



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **329862**

(13) **B1**

**NORGE**

(51) **Int Cl.**

**A23C 19/06 (2006.01)**

**A23C 19/08 (2006.01)**

**Patentstyret**

|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                           |                                |
|------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|--------------------------------|
| (21) | Søknadsnr             | 20054487                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (86) | Int.inng.dag og søknadsnr | 2004.04.27<br>PCT/JP2004/06078 |
| (22) | Inng.dag              | 2005.09.28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (85) | Videreføringsdag          | 2005.09.28                     |
| (24) | Løpedag               | 2004.04.27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (30) | Prioritet                 | 2003.04.30, JP, 2003-125363    |
| (41) | Alm.tilgj             | 2005.09.28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                           |                                |
| (45) | Meddelt               | 2011.01.17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                           |                                |
| (73) | Innehaver             | Morinaga Milk Industry Co., Ltd., 33-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, JP-108-8384 TOKYO, Japan<br>Kiyotaka Takahashi, c/o Morinaga Milk Ind Co Ltd, Food R&D LAB, 1-83, Higashihara 5-chome, JP-228-0004 ZAMA-SHI, KANAGAWA-KEN, Japan<br>Hiroshi Miyakawa, c/o Morinaga Milk Ind Co Ltd, Nutritional Science LAB, 1-83, Higashihara 5-chome, JP-228-0004 ZAMA-SHI, KANAGAWA-KEN, Japan<br>Hiroshi Ochi, c/o Morinaga Milk Ind Co Ltd, Nutritional Science LAB, 1-83, Higashihara 5-chome, JP-228-0004 ZAMA-SHI, KANAGAWA-KEN, Japan<br>Kiyotaka Miyauchi, c/o Morinaga Milk Ind Co Ltd, Food R&D LAB, 1-83, Higashihara 5-chome, JP-228-0004 ZAMA-SHI, KANAGAWA-KEN, Japan<br>Rei Mizuno, c/o Morinaga Milk Ind Co Ltd, Food R&D LAB, 1-83, Higashihara 5-chome, JP-228-0004 ZAMA-SHI, KANAGAWA-KEN, Japan |      |                           |                                |
| (72) | Oppfinner             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                           |                                |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                           |                                |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                           |                                |
| (74) | Fullmektig            | Protector Intellectual Property Consultants AS, Oscarsgate 20, 0352 OSLO, Norge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                           |                                |
| (54) | Benevnelse            | <b>Fremgangsmåte ved fremstilling av ost</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                           |                                |
| (56) | Anførte publikasjoner | JP 63-71147 A, JP 2887302 B2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                           |                                |
| (57) | Sammendrag            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                           |                                |

En fremgangsmåte ved fremstilling av ost i henhold til foreliggende oppfinnelse innbefatter strekking av ostemassen i varmt vann og føre ostemassen i kontakt med en teksturmodifikator som er i stand til å binde eller absorbere kalsium enten før eller samtidig med strekkingen, for derved å gjøre det mulig å erholde ost med en foretrukket riskakelignende elastisk tekstur ved å forbedre den gummilignende klebrige tekturen, hard gummilignende tyggefølelse, og restpartikler i munnen når den spises etter baking av osten som er fremstilt ved å ha gjennomgått et trinn med strekking av ostemassen i varmt vann.

## Fremgangsmåte ved fremstilling av ost

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for fremstilling av ost ved å gjennomføre et trinn med å strekke ostemassen i varmt vann.

Eksempler på oster med et strekkes-trinn under deres produksjonsprosess innbefatter oster av pasta filata typen (pasta: ostemasse på italiensk, filatura: å strekke eller kna på italiensk) så som Mozarella, Provolone, Scamorza og Caciocavallo. I tillegg er et annet kjent eksempel ost med riskake-lignende elastisitet og som kan brytes opp.

Mer spesielt er produksjonsprosessen for disse ostene kjennetegnet ved å bruke et trinn med å strekke (kna) ostemassen fremstilt av melk som råmateriale og å plastisere ostemassen.

Selv om det erholdes ost med en karakteristisk tekstur og riskake-lignende elastisitet ved å gjennomføre dette strekkes-trinnet, for å oppnå produkter med høyere kvalitet, er det ønskelig å forbedre uønskede teksturer så som gummiaktig klebrighet, tyggeegenskaper som gummilignende hardhet, og partikkelrester i munnen når osten spises etter steking.

I betraktning av disse omstendigheter, er hensiktene med foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte for fremstilling av ost som gjør det mulig å erholde ost med en fortrinnsvis riskake-lignende tekstur ved å forbedre den gummilignende klebrige tekturen, hard gummilignende tyggefølelse, og partikkelrester i munnen når osten spises etter steking, med ost som har gjennomgått et trinn med strekking av ostemassen i varmt vann, og en ost som erholdes ved denne produksjonsprosessen.

