

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
División de Nuevas Creaciones
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO
Radicación: ~~Bogotá~~ ~~BOGOTÁ~~
Fecha (IMP): 2005-11-11 17:49:48 Folios: 2
Trámite: 011 BOGOTÁ-BOGOTÁ 379 FOLIO 0001 SOL PETICION
Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Ref: EXPEDIENTE No. 3-98070
Solicitud de patente a nombre de
KRAFT FOODS R & D, INC

Informo a ese Despacho que el extracto de la solicitud de patente indicada en la referencia se publicó en la Gaceta de Propiedad Industrial No. 553 del pasado 30 Junio de 2005.

Para dar cumplimiento al artículo 44 de la decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, pido se rinda concepto técnico de patentabilidad.

Para tal efecto adjunto el recibo No. 05-07333 por la tasa correspondiente de acuerdo con la resolución No. 31980 del 24 de Diciembre de 2004.
Atentamente,



JERONIMO CASTILLO BONILLA
C.C. 79.462.057 Bogotá
T.P. 104167 C.S. Judicatura

~~66~~²
64

NIT : E00476050-2

#####

УДК 62-50 Н.С.Е.П.Т.О. УДК

SON: TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL PESOS

RECIBO DE CASA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No. 03-98070

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION -

PCT FUE PUBLICADO EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No 553,

DE FECHA 30 DE JUNIO DE 2005, EL TERMINO HABIL SEÑALADO POR LA

LEY EXPIRA EL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2005.

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI _____

NO ____ **X** ____

68
66

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD VIA PCT**

2020

Bogotá, D.C., 1 de noviembre de 2006

Doctor
JERONIMO CASTILLO BONILLA
Apoderado

Oficio No. **12987**

ASUNTO

Radicación **03-98070**
Trámite 002
Evento 001
Actuación 430
Folios 010

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

- Para el presente estudio se tuvo en cuenta el capítulo descriptivo que se encuentra en los folios 30 a 37 y el capítulo reivindicatorio que se encuentra en los folios 38 y 39 que comprende dieciséis (16) reivindicaciones.
- Se considerará la prioridad reivindicada sobre la solicitud Europa No. 011078524 del 9 de abril de 2001.

2. Objeto de la invención

- La invención propuesta se refiere a la incorporación de proteínas de suero lácteo en productos alimenticios.

En la **reivindicación independiente 1** se define un proceso para la preparación de una emulsión grasa estabilizada con proteínas de suero lácteo, el cual comprende:

- La acidificación de una solución acuosa de una o más proteínas de suero lácteo hasta por debajo de su pH isoelectrico,
- La mezcla y homogeneización de la solución acidificada de proteínas de suero lácteo con una o más grasas para formar una emulsión grasa estabilizada con proteínas de suero lácteo, y
- El tratamiento térmico de dicha emulsión grasa estabilizada con proteínas de suero lácteo a una temperatura superior a 80°C.

En la **reivindicación independiente 3** se define una emulsión grasa estabilizada con proteínas de suero lácteo que puede obtenerse mediante el proceso descrito en las reivindicaciones 1 ó 2.

En la **reivindicación independiente 4** se define un proceso para incorporar proteínas de suero lácteo en un producto alimenticio, el cual comprende:

- La mezcla de la emulsión grasa estabilizada con proteínas de suero lácteo que puede obtenerse mediante el proceso descrito en las reivindicaciones 1 ó 2 con una base de producto alimenticio para formar un producto alimenticio.

En la **reivindicación independiente 5** se define un proceso para incorporar proteínas de suero lácteo en un producto alimenticio, el cual comprende:

- La acidificación de una solución acuosa de una o más proteínas de suero lácteo hasta por debajo de su pH isoelectrico,
- El tratamiento térmico de dicha solución acidificada a una temperatura superior a 80°C.
- La mezcla de la solución acidificada de una o más proteínas de suero lácteo con una base de producto alimenticio para formar un producto alimenticio.

En la **reivindicación independiente 14** se define un producto alimenticio que puede obtenerse mediante el proceso descrito en una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 13.

