%、および溶融塩を0.2～2質量%含み、
前記乳タンパク質濃縮物と前記油脂の合計が35質量%以上であり、
固形分が44～60質量%であり、かつ
脂質／タンパク質の質量比が0.3～3.1である全原料を、

加熱溶融し、得られた加熱乳化物を成形し、得られた成形物を冷却してチーズ様食品を得る、チーズ様食品の製造方法。

〔９〕 前記冷却後に、前記成形物を切断加工する工程をさらに有する、〔８〕のチーズ様食品の製造方法。

発明の効果

〔0007〕 本発明によれば、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き性が得られ、加工適性も良好なチーズ様食品が得られる。

発明を実施するための形態

〔0008〕 <測定方法>

本発明におけるタンパク質の含有量は、ケルダール法（「食品表示基準について」（平成２９年９月１日消食表第４０７号）「別添 栄養成分等の分析方法等」、第４ページ）によって測定した値である。

本発明における脂質の含有量は、酸分解法（「食品表示基準について」（平成２９年９月１日消食表第４０７号）「別添 栄養成分等の分析方法等」、第１１ページ）によって測定した値である。

本発明における水分含有量の値は、乾燥助剤法（「食品表示基準について」（平成２９年９月１日消食表第４０７号）「別添 栄養成分等の分析方法等」、第２９ページ）により測定した値である。

チーズ様食品の固形分は、チーズ様食品の総質量から水分含有量を差し引いた値である。

〔0009〕 本発明におけるチーズ様食品の硬度は、圧縮応力の最大値を測定して得られる値である。

具体的には、クリープメーター等の物性測定器で、直径８ｍｍ、高さ２２ｍｍの円柱状のプランジャーを用い、圧縮速度５ｍｍ／ｓｅｃで圧縮率７５％まで圧縮したときの応力の最大値を硬度の測定値（単位：Ｐａ）とする。測定時の試料の温度は１０℃とする。

〔0010〕 <チーズ様食品>

〔チーズ原料〕

本実施形態のチーズ様食品は、チーズ原料を含まないか、含む場合はチーズ様食品の総質量に対して10質量%未満である。チーズ原料の含有量は、少ない方がコスト的には有利であり、チーズ様食品の総質量に対して9質量%以下が好ましく、8質量%以下がより好ましい。

チーズ原料としては、乳等省令及び公正競争規約で定められる「ナチュラルチーズ」、「プロセスチーズ」、「チーズフード」、及び「乳等を主要原料とする食品」に分類されるものを、特に制限なく使用できる。

ただし、ナチュラルチーズの原料である乳は、乳等省令で定義される乳（生乳、牛乳、特別牛乳、生やぎ乳、生めん羊乳、殺菌やぎ乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳及び加工乳）のほかに、水牛の乳、ラクダの乳など、チーズの原料として公知の動物一般の乳も含まれるものとする。

チーズ原料の種類としては、チェダーチーズ、モッツァレラチーズ、サムソーチーズ、ゴーダチーズ、エダムチーズ、エメンタールチーズ、パルメザンチーズ等が挙げられる。

チーズ様食品に含まれるチーズ原料は、1種でもよく、2種以上でもよい。

なお、本実施形態のチーズ様食品はチーズ原料を含まなくてもよいが、0.5質量%以上、好ましくは1質量%以上、さらに好ましくは2質量%以上含んでいてもよい。

[0011] [乳タンパク質濃縮物]

乳タンパク質濃縮物は、カゼインを主体とする乳タンパク質濃縮物が好ましい。具体的に、乳タンパク質濃縮物に対するカゼインの含有量は80質量%以上が好ましく、90質量%以上がより好ましく、100質量%でもよい。

具体例としては、MCC（ミセラーカゼインコンセントレート）、MCI（ミセラーカゼインアイソレート）、MPC（ミルクプロテインコンセントレート）、MPI（ミルクプロテインアイソレート）、カゼイン、およびカゼイネートからなる群から選ばれる1種以上が好ましい。

カゼインは、酸カゼイン、ラクティックカゼイン、レンネットカゼインのいずれでもよい。2種以上のカゼインを併用してもよい。

カゼイネートは、カゼインのアルカリ塩を意味する。

乳タンパク質濃縮物の含有量は、チーズ様食品の総質量に対して8～30質量%であり、11～29質量%が好ましく、14～29質量%がより好ましい。上記範囲の下限值以上であると、チーズ様食品における良好な硬さが得られやすい。上限値以下であると加熱したときの良好な糸曳き性が得られやすい。