Disse og andre hensikter og fordeler oppnås ved en fremgangsmåte ved fremstilling av ost, kjennetegnet ved at den innbefatter:

strekking av ostemassen i varmt vann; og føre ostemassen i kontakt med et kasein fosfo oligopeptid som er i stand til å binde eller absorbere kalsium enten før eller samtidig med strekkingen.

5           Fortrinnsvis innbefatter fremgangsmåten videre å pasteurisere melk råmateriale etterfulgt av fermentering, koagulering med melkekoaguleringsenzym, deretter oppkutting og oppmaling for fremstilling av ostemasse, hvorved kontakten mellom ostemassen kasein fosfo oligopeptidet og utføres etter oppskjæring.

10

Kasein fosfo oligopeptidet er fortrinnsvis tilstede i det varme vannet.

Osten er fortrinnsvis pasta filata ost.

15           Osten er fortrinnsvis en pasta filata ost av en type med lavt fettinnhold og høyt proteininnhold.

Foreliggende oppfinnelse innbefatter også en ost fremstilt ved hjelp av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen.

20

Eksempler på dokumenter som beskriver kjent teknikk vedrørende foreliggende oppfinnelse er angitt under.

25           Japansk gransket patentsøknad, andre publisering nr. Hei 8-29046 vedrører en teknologi for homogen dispergering av forskjellige matvarematerialer så som grønn pepper, røkt ost, tørr saus, sopp og tomatpulver i pasta filata oster med høyt utbytte.

30           Japansk gransket patentsøknad, andre publisering nr. Sho 57-16617 beskriver at teksturen til ostetyper med lavt fettinnhold og høyt proteininnhold typisk tenderer mot å ha en gummilignende klebende tekstur og an har gummilignende tyggetekstur, og at det utføres en tilsetning av en emulgator til lavkaloriosten og at det utføres en skjæreprosess for å forbedre denne uønskede teksturen.

Japansk gransket patentsøknad, andre publisering nr. Hei 7-13 beskriver en prosess med hvilken det erholdes en ost som har egenskaper som ligner oppvarmet, smeltet ost eller oppvarmet Mozzarellaost, ved tilsetning et bindemiddel av søtpotet til de eksisterende osteproduktene eller under et vilkårlig trinn i den eksisterende osteproduksjonsprosessen.

Fra JP 63-71147 A er det kjent en fremgangsmåte for fremstilling av ost med en elastisk struktur. Ved fremstillingen anvendes det en teksturmodifikator, så som kasein.

Den etterfølgende forklaringen beskriver en utførelsesform av foreliggende oppfinnelse ved å bruke et eksempel på fremstilling av pasta filata ost.

(1) Først blir det utført en pasteurisering i henhold til vanlige metoder av melk råmaterialet. Kumelk eller behandlet melk blir brukt som råmateriale. I foreliggende utførelsesform, innbefatter pasteuriseringsmetoden fortrinnsvis satsvis pasteurisering hvor melk råmaterialet blir oppvarmet fra avkjølt temperatur til 72 °C over et tidsrom på 10 minutter, og etter å ha nådd en temperatur på 72 °C, blir den umiddelbart avkjølt etterfulgt av regulering av temperaturen til en forutbestemt kjøletemperatur i løpet av 10 minutter. Alternativt kan det også utføres en kontinuerlig pasteurisering og i dette tilfellet blir melk råmaterialet behandlet i ca. 15 sekunder typisk ved en temperatur på 71 °C til 75 °C.

(2) Deretter blir melk råmaterialet koagulert for å danne ostemasse. Mer spesielt, etter varmebehandling, blir melken avkjølt til en temperatur som er passende for fermentering med en starter, etterfulgt av tilsetning av en starter, tilsetning av et koaguleringsenzym (løype) og koagulering. Melkesyrebakterier blir vanligvis brukt som starter. Selv om den varierer i henhold til betingelsene, er fermenteringstiden fra ca. 15 minutter til 2 timer, og er fortrinnsvis ca. 50 minutter i henhold til foreliggende

utførelsesform. Tilsetningen av løype kan utføres i henhold til vanlige metoder, hvorved det erholdes koagulatet inneholdende ostemassen og myse.