- En el campo de la fabricación de alimentos, se han hecho varios intentos para introducir mayores cantidades de proteínas de suero lácteo, por ejemplo para reemplazar las costosas proteínas de caseína y utilizar las proteínas de suero lácteo que se desperdician pero son ricas, sin la gomosidad resultante (efecto de textura). Con respecto al ejemplo del queso procesado, ha sido prácticamente imposible incorporar mayores cantidades de proteínas de suero lácteo más allá de una relación de peso proteína de suero lácteo a caseína de aproximadamente 10:90. Mientras mayor es la cantidad de proteínas de suero lácteo, más gomoso y blando es el queso resultante.
- El objeto de la invención definido se catalogó como **A23J 3/08**, según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC⁷).

3. Claridad de la solicitud

El artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que: "Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción.

Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple".

- El capítulo reivindicatorio debería estar redactado empleando la formalidad de preámbulo y parte caracterizante diferenciados por la expresión "caracterizado por" de forma que en el preámbulo se sitúe el campo de la invención y se incluyan las características que ya forman parte del estado de la técnica, y de otro lado, en la parte caracterizante se incluya únicamente las características que constituyen el aporte novedoso y diferenciador.

- El capítulo reivindicatorio estudiado contiene reivindicaciones independientes para plantear (1) un proceso para la preparación de una emulsión grasa estabilizada con proteínas de suero lácteo, (2) una emulsión grasa estabilizada con proteínas de suero lácteo, (3) un proceso para incorporar proteínas de suero lácteo en un producto alimenticio y (4) el producto alimenticio obtenido. No obstante, el título dado a la invención es "Proceso para incorporar proteínas de suero lácteo en productos alimenticios" que no identifica el proceso para la preparación de una emulsión grasa estabilizada, ni la emulsión, ni el producto alimenticio obtenido. Dado lo anterior, se recomienda modificar el título de forma que plantee de forma más precisa la invención.
- En la reivindicación 3 se intenta definir una emulsión grasa estabilizada con proteínas de suero lácteo mencionando que puede obtenerse mediante el proceso de las reivindicaciones 1 o 2 y de manera semejante, en la reivindicación 14 se intenta definir un producto alimenticio mencionando que puede obtenerse mediante el proceso en cualquiera de las reivindicaciones 4 a 13. No obstante, dicha forma de plantear una reivindicación de producto no es adecuada pues si este tiene características novedosas deberían ser incluidas en el planteamiento de la parte caracterizante de la reivindicación como por ejemplo la composición química, las proporciones de componentes, etc., y no intentar definir el producto por el proceso de obtención reivindicado.

Lo anterior no es desconocido en el ámbito de patentes pues si se plantea una invención en la categoría de producto, es coherente que se caracterice por su estructura, elementos, composición, etc., características que son inherentes a un objeto tangible, pero ¿cómo puede plantearse un producto mediante relacionarlo con una reivindicación que incorpora una secuencia de etapas industriales, condiciones de operación y demás características de un proceso?

Dado lo anterior, se recomienda modificar las reivindicaciones independientes 3 y 14 según las observaciones realizadas.

- En la reivindicación independiente 1 se plantea un proceso para la preparación de una emulsión grasa estabilizada con proteínas de suero lácteo y en las reivindicaciones independientes 4 y 5 se plantea un proceso para incorporar proteínas de suero lácteo en un producto alimenticio. Sin embargo, las etapas de la reivindicación 1 parecen ser preliminares a la única etapa enunciada en la reivindicación 4 pues en esta última se hace referencia cruzada a la reivindicación 1. Ahora bien, en la reivindicación 4 se define solo una etapa y en la reivindicación 5 se definen tres etapas para el mismo proceso. Toda esta forma de definición es confusa y para mejorar la claridad debería plantearse una sola reivindicación independiente para el proceso de incorporar proteínas de suero lácteo en un producto alimenticio, la cual tuviera una parte caracterizante completa en sus características de secuencia e identificación de etapas y las condiciones de operación importantes. Además, si las reivindicaciones independientes 4 y 5 plantean una misma invención pero su caracterización es diferente, podría llegar a entenderse que se caería en problemas de unidad de invención.
- En conclusión, el capítulo reivindicatorio no cumpliría con el requisito de claridad de acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486.

4. Evaluación de la unidad de invención

El artículo 25 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "La solicitud de patente sólo podrá comprender una invención o un grupo de invenciones relacionadas entre sí, de manera que conformen un único concepto inventivo."