[0012] [油脂]

油脂は、常温（25℃）で固体である油脂が好ましい。植物性油脂でもよく、動物性油脂でもよく、それらに水素添加、エステル交換等の加工処理を施した食用精製加工油脂でもよい。パーム油、ヤシ油、牛脂、豚脂、乳脂、およびこれらの食用精製加工油脂からなる群から選ばれる1種以上を含むことが好ましい。

油脂の含有量は、チーズ様食品の総質量に対して5～35質量%であり、12～32質量%が好ましく、12～30質量%がより好ましい。

[0013] 乳タンパク質濃縮物と油脂の合計の含有量は、チーズ様食品の総質量に対して35質量%以上であり、38質量%以上が好ましく、40質量%以上がより好ましい。上記範囲の下限值以上であると、チーズ様食品における良好な硬さと良好な糸曳き性が得られやすい。

[0014] また、チーズ様食品におけるタンパク質の含有量に対する脂質の含有量の質量比を表す脂質／タンパク質は0.3～3.1が好ましく、0.5～3がより好ましく、2～3がより好ましい。

[0015] [溶融塩]

溶融塩として、クエン酸塩またはリン酸塩を用いることが好ましい。他の溶融塩を併用してもよい。クエン酸塩とリン酸塩を併用してもよい。

クエン酸塩としては、例えばクエン酸ナトリウム、クエン酸カリウム等が挙げられる。

リン酸塩としては、モノリン酸塩（オルトリン酸ナトリウム等）、ジリン酸塩（ピロリン酸ナトリウム等）が挙げられる。

他の溶融塩としては、公知の溶融塩の1種以上を用いることができる。

溶融塩の含有量は、チーズ様食品の総質量に対して0.2～2質量%であり、0.4～1.5質量%がより好ましい。上記範囲の下限値以上であると乳化性に優れ、上限値以下であると風味及び糸曳き性に優れる。

[0016] [水・添加剤等]

チーズ様食品は水分を含む。固形分の組成が同じである場合、水分が少ないと、すなわち固形分が多いとチーズ様食品が硬くなる傾向がある。水分が多いと、すなわち固形分が少ないとチーズ様食品が軟くなる傾向がある。良好な加工適性を得るためには、チーズ様食品が硬すぎず、かつ軟らかすぎないことが好ましい。チーズ様食品の固形分が、チーズ様食品の総質量に対して44～60質量%であると、良好な加工適性が得られやすい。

[0017] チーズ様食品は上記乳タンパク質濃縮物、油脂、溶融塩、水分以外のその他の添加成分を、本発明の効果を損なわない範囲で添加してもよい。

その他の添加成分の例として、澱粉類、調味素材、酸味付与素材、保存料、増粘安定剤（またはゲル化剤）、溶融塩以外の乳化剤、pH調整剤、香料、着色料等が挙げられる。

澱粉類としては、加工澱粉、または加工していない天然澱粉等が挙げられる。

調味素材としては、食塩、糖質類、香辛料、アミノ酸・核酸等が挙げられる。

酸味付与素材としては、クエン酸等が挙げられる。

保存料としては、デヒドロ酢酸ナトリウム、ソルビン酸カリウム、ナイシン、ポリリジン等が挙げられる。

増粘安定剤（またはゲル化剤）としては、寒天、ゼラチン、ローカストビーンガム、カラギーナン、グアガム、キサンタンガム等が挙げられる。

溶融塩以外の乳化剤としては、ショ糖脂肪酸エステル、レシチン、グリセ

ライド類等が挙げられる。

pH調整剤としては、重曹、乳酸等が挙げられる。

その他の添加成分の含有量の合計は、チーズ様食品の総質量に対して10質量%以下が好ましく、9質量%以下がより好ましく、8質量%以下がさらに好ましい。ゼロでもよい。

[0018] チーズ様食品の10℃における硬度は $1.5 \times 10^4 \sim 40 \times 10^4$ Paであり、 $2.0 \times 10^4 \sim 20 \times 10^4$ Paが好ましく、 $2.5 \times 10^4 \sim 15 \times 10^4$ Paがより好ましい。硬度が上記範囲内であると加工適性に優れる。