- 5       (3) Deretter blir mysen som er tilstede i det resulterende koagulatet ekstrahert for å erholde ostemassen. Mer spesielt blir koagulatet skjært i tynne skiver (trevlet opp) til ca. 5 cm, og får ligge i ro slik at mysen inni kan renne ut.
- 10       (4) Deretter blir ostemassen hvorfra mysen har blitt fjernet, oppsamlet og lagret. Som et resultat fortsetter avrenningen av mysen når ostemassen blir presset sammen av sin egen vekt. I tillegg fortsetter også fermenteringen med melkesyrebakteriene under denne lagringen og pH til ostemassen øker ettersom det dannes melkesyre. Når pH i
- 15       ostemassen har økt til 5,1 til 5,4, og fortrinnsvis 5,3, blir ostemassen kuttet i kvadrater som måler ca. 2 cm langs en side.
- (5) Deretter blir det tilsatt varmt vann inneholdende en tekstur modifikator etterfulgt av strekking i dette varme vannet. Som et resultat blir
- 20       ostemassen strukket mens den er i kontakt med teksturmodifikatoren. Ostemassen blir plastisert i det varme vannet og blir i tillegg strukturert på grunn av påføringen av en ytre kraft så som elting og strekking som gir ostemassen elastiske egenskaper.
- 25       Det er ingen spesiell begrensning på teksturmodifikatoren forutsatt at den kan tilsettes til matvarer og er i stand til å binde seg til eller absorbere kalsium. Det kan fortrinnsvis brukes forbindelser som binder seg til eller absorberer kalsium, og derved resulterer i en oppløsning av kalsiumet, og eksempler på slike forbindelser innbefatter kaseiner så
- 30       som kasein og natrium kaseinat, proteiner eller peptider så som kasein hydrolysater, og sukkere så som laktose. Alternativt kan fordelaktig brukes forbindelser som binder seg til eller absorberer kalsium, og derved resulterer i dannelsen av et presipitat inneholdende kalsium, og eksempler på disse forbindelsene innbefatter organiske salter så som

sitrater og uorganiske salter så som fosfater. Det kan anvendes enten kun en type teksturmodifikator eller det kan anvendes to eller flere typer i kombinasjon. Det anvendes fortrinnsvis teksturmodifikatorer erholdt fra melk, mens det er spesielt foretrukket å anvende kaseiner og kaseinhydrolysater.

Det er ingen spesiell begrensning på formen til teksturmodifikatoren, og den kan være i form av en rensset produkt med de tidligere nevnte ingrediensene (teksturmodifikator) som er i stand til å binde seg til eller absorbere kalsium, eller i form av en blanding som inneholder nevnte ingrediens (tekstur modifikator). Den kan for eksempel også brukes i form av forskjellige matvarematerialer inneholdende nevnte ingrediens (teksturmodifikator).

Når teksturmodifikatoren og ostemassen føres i kontakt med hverandre blir fortrinnsvis en væske inneholdende teksturmodifikatoren ført i kontakt med ostemassen, og i foreliggende utførelsesform blir teksturmodifikatoren løst i det varme vannet som brukes for strekkingen.

Dersom konsentrasjonen av teksturmodifikatoren i det varme vannet er for lav, vil det ikke være mulig å oppnå effektene av å tilsette teksturmodifikatoren, slik at innholdet av ingrediensen (teksturmodifikator) som er i stand til å binde seg til eller absorbere kalsium (total mengde når to eller flere ingredienser er tilstede) fortrinnsvis er 0,5 masse-% eller mer, og mer foretrukket 1 masse-% eller mer.

På den annen side, selv om det ikke er noen spesiell begrensning på den øvre grensen for konsentrasjonen av teksturmodifikatoren i væsken som føres i kontakt med ostemassen, i tilfellet med bruk av kaseiner eller kasein hydrolysater som teksturmodifikatoren, er konsentrasjonen av teksturmodifikatoren fortrinnsvis 40 masse-% eller mindre siden det nesten ikke er noen effekt i et område som overskrider 40 masse-%.

Temperaturen til det varme vannet i strekkettrinnet er fortrinnsvis innen området 80 °C til 100 °C, og mer foretrukket ca. 87 °C ± 2 °C. Dersom temperaturen til det varme vannet ligger innen det forannevnte området, kan temperaturen til ostemassen holdes innen en passende temperatur (60 °C ± 5 °C) Dersom temperaturen til det varme vannet er for høy, vil ostemassen ende med å løse seg opp i det varme vannet, mens dersom temperaturen er for lav, vil ikke ostemassen binde seg og bli strukturert.

I tillegg er det ingen spesiell begrensning for mengden av varmt vann som tilsettes, forutsatt at ostemassen holdes ved en passende temperatur (60 °C ± 5 °C) under strekkettrinnet. For eksempel kan mengden av varmt vann som tilsette være fortrinnsvis 0,5 massedeler eller mer med hensyn til 1 massedel ostemasse.