- En la reivindicación independiente 4 se plantea el proceso para incorporar proteínas de suero lácteo mencionando la etapa de mezclar la emulsión de *grasa estabilizada con proteínas de suero lácteo*, con una base de producto alimenticio para formar un producto alimenticio. No obstante, en la reivindicación independiente 5 se plantea también el proceso para incorporar proteínas de suero lácteo mencionando tres etapas que son la acidificación, el tratamiento térmico y la mezcla con base de producto alimenticio. Dado lo anterior, no es posible identificar cuál es la relación técnica entre las dos reivindicaciones independientes puesto que la caracterización varía en gran manera y eso hace pensar que no existe unidad de invención entre las reivindicaciones 4 y 5. Para eliminar dicho problema es preferible que el señor solicitante modifique el capítulo reivindicatorio de forma que se plantee tan solo una reivindicación independiente completa y tenga en cuenta las observaciones de claridad contenidas en el numeral 3 de la presente comunicación.
- En conclusión, las reivindicaciones independientes 4 y 5 no cumplirían con el requisito de unidad de invención de acuerdo con el artículo 25 de la Decisión 486.

5. Determinación del estado de la técnica

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión establece: "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40."

- Se realizó el estudio de los documentos concernientes a la búsqueda preliminar internacional y se consideró el **9 de abril de 2001** como fecha para el análisis del estado de la técnica.
- De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 se determinó el estado de la técnica y se encontraron los siguientes antecedentes:

No.	Documento No.	Título	Fecha de Publicación
1	US4188411	"METHOD OF PREPARING A PROTEIN-ENRICHED UNRIPENED CHEESE COMPOSITION"	12 de febrero de 1980

Respecto al estado de la técnica:

- En el documento **US4188411** (llamado D1 de aquí en adelante) se divulga la existencia de un método para preparar una composición de queso sin madurar que contiene proteína de suero lácteo.

En D1 se enseña que el método de fabricación consiste en las siguientes etapas:

- (a) Ajustar un fluido, concentrado acuoso de la proteína soluble en agua del suero lácteo a un valor de pH entre 2.5 a 3.7 por debajo del punto isoelectrico de dicha proteína de suero,
- (b) Calentar el concentrado ajustado a una temperatura elevada, es decir, por encima de 65°C, como por ejemplo de 80°C a 95°C, por un período suficiente para incrementar la viscosidad; y
- (c) Dispersar el concentrado fluido de viscosidad incrementada en queso sin madurar.

En D1 se menciona que la proporción de caseína a proteína del suero en la leche entera de vaca es aproximadamente de 6:1. El mismo cociente se establece fácilmente en una composición de queso *sin madurar según la invención del documento*. Los sólidos en la leche desnatada pueden ser del 75% en peso de caseína. Los dos componentes así necesitan ser mezclados solamente en la proporción de su contenido de sólidos. Una concentración correspondiente de la proteína del suero del 75% se puede alcanzar en los sólidos de un concentrado de proteína del suero. También se menciona que una composición de queso *sin madurar que contiene la proteína en un cociente más alto se puede preparar sin dificultad*.

En cuanto al producto logrado se menciona que pueden lograrse composiciones de queso con cualquier contenido deseado de proteína de suero y un mejorado valor nutritivo.

6. Evaluación de los requisitos de patentabilidad

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

En cumplimiento con este artículo, se procedió a evaluar los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial con el fin de establecer la patentabilidad de la invención reivindicada en la solicitud en estudio.

Evaluación de la Novedad

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece:

"Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica." "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40."