チーズ様食品の硬度は、例えば脂質／タンパク質の質量比によって調整できる。固形分（水分）の含有量が同じである場合、脂質／タンパク質の質量比の値が小さくなると、硬度が高くなる傾向がある。

[0019] <チーズ様食品の製造方法>

本実施形態のチーズ様食品は、上記乳タンパク質濃縮物、油脂及び溶融塩を含む全原料を加熱溶融し、得られた加熱乳化物を成形し、得られた成形物を冷却する方法で製造できる。

具体的には、まず、全部の原料を乳化機に投入して加熱溶融する。加熱溶融は、原料を攪拌しながら、加熱処理を行う工程であり殺菌工程も兼ねる。加熱処理は、好ましくは直接または間接蒸気を用いて行われる。乳化機は、例えば、ケトル型、2軸スクリューをもつクッカー型、サーモシリンダー型等の乳化機を使用できる。

加熱溶融の条件は特に限定されない。例えば、回転数120～1500 rpmで攪拌しながら、加熱して溶融するとともに、所定の加熱殺菌条件を満たしたら、溶融を終了させる。

加熱温度は70℃以上が好ましく、80～90℃がより好ましい。

[0020] 次に、得られた加熱乳化物を容器に充填するなどして、所定の形状に成形し、得られた成形物を冷却することによりチーズ様食品が得られる。冷却後の成形物を最終製品としてもよく、切断加工する次工程を設けてもよい。

冷却方法としては、例えば1～10℃の冷水に成形物を浸漬させて急冷す

る方法、冷蔵庫内で保管し冷却する方法、冷却した金属面に成形物の片面もしくは両面を接触させて急冷する方法等が挙げられる。

[0021] チーズ様食品の最終製品の形状は特に限定されない。例えば、加熱乳化物をブロック状に成形して冷却して得られる、ブロック状のチーズ様食品を最終製品としてもよい。

加熱乳化物をシート状に成形して冷却して得られる、シート状のチーズ様食品を最終製品としてもよい。シート状の厚みは特に限定されず、積層体であってもよい。

加熱乳化物をブロック状又はシート状に成形して冷却した、ブロック状又はシート状の成形物を、さらに切断加工して得られる切断加工品を最終製品としてもよい。切断加工品の形状は特に限定されないが、例えば、シュレット状、ダイス状、棒状、スライス状、短冊状、粒状等が挙げられる。

実施例

[0022] 以下に実施例を用いて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

<原料>

表に示す原料は以下の通りである。

- ・ チーズ原料（１）：チェダーチーズ（フォンテラ社製ナチュラルチーズ）
- ・ 乳タンパク質濃縮物（１）：レンネットカゼイン（フォンテラ社製）
- ・ 油脂（１）：ヤシ油及びパーム油を含む混合油脂（太陽油脂社製）
- ・ 溶融塩（１）：クエン酸三ナトリウム（結晶、昭和化工社製）
- ・ その他の添加成分：澱粉（日本澱粉工業社製）、調味素材（食塩、日本食塩製造社製）、酸味付与素材（クエン酸、昭和化工社製）、増粘安定剤（キサンタン、三栄源エフ・エフ・アイ社製）、着色料（クチナシ色素、三栄源エフ・エフ・アイ社製）

[0023] <評価方法>

[硬度]

ブロック状のチーズ様食品（１０℃）を、縦４０mm、横４０mm、厚さ

20 mmの角注状に裁断し、クリープメーター（株式会社山電製）で、直径8 mm、高さ22 mmの円柱状プランジャーを用い、圧縮速度5 mm/sで厚さ5 mmになる位置まで圧縮したときの応力の最大値（単位：Pa）を測定した。