Eksempler på strekkemetoder innbefatter en metode hvor ostemassen blir plassert i en forutbestemt beholder etterfulgt av tilsetning av varmt vann inneholdende en teksturmodifikator og strekking direkte for hånd (håndstrekking), og en metode hvor ostemassen blir plassert i en strekkemaskin og strukket mens den kontinuerlig er i kontakt med varmt vann inneholdende en teksturmodifikator (pumping), og hver metode kan velges. Videre i tilfelle med strekking ved håndstrekking og så videre, er det foretrukket å strekke ostemassen mens det varme vannet erstattes med friskt vann flere ganger for å holde temperaturen til ostemassen ved en passende temperatur (60 °C ± 5 °C), siden temperaturen til det tilsatte varme vannet faller under strekkeforløpet. Dette gjør det mulig å strekke ostemassen på en effektiv måte.

(6) Til slutt blir ostemassen formet til ønsket form og størrelse etter strekkingen og blir deretter utsatt for salting og så videre for å oppnå en ferdig produktform. I foreliggende utførelsesform blir den formede osten fortrinnsvis pakket etter anbringelse i saltvann og avkjøling til ca. 10 °C til 12 °C.

I henhold til denne prosessstypen, er det mulig å fremstille en pasta filata ost hvor osten som blir erholdt etter strekkingen lite trolig vil ha en gummilignende klebende tekstur eller en hard gummilignende tyggetekstur, og vil derved ha en riskake-lignende tekstur uten å etterlate seg partikkelrester i munnen når den spises etter steking.

I tillegg, selv om spesielt pasta filata ost med lavt fettinnhold og høyt proteininnhold, hvor forholdet mellom proteininnholdet og fettinnholdet i osten, nemlig forholdet protein til fett, er 1.2 eller mer, hadde markante problemer med gummilignende klebrig tekstur og en hard gummilignende tyggetekstur, blir det i henhold til produksjonsprosessen i foreliggende utførelsesform erholdt en pasta filata ost med en tilfredsstillende tekstur som tidligere beskrevet, selv i tilfellet med slike lav-fett og høy-protein typer.

I tillegg til å få en økt verdi i lys av den nåværende helseinteressen, kan det derved erholdes en pasta filata ost med høy kvalitet.

Videre, kan forholdet mellom protein og fett reguleres ved å justere andelene av protein og fett i melk råmaterialet.

Videre, i foreliggende utførelsesform, selv om det blir brukt en teksturmodifikator som ble oppløst i varmt vann under strekkingen for derved å bringe teksturmodifikatoren i kontakt med ostemassen samtidig med strekkingen, kan teksturmodifikatoren også føres i kontakt med ostemassen før strekkingen. I dette tilfellet, selv om effektene blir litt redusert sammenlignet med oppløsning av teksturmodifikatoren i varmt vann under strekkingen, som i foreliggende utførelsesform, kan teksturen til osten forbedres tilsvarende.

Selv om effekter lik de som er beskrevet tidligere ikke kan erholdes dersom teksturmodifikatoren blir ført i kontakt med osten før dannelse av ostemassen, dersom den blir ført i kontakt etter at ostemassen har blitt dannet, blir de teksturforbedrende effektene erholdt ved å kontakt teksturmodifikatoren med ostemassen før strekking.

Mer spesielt er det forerukket å tilveiebringe et trinn hvor en væske inneholde teksturmodifikatoren blir ført i kontakt med ostemassen før strekking i et passende tidsrom.

5

For eksempel i trinn (3) beskrevet over, siden mysen blir fjernet umiddelbart etter at koagulatet har blitt kuttet opp, dersom en teksturmodifikator er tilstede i denne mysen, kan ostemassen og teksturmodifikatoren komme i kontakt under den tidsperioden hvor ostemassen ligger i ro for å fjerne myse som er tilstede i denne ostemassen.

10

Mengden av teksturmodifikator som blir tilsatt i dette tilfellet bør være basert på det faktum at effektene blir oppnådd dersom konsentrasjonen av den tidligere nevnte ingrediensen er i stand til å binde seg til eller absorbere kalsium i mysen som er i kontakt med ostemassen er fortrinnsvis 0,5 masse-% eller mer, fortrinnsvis 1 masse-% eller mer.

15

I tillegg, selv om eksempelet med pasta filata ost ble brukt i den foregående utførelsesformen, er foreliggende oppfinnelse ikke begrenset til dette, men foreliggende oppfinnelsen kan anvendes for forskjellige typer ost forutsatt at den har et trinn i sin produksjonsprosess hvor ostemassen blir strukket i varmt vann, så vel som ostelignende matvarer og så videre som anvender vegetabilsk olje som en del av råmaterialene. I foreliggende beskrivelse innbefatter "ostemasse", på hvilken det utføres en strekking, ikke bare de som kan erholdes ved koagulering av melk råmateriale og fjerning av mysen, men også ung ost fremstilt ved å gå gjennom andre trinn.