- En la reivindicación independiente 5 de la solicitud en estudio se plantea un proceso para incorporar proteínas de suero lácteo en un producto alimenticio, el cual comprende las tres etapas de (a) acidificación de una solución acuosa de una o más proteínas de suero lácteo hasta por debajo de su pH isoeléctrico, (b) tratamiento térmico a una temperatura superior a 80°C y (c) la mezcla de la solución de proteínas de suero lácteo con una base de producto alimenticio para formar un producto alimenticio. No obstante, en D1 ya se había divulgado un proceso con la misma secuencia de etapas pues en dicho documento se menciona que el método para preparar una composición de queso sin madurar que contiene proteína de suero lácteo posee las etapas de (a) ajustar un fluido, concentrado acuoso de la proteína soluble en agua del suero lácteo a un valor de pH entre 2.5 a 3.7 **por debajo del punto isoeléctrico** de dicha proteína de suero, (b) calentar el concentrado ajustado a una temperatura elevada, es decir, por encima de 65°C, como por ejemplo de **80°C a 95°C**, por un período suficiente para incrementar la viscosidad; y (d) **dispersar el concentrado fluido de viscosidad incrementada en un queso sin madurar** para obtener un producto con alto contenido de proteína de suero y valor nutritivo.
- En la reivindicación 7 de la solicitud en estudio se menciona que la base de producto alimenticio contiene caseína, en la reivindicación 8 se menciona que la relación de peso de proteínas de suero lácteo a peso de caseína en el producto resultante que contiene caseína está comprendida dentro del rango de 10:90 a 80:20 preferiblemente de 20:80 a 40:60 y en la reivindicación 9 que el producto alimenticio es una formulación de queso procesado. Sin embargo, en D1 también se divulga que una composición de queso sin madurar que contenga mayor proporción de proteína de suero lácteo a caseína puede ser preparada sin dificultad (D1; Columna 3, líneas 55 – 57).
- En la reivindicación 14 se define un producto alimenticio que puede obtenerse mediante el proceso descrito en cualquiera de las reivindicaciones 4 a 13 y en la reivindicación 15 se define que el producto alimenticio es un queso procesado. No obstante, en D1 se divulga un producto alimenticio de queso sin madurar que también se logra con el mismo proceso de la reivindicación independiente 5.
- En conclusión, el proceso para incorporar proteínas de suero lácteo de las reivindicaciones 5 y 7 a 9, y el producto alimenticio de las reivindicaciones 14 y 15, se encontrarían afectados en el requisito de novedad de acuerdo con el artículo 16 de la Decisión 486.
- En conclusión, los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

No.	Documento	Reivindicaciones Afectadas	Requisito que afecta
1.	US4188411	5, 7 – 9, 14 – 15	Novedad

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de **sesenta** días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

3 whey protein concentrate is adjusted to a pH value of 3.5-4.0, which allows a distinct maximum in viscosity. The maximum viscosity can be achieved either by adjusting the pH to a value between approximately 3.5 and 4.0, or by adjusting the viscosity prior to heating, or by adjusting to a lower pH prior to heating, in unheated above, and then adjusting to a pH between 3.5 and 4.0.

Typically, a whey protein concentrate containing 15% solids and having a viscosity of about 100 centipoise at 20° C. may be given a consecutive heat treatment at 97° C. by a consecutive heat treatment at 97° C. and pH 3.5 followed by pH adjustment to 3.7. Sterilizing, no coagulation occurs during this treatment.

While it is important that most of the whey protein be in a form which is present in the concentrate, the solubility of the whey protein after this treatment is less critical.

Whey protein concentrate in the form of a dry powder is commercially known. It is a preferred embodiment of the invention, the powder is dispersed in water, and the viscosity of the resulting mixture is raised by heating at a pH below the isoelectric point of the whey protein as described above. The fluid concentrate so obtained has the approximate consistency of a standard salad cream. When it is dispersed in water, there is obtained a composition that, from ingredients which would not be present in whole milk, No synthetic or other extraneous substances are present, and there are no additives.

It is preferred that the whey protein concentrate be a solids content approximately equal to that of the original whey. This is not necessarily possible without the addition of a stabilizer to the concentrate. Some stabilizers, for example, have a normal solids content of 15%.

A whey protein concentrate of the same solids content cannot be used to best advantage without the presence of a stabilizer. An ordinary whey protein concentrate containing 15% solids can be dispersed in water, but the mixture would also require a stabilizer and may not be stable. When the same concentrate is heated to increase its viscosity, as described above, the aqueous composition obtained by dispersing the concentrate in water is stable in storage and has a low tendency to spoil. Thus the stabilized concentrated whey protein is a superior product to the liquid whey protein.

The ratio of whey protein to water in the whey protein concentrate is approximately 4:1. The same ratio is used in the invention.

The method of the invention does not require any stabilizer in the concentrate. Production of a whey protein concentrate, yet permits the making of a whey protein concentrate having virtually any desired content of whey protein and a corresponding viscosity of whey protein. The whey protein concentrate of the invention is generally preferred in the prepared cheese form because of its superior taste and consistency. A lower solids whey protein concentrate of the invention, but the same texture of an unprocessed cheese made higher in fat content, is organoleptically test, a cheese composition prepared by the method of the invention.