〔加工適性〕

ブロック状のチーズ様食品を、裁断機（高橋製作所社製、350型高速裁断機）を用いて、縦20 mm、横4 mm、厚さ2 mm程度の短冊状に切断加工して評価した。

下記の基準で加工適性を評価した。

A：均一の形状で安定して裁断できる。

B：不均一性はあるもののほぼ同様の形状で安定して裁断できる。

C：裁断できるが、安定せず、機械が止まることがある。

D：短冊状に裁断できない。

[0024] 〔糸曳き性〕

ブロック状のチーズ様食品を、縦20 mm、横4 mm、厚さ2 mm程度の短冊状に切断した切断加工品の25 gを、予め切れ目を中央に入れた角食パン1枚の上に、均一にふりかけた。電気オーブントースター（1000W）で約3分間加熱して取り出した。その後、食パンとチーズとの間に温度センサーを差し込んで温度を測定し、65℃になったら、食パン中央の切れ目から両側に机上で水平に50 mm引き伸ばした。その時に伸びたチーズの糸曳き本数と糸曳きの一番広い一本の幅（最大糸曳き幅）を測定し、下記の基準で評価した。

A：糸曳き本数が1本以上、かつ最大糸曳き幅が2 mm以上。

B：糸曳き本数が1本以上、かつ最大糸曳き幅が2 mm未満。

D：糸曳き本数がゼロ。

[0025] （例1～13）

表1に示す配合でブロック状のチーズ様食品を製造した。例1～9は実施例、例10～13は比較例である。チーズ原料（1）は予め粉碎した。

まず、表に示す全原料を、試験溶融乳化釜（ステファン社製、万能高速カッター・ミキサーUMM／SK5型、ミキシングアタッチメント使用）に投入した。なお該乳化機ではスチームを吹き込んで加熱するため、該スチームによって添加される水分に相当する水量を添加水量から予め差し引いておく。表に示す水の配合量は、スチームによって添加される水分も含んでいる。

次いで、回転数500rpmで撹拌しながら、80℃に達するように加熱溶融を行った。80℃に達したら、スチームの吹き込みを停止し、60秒間撹拌することにより加熱殺菌して、スチームの吹き込みおよび撹拌を停止し、乳化物を得た。

得られた乳化物を、長さ270mm、幅90mm、深さ80mmの直方体の容器に充填した成形物（約75℃）を、庫内温度5℃の冷蔵庫内に入れて品温が10℃に達するまで冷却した。こうして得られたブロック状のチーズ様食品を試料とし、上記の方法で評価した。結果を表に示す。

[0026]

[表1]

	例1	例2	例3	例4	例5	例6	例7	例8	例9	例10	例11	例12	例13
配合 [質量%]	チーズ原料(1)												
	乳タンパク濃縮物(1)												
	油脂(1)												
	溶融塩(1)												
	澱粉												
	その他の添加成分												
	添加水												
	合計												
	乳タンパク質濃縮物と油脂の合計[質量%]												
	固形分 [質量%]												
脂質の含有量 [質量%]	7.2												
	27.6												
	0.3												
タンパク質の含有量 [質量%]	11.2												
	加工適性												
脂質／タンパク質の質量比	糸曳き性												
	評価												

[0027] 表1に示されるように、例1～9では、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き性が得られ、加工適性も良好なチーズ様食品が得

られた。

脂質／タンパク質の質量比が大きい例 10、11 は、チーズ様食品がやや軟質で脆く、加工適性が劣った。

乳タンパク濃縮物の含有量が少ない例 12 は、前記例 10、11 よりもさらに軟質で脆く、裁断機での切断ができなかった。

チーズ原料の含有量が多い例 13 は、チーズがやや不均質で、ややべたつきがあり、加工適性が劣った。また加熱しても糸曳きしなかった。

[0028] (実施例 21～29)

前記例 1～9 と同じ配合で切断加工品を製造する。

まず、全原料を例 1～9 と同じ試験溶融乳化釜に投入する。次いで回転数 900 rpm で攪拌しながら、85℃に達するように加熱溶融を行う。85℃に達したら、スチームの吹き込みを停止し、90秒間攪拌することにより加熱殺菌して、スチームの吹き込みおよび攪拌を停止し、乳化物を得る。

前記乳化物を成形して、長さ 380 mm、幅 260 mm、厚さ 2 mm のシート状成形物（約 75℃）を得る。前記シート状成形物を、庫内 5℃の冷蔵庫内に入れて品温が 10℃に達するまで冷却し、シート状のチーズ様食品を得る。

前記シート状のチーズ様食品を、前記裁断機を用いて、短冊状に切断加工する。

産業上の利用可能性

[0029] 本発明は、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き性が得られ、加工適性も良好なチーズ様食品の製造に適用できる。