20

25

Det etterfølgende klargjør effektene til oppfinnelsen ved hjelp av spesifikke eksempler.

30

#### Referanseeksempel 1.

Det ble fremstilt en kasein fosfo oligopeptidblanding beskrevet i krav i japansk patent nr. 2887302.

200 g kommersielt tilgjengelig sur kasein (fremstilt på New Zealand) ble oppløst under oppvarming i en 10 % vandig natriumhydroksid løsning ved en konsentrasjon på 10 % og pH til den resulterende løsningen ble justert til 8,0 etterfulgt av pasteurisering i 10 minutter ved 90 °C og deretter avkjøling til 45 °C. 10 g Pancreatin F (varemerke, kjøpt fra Amano Enzyme), 2 g Protease N Amano (varemerke, kjøpt fra Amano Enzyme) og 4 g melkesyrebakterieekstrakt ble tilsatt til denne kaseinløsningen (totalt 490.000 aktive enheter), og etter hydrolysering i 24 ved 45 °C, ble løsningen oppvarmet i 5 minutter ved 90 °C for å deaktivere enzymet, etterfulgt av filtrering for å fjerne utfellinger og frysetørking for å erholde ca. 1870 g av hydrolysaten. 18 g av disse hydrolysaten ble oppløst i vann i en konsentrasjon på 20 %. Etter fjerning av uløselige faste stoffer, ble løsningen absorbert ved å tilføring til en kolonne (10 x 12 cm) fylt med Sephadex G-10 (kjøpt fra Pharmacia) etterfulgt av eluering ved en strømningsrate på 10 ml/min ved bruk av ionebyttet vann. 200 til 500 ml av fraksjonen ble oppsamlet og frysetørket for å erholde ca. 6 g av et peptidpulver med lav tetthet.

Det etterfølgende klargjør effektene til foreliggende oppfinnelsen ved hjelp av spesifikke eksempler.

#### Referanseeksempel 2.

190 g rensset vann blir tilsatt til 10 kg kommersielt tilgjengelig kasein (varemerke ALACID (proteinrenhet: 84 %); kjøpt fra New Zealand Milk Products) og tilstrekkelig dispergert etterfulgt av tilsetning av 2,5 kg 10 % vandig natriumhydroksidløsning. pH til løsningen ble justert til 7,0 og kaseinet ble fullstendig oppløst for å fremstille en vandig kaseinløsning med en konsentrasjon på ca. 5 %. Denne vandige kaseinløsningen ble pasteurisert i 10 minutter ved 80 °C hvorefter væsketemperaturen ble justert til 45 °C. Deretter ble 250.000 aktivitetseenheter (2.976 aktive enheter pr. 1 gram protein) pankreatin (kjøpt fra Amano Enzyme) tilsatt og etter hydrolysering ved å holde ved en temperatur på 45 °C, ble væsken

oppvarmet i 10 minutter ved 85 °C for å deaktivere enzymet og stanse enzymreaksjonen etter hydrolysering i 5 timer. Den resulterende løsningen inneholdende kaseinhydrolysater ble konsentrert i henhold til vanlige metoder og deretter tørket for å erholde ca. 11 kg pulverformede kaseinhydrolysater.

#### Forsøkseksempel 1.

Det ble utført evalueringsforsøk av prosedyren i strekketrinnet ved bruk av en teksturmodifikator i henhold til foreliggende oppfinnelse så vel som en sensorisk analyse vedrørende osteteksturen.

#### (1) Prøver

Hver av prøvene vist under ble tilsatt i konsentrasjonene vist i tabell 1 som teksturmodifikatorer i varmt vann og dette ble undersøkt ved bruk under strekketrinnet. I tillegg ble varmt vann som ikke inneholdt teksturmodifikator brukt i en kontrollundersøkelse.

Prøve 1: kasein fosfo oligopeptidblanding fra referanseeksempel 1.

Prøve 2: kasein hydrolysat erholdt i referanseeksempel 2

Prøve 3: natrium kaseinat

#### (2) Forsøksmetoder

Pasta filata ost for pizza ble fremstilt ved å bruke en prosess lignende eksempel 1 beskrevet senere. De tidligere nevnte prøvene ble respektivt hatt i varmt vann og ble brukt som teksturmodifikatorer ved strekking av ostemassen.

Ved dette tidspunkt, ble håndteringslettheten til strekketrinnet for ostemassen så vel som strukturen til pasta filata osten evaluert fra en til fem nivåer antydning under. Jo lavere evalueringstallet er, desto bedre er strekketrinnet. Disse resultatene er vist i tabell 1.