EXAMPLE 1

A spray-dried whey protein concentrate was prepared by atomization as described in the above-mentioned patent to contain approximately 1-1.5% water, 4-5% fat, 70-80% protein, 5-15% lactose, and 2.5-3% minerals. The whey protein concentrate was then heated to 97° C. for 5 minutes. The whey protein concentrate was then heated to 97° C. for 5 minutes. The whey protein concentrate was then heated to 97° C. for 5 minutes.

0.5 kg whey protein powder was dispersed in 8.2 kg water, and the fluid mixture was found to have a pH value of 4.5. It was held at 97° C. for 5 minutes, and contained with 0.3 kg of a stabilizer produced whey protein powder having a pH of 6.3-6.7. This mixture was prepared as described at 97° C. for two minutes and had a pH of 4.9.

1.75 kg of this material was mixed with 10 kg whole milk, and the fluid mixture was found to have a pH value of 4.5. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes.

EXAMPLE 2

In a procedure otherwise identical with that of Example 1, the amount of concentrate powder subjected to thermal treatment was increased to 1.75 kg. While the whey protein powder was increased to 1.75 kg, the period of heat treatment was shortened to 0.5 minutes. The whey protein concentrate had a pH value of 4.2 before mixing with water, and the cheese composition obtained had a pH of 4.55-4.65. It was somewhat firmer than the product made in Example 1, but was not significantly different in taste.

EXAMPLE 3

1.0 kg spray-dried whey protein concentrate of the composition indicated in Example 1 and having a pH of 4.5 was dispersed in 8.2 kg water, and the mixture was held at 97° C. for 5 minutes. It was then dispersed in 10 kg whole milk, and the mixture was held at 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes.

EXAMPLE 4

A whey protein powder actually containing 1-3% water, 4-5% fat, 55-65% protein, 20-30% lactose, 1-5% mineral matter, having a pH of 2.7-3.7 and a water solubility greater than 90%, was mixed with water as much as 4.3 kg to 8.2 kg. The mixture, which had a pH of 3.5, was held at 97° C. for two minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes.

2 kg in the preceding Examples, and a whey protein composition of excellent taste was obtained. When only 1.0 kg of the same whey protein powder was dispersed in 8.2 kg water and subjected to heat treatment at 97° C. for 5 minutes, the fluid mixture had a pH of 4.5. It was held at 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes.

1.0 kg whey protein powder of pH 5.9 which differed from the above composition by a correspondingly higher content of mineral matter (5-10%), a whey protein concentrate was obtained. It was dispersed in 8.2 kg water, and the mixture was held at 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes.

EXAMPLE 5

1.3 kg whey protein powder of the composition given in Example 1 (pH 3.4) was dispersed in 8.7 kg water, and the mixture was held at 97° C. for 5 minutes, whereby a concentrate of pH 5.9 was obtained, but very gritty and unsuitable for mixing with unprocessed cheese to the extremely high pH of the material subjected to the heat treatment.

When the same amount of the whey protein powder described in Example 1 (pH 3.4) was dispersed in the whey in the same ratio, and the mixture (pH 3.4) was held at 97° C. for two minutes, there was obtained a smooth, very viscous fluid which was dispersed in whole milk in a ratio of 1 kg/10 kg as in Example 4 to produce a cheese composition which was smooth, aerated, and slightly acidic (pH 4.45).

EXAMPLE 6

The whey protein powder of pH 3.4 described in Example 4 was dispersed in water in a ratio of 1.2 kg to 8.2 kg, and the fluid mixture was held at 97° C. for two minutes. It was then dispersed in 10 kg whole milk, and the mixture was held at 97° C. for two minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes.

When a batch of whey protein concentrate prepared in the same manner was mixed with whole milk in a ratio of 1 kg to 10 kg by means of a continuously operating pump, the resulting cheese composition had a pH of 4.3 and was smooth, somewhat soft, but of pleasant, creamy taste.

EXAMPLE 7

1.5 kg whey protein powder of the composition given in Example 1 and having a pH of 3.5 was dispersed in 11.3 kg water, and the mixture was heated at a temperature gradually increasing from 60° to 90° C. in 20 minutes. Thereafter, 1.2 kg of the whey protein powder was added, and the mixture was held at 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes.