### Operasjonsenkelhet til strekkettrinn

#### Bedømmelse:

5: pasta filata ost kan ikke fremstilles på grunn av strekkedefekt

5 4: Pasta filata ost kan fremstilles, selv om det oppstår strekkedefekter på grunn av ostemassen er forholdsvis hard eller forholdsvis bløt.

10 3: Strukturen til den produserte pasta filata osten er tilfredsstillende, selv om de oppstår en viss grad av strekkedefekter op grunn av at ostemassen er noe hard eller noe bløt.

2: Strukturen til den fremstilte pasta filata osten er tilfredsstillende og strekkettrinnet er tilfredsstillende, selv om osten er litt hard eller litt bløt.

15 1: Strukturen til den fremstilte pasta filata osten er homogen og riskakelignende.

#### Sensorisk analyse

20 Hver av pasta filata ostene som ble fremstilt som beskrevet over ble strimlet opp, plassert jevnt på en skorpe dekket med pizza saus og bakt i 4 minutter i en ovn forvarmet til 320 °C for bruk ved den sensoriske analysen. Den sensoriske analysen ble utført ved at 10 paneldeltagere gav poeng for teksturen etter spising ved evaluering fra en til fem nivåer etterfulgt av bestemmelse av midlere poengsum. Jo lavere poengsummen er, desto bedre er teksturen.

25 Disse resultatene er vist i tabell 1.

#### Bedømmelse:

5: Det blir igjen partikler som ikke blir brutt opp i munnen

30 4: Det blir igjen partikler, selv om de blir litt brutt opp i munnen

3: Noen partikler blir igjen selv om de blir brutt opp i munnen

2: Kun noen partikler er igjen selv om de lett blir brutt opp i munnen

1: Ingen partikler igjen og blir lett brutt opp i munnen

Videre var forholdet mellom proteiner og fett for hver av pasta filata ostene fremstilt i dette forsøket alle innen området 1,2 til 1,5, og var av en type med lavt fettinnhold og høyt proteininnhold.

5

Tabell 1

| Prøve    | Konsentrasjon<br>masse-% | Strekke-trinn<br>poeng | Sensorisk evaluering<br>poeng |
|----------|--------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Prøve 1  | 1                        | 2                      | 4                             |
| Prøve 1  | 10                       | 2                      | 2                             |
| Prøve 2  | 10                       | 4                      | 3                             |
| Prøve 3  | 10                       | 4                      | 3                             |
| Kontroll | -                        | 2                      | 5                             |

### (3) Forsøksresultater

10

I henhold til resultatene i tabell 1, selv om den fremstilte pasta filata osten i kontrolltesten, fremstilt ved å bruke en lignende prosess for konvensjonell pasta filata ost, var nesten tilfredsstillende i strekke-trinnet, siden bedømmelsespoeng i den sensoriske analysen var 5, ble den ikke lett brutt opp i munnen og forårsaket at det var igjen partikler i munnen.

15

I tillegg viste prøve 1, som brukte en kasein fosfo oligopeptidblanding som teksturmodifikator, en tilfredsstillende strekking selv om ostemassen var noe hard, og strukturen til den fremstilt pasta filata osten var tilfredsstillende. På den annen side, i henhold til resultatet av den sensoriske analysen, i dette tilfellet fremstilt ved å tilsette varmt vann til en konsentrasjon på 1 masse-%, var bedømmelsespoenget 4, noe som indikerer at osten var nesten tilfredsstillende med hensyn til partikler som var igjen i munnen slev om de blir brutt opp lett i munnen. I motsetning, i tilfellet med å tilsette en konsentrasjon på 10 masse-%, ble osten evaluert til 2 poeng og fastslått å ha en mer tilfredsstillende tekstur.

20

25

Videre i tilfellet med prøvene 2 og 3, som brukte kasein hydrolysat og natrium kaseinat som teksturmodifikatorer, var disse ostemassene ganske bløte og strekkingen var defekt. Det var imidlertid fremdeles mulig å fremstille pasta filata ost, og basert på resultatene fra de

sensoriske analysen, var teksturen til den fremstilte pasta filata osten nesten tilfredsstillende ved at noen partikler var igjen i munnen selv om de ble brutt opp i munnen.

På grunnlag av disse resultatene, når pasta filata osten blir fremstilt i henhold til produksjonsprosessen i følge foreliggende oppfinnelse ved bruk av en kasein fosfo oligopeptidblanding, kasein hydrolysater eller natrium kaseinat som teksturmodifikatorer, ble det fastslått at det kan fremstilles pasta filata ost som i tillegg til å ha den unike egenskapen at den har en riskake-lignende elastisitet, har en tilfredsstillende tekstur som lett blir brutt opp i munnen og som lite sannsynlig vil etterlate seg partikler i munnen.

## Forsøkseksempel 2

Dette forsøket ble utført for å evaluere virkningene av teksturmodifikatoren ved fremstilling av ost med forskjellige forhold mellom protein og fett i en prosess som har et strekkettrinn.

### (1) Prøvefremstilling

- Pasta filata osten for pizza fremstilt i eksempel 1 (forhold protein til fett = 1,41) ble brukt som prøve a.
- Pasta filata ost for pizza justert til et proteininnhold på 29,7 masse-% og et fettinnhold på 21,1 masse-% (forhold protein til fett = 1,41) og fremstilt på samme måte som i eksempel 2 bortsett fra at det ikke ble brukt en teksturmodifikator i strekkettrinn ble brukt som kontrollprøve a.
- Pasta filata ost for pizza justert til et proteininnhold på 24,4 masse-% og et fettinnhold på 26,0 masse-% (forhold protein til fett = 0,94) og fremstilt på samme måte som i eksempel 1 ble brukt som prøve b.
- Pasta filata ost for pizza justert til et proteininnhold på 18 masse-% og et fettinnhold på 20,5 masse-% (forhold protein til fett =

0,88) og fremstilt på samme måte som i eksempel 1, bortsett fra at det ikke ble brukt noen teksturmodifikator i strekkettrinnet, ble brukt som kontrollprøve b.

## 5 (2) Forsøksmetoder

Hver prøve ble evaluert på samme måte som den sensoriske analysen vedrørende teksturen i forsøkseksempel 1.

## (3) Forsøksresultater

10 De sensoriske evalueringspoengene til hver prøve i dette forsøket er vist under.

Forsøksprøve a: 2

Kontrollprøve a: 5

Forsøksprøve b: 2

15 Kontrollprøve b: 3

På grunnlag av resultatene over, ble det fastslått at teksturen ble forbedret sammenlignet med produksjonsprosesser i henhold til teknikkens stand som et resultat av å bruke en teksturmodifikator i strekkettrinnet.

20 Spesielt, siden forskjellen mellom evalueringsresultatene for forsøksprøve a og kontrollprøve a er større en differanse mellom evalueringsresultatene for forsøksprøve b og kontrollprøve b, blir effektene med forbedret tekstur klart mer dominerende i typer med

25 lavt fettinnhold og høyt proteininnhold med et stort forhold mellom protein og fett.

## Eksempel 1

30

En pasta filata ost for pizza ble fremstilt i henhold til prosessen beskrevet under.

10 g melk justert til et proteininnhold på 4,99 masse-% og et fettinnhold på 3,54 masse-forhold (forhold protein til fett = 1,41 (total fett og proteininnhold = 8,49 masse-%)) ble pasteurisert ved en endelig temperatur på 72 °C og deretter avkjølt. Deretter bli det tilsatt melkesyrebakteriestartet til melken i en konsentrasjon på 2,4 masse-% og fermentert i 50 minutter. Deretter ble melkekoaguleringsenzym i form av løype tilsatt i en mengde som koagulerer melken på 20 minutter (endelig konsentrasjon: 11,9 ppm) for derved å koagulere melken. Deretter ble melkekoagulatet, nemlig ostemassen (cirka 1,7 kg) kuttet til en størrelse på ca. 5 cm. Siden kuttingen medfører at vann renner ut av ostemassen, ble den totale mengden myse som var oppsamlet ca. 2 timer etter tilsetning av løypen fjernet. Ostemassen ble deretter oppsamlet og oppbevart inntil pH hadde nådd 5,3, hvorefter den ble malt opp i 2 cm kvadrater.

På den annen side, ble det fremstilt varmt vann ved  $87 \pm 2$  °C inneholdende en teksturmodifikator oppløst til 10 masse-%. I de foreliggende eksempelet ble det som teksturmodifikator brukt kasein fosfo oligopeptidblandingen som ble fremstilt i tidligere nevnte referanseeksempel 1. 750 g av dette varme vannet ble tilsatt til 750 g av den tidligere nevnte oppmalte ostemassen og ble nedsenket i 1 minutt, ostemassen ble strukket i 2 minutter etterfulgt av oppsamling av den strukne ostemassen. Hele mengden med varmt vann ble fjernet, og 750 g friskt vann ved  $87 \pm 2$  °C inneholdende samme mengde teksturmodifikator ble tilsatt etterfulgt av strekking i 1 minutt og 30 sekunder. Deretter ble hele mengde varmt vann igjen fjernet og 450 g av det samme varme vannet ved  $87 \pm 2$  °C ble tilsatt etterfulgt av strekking i 1 minutt. Temperaturen til ostemassen etter endt strekking var ca. 60 °C.