EXAMPLE 8

1.0 kg whey protein powder as in Example 4 (pH 3.4) was combined with 5.5 kg water, and the mixture was held at 97° C. for 5 minutes, whereupon it was further mixed with 4.2 kg whey protein powder of similar composition, but pH 3.5. A creamy product having a pH of 4.0 was obtained.

0.03 kg skim milk curd was added to the mixture with 20 kg of the product by means of a pump and a plunger. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes.

EXAMPLE 9

2.5 kg whey protein powder of a composition as in Example 4, but having a pH of 3.6, was dispersed in 8.2 kg water and subjected to heat treatment at 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes. The mixture was then heated to 97° C. for 5 minutes.

A slowly stirred cheese composition was obtained in an otherwise identical procedure, using with the whey protein powder of Example 1 at pH 3.5.

EXAMPLE 10

Four batches of the whey protein powder described in Example 4 (pH 3.4) were dispersed in water in a ratio of 1.25 kg to 8.2 kg, and the fluid mixture was adjusted to respective pH values of 2.7, 3.0, 3.3, and 3.7. Each batch was held at 97° C. for five minutes, cooled to 55° C., mixed with 0.43 kg of otherwise similar whey protein powder of pH 6.5, and the concentrate so obtained, which was viscous, but capable of being pumped, had pH values of 3.75, 3.85, 4.00, and 4.30 respectively. They were mixed with whole milk curd in a single ratio of 1/2 to produce four equally acceptable cheese compositions varying in pH value from 4.40 to 4.45.

EXAMPLE 11

200 g whey protein powder of the composition given in Example 4 and having a pH of 3.7 was stirred into water to produce a mixture containing 17% solids which was then held at 97° C. for two minutes. The fluid so obtained had a creamy-like consistency, and its pH value was adjusted to 4.0 by the addition of 2.8 g citric acid. This concentrate was dispersed in whole milk curd as described in the preceding examples to yield cheese compositions of excellent taste and texture.

Analogous results were achieved when the aqueous dispersion of the whey solids powder was adjusted to pH 3.3 prior to heating and to pH 4.0 by means of 10 g sodium citrate after heating and cooling.

EXAMPLE 12

1000 kg skim milk was curdled as is conventional in the making of cottage cheese. Instead of the cream normally employed in preparing cottage cheese, 40 kg of a 20% whey protein concentrate, prepared as in Example 6, was intimately mixed with the curd. The cheese composition so obtained was hardly distinguishable from cottage cheese prepared by good, conventional practice.

When skim milk curd is described in the preceding examples, it is to be understood that the curd is derived from the whole milk from which the curd was precipitated or otherwise mixed with the curd, correspondingly enriched unprocessed cheese compositions were obtained and the whey protein lactate and lactates. The effects of the whey protein concentrate, however, are demonstrated most strikingly by the improvement which they contribute to a low-fat composition.

It should be understood, therefore, that the foregoing disclosure relates only to preferred embodiments of the invention, and that it is intended to cover all changes and modifications of the examples of the invention herein chosen for the purpose of the disclosure which do not depart from the spirit and scope of the invention set forth in the appended claims.

What is claimed is:
1. A method of making an unspiced cheese which comprises (a) adjusting a fluid, cream-cheese composition of water-soluble whey protein to a pH value between 2.5 and 3.7, said value being below the isoelectric point of said whey protein; (b) heating the adjusted composition to an elevated temperature for a period sufficient to increase the viscosity thereof; and (c) determining the fluid concentration of increasing viscosity in unspiced cheese.

2. A method as set forth in claim 1, wherein said temperature is above 85° C.
3. A method as set forth in claim 2, wherein the solids content of said fluid is approximately equal to the solids content of said unspiced cheese.
4. A method as set forth in claim 3, wherein said temperature is 85° C.
5. A method as set forth in claim 4, wherein said concentration of increased viscosity is adjusted to a pH value of 3.5 to 3.7 before being observed in said cheese.
6. A method as set forth in claim 5, wherein said concentration is prepared, prior to said adjusting, by ultrafiltration of whey.
7. A method as set forth in claim 6, wherein said whey, prior to said ultrafiltration, is adjusted to a pH value lower than the isoelectric point of said whey.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65