Etter strekkingen ble ostemassen overført til en plastform og avkjølt med kaldt vann inntil den nådde en temperatur på 10 °C til 12 °C og dannet ca. 730 g pizza pasta filata ost.

## Eksempel 2.

Det ble fremstilt en pizza pasta filata ost i henhold til prosessen beskrevet under.

5

10 kg melk justert til et proteininnhold på 4,47 masse-% og et fettinnhold på 4,03 masse-% (forhold protein til fett = 1,11 (totalt fett- og proteininnhold = 8,50 masse-%)) ble pasteurisert til en endelig temperatur på 72 °C og deretter avkjølt. Deretter ble det tilsatt melkesyrebakteriestarter til melken til en konsentrasjon på 2,4 masse-% og fermentert i 50 minutter. Deretter ble melkekoaguleringsenzym i form av løype tilsatt i en mengde som koagulerer melken på 20 minutter (endelig konsentrasjon 11,99 ppm) for å koagulere melken. Deretter ble det resulterende melkekoagulatet, nemlig ostemassen (ca. 1,7 kg) kuttet til en størrelse på ca. 5 cm. Siden kuttingen medfører at vannet renner av fra ostemassen, ble den totale mengde myse som ble oppsamlet i løpet av ca. 2 timer etter tilsetningen av løype kastet. Ostemassen ble deretter samlet og oppbevart inntil pH nådde 5,2, hvorefter den ble oppmalt i 2 cm kvadrater.

10

15

20

På den annen side ble det fremstilt varmt vann på 82 °C ± 2 °C inneholdende en teksturmodifikator oppløst til 10 masse-%. I det foreliggende eksempelet ble kasein fosfo oligopeptidblandingen fremstilt i tidligere nevnte referanseeksempel 1 brukt som teksturmodifikator. 750 av dette varme vannet ble tilsatt til 750 g av den tidligere nevnte malte ostemassen og etter nedsenking i 1 minutt, ble ostemassen strukket i 2 minutter etterfulgt av oppsamling av den strukne ostemassen. Hele mengden med varmt vann ble fjernet og 750 g friskt vann ved 87 °C ± 2 °C inneholdende samme mengde teksturmodifikator ble tilsatt, etterfulgt av strekking i 1 minutt og 30 sekunder. Deretter ble hele mengden varmt vann fjernet igjen og 450 g av det samme varme vannet ved 82 °C ± 2 °C ble tilsatt, etterfulgt

25

30

av strekking i 1 minutt. Temperaturen til ostemassen etter endt strekking var ca. 60 °C.

- 5 Etter strekkingen ble ostemassen overført til en plastform og avkjølt med kaldt vann inntil den nådde en temperatur på 10 °C til 12 °C for å danne ca. 730 g pizza pasta filata ost.

Industriell anvendelighet.

- 10 I henhold til foreliggende oppfinnelse blir det erholdt en fortrinnsvis riskakelignende elastisk struktur ved å forbedre den gummilignende, klebende teksturen, hard gummilignende tyggefølelse, og partikler som blir igjen i munnen når den spise etter baking av osten fremstilt ved å gå gjennom et trinn hvor ostemassen blir strukket i varmt vann.

## P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte ved fremstilling av ost,

5 k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter:

strekking av ostemassen i varmt vann; og

føre ostemassen i kontakt med et kasein fosfo oligopeptid som er i stand til å binde eller absorbere kalsium enten før eller samtidig med strekkingen.

10 2.

Fremgangsmåte ved fremstilling av ost i henhold til krav 1,

k a r a k t e r i s e r t v e d at den ytterligere innbefatter:

pasteurisere melk råmateriale etterfulgt av fermentering, koagulering med

melkekoaguleringsenzym, deretter oppkutting og oppmaling for fremstilling av

15 ostemasse, hvorved kontakten mellom ostemassen kasein fosfo oligopeptidet og utføres etter oppskjæring.

3.

Fremgangsmåte ved fremstilling av ost i henhold til krav 1,

20 k a r a k t e r i s e r t v e d at kasein fosfo oligopeptidet er tilstede i det varme vannet.

4.

Fremgangsmåte ved fremstilling av ost i henhold til krav 1,

25 k a r a k t e r i s e r t v e d at osten er pasta filata ost.

5.

Fremgangsmåte ved fremstilling av ost i henhold til krav 1,

k a r a k t e r i s e r t v e d at osten er en pasta filata ost av en type med

30 lavt fettinnhold og høyt proteininnhold.

6.

Ost fremstilt i henhold til hvilke som helst av fremgangsmåtene for fremstilling av ost i henhold til krav 1 til 5.