



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8701574**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze voor de regeling van de structuur van met ultrafiltratie bereide verse kaas welke vet bevat.**
- ⑤1 Int.Cl⁴: A23C 19/05, A23C 19/076.
- ⑦1 Aanvrager: Melkunie Holland B.V. te Woerden.
- ⑦4 Gem.: Ir. A.D. Baarslag c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Johan de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8701574.

②2 Ingediend 3 juli 1987.

③2 - -

③3 - -

③1 - -

⑥2 - -

④3 Ter inzage gelegd 1 februari 1989.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze voor de regeling van de structuur van met ultrafiltratie bereide verse kaas welke vet bevat.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor de regeling van de structuur van met ultrafiltratie bereide verse kaas, welke vet bevat, uit melk waaraan na pasteurisatie, gevolgd door afkoeling en instelling op bebroedingstemperatuur, een zuurselcultuur en stremsel is
5 toegevoegd, gevolgd door een biologische verzuring bij de gebruikelijke temperatuur tot een pH van ten hoogste 4,6, eventuele thermisering op 55 tot 60°C, wederom afkoelen tot ultrafiltratietemperatuur, onderwerping van de verkregen massa aan een ultrafiltratie en menging van het retentaat met gebruikelijke smaak- en aromastoffen.

10 Een dergelijke werkwijze is bekend uit Deutsche Milchwirtschaft 1790-1795 (1984).

Daarbij wordt als volgt te werk gegaan: magere melk met een droge stofgehalte van 8.8-9.2 gew.% wordt gedurende 5 minuten op 95°C verhit. Na toevoeging van 0.5 gew.% zuurselcultuur bij 27°C vindt gedurende 2 uur een voorrijping plaats tot een pH van 6.55. Dan wordt
15 0.75 ml stremsel per 100 kg melk toegevoegd en wordt deze gestremd. Na 15 tot 17 h wordt een pH waarde van 4,6 bereikt en wordt de wrongel gedurende 3 minuten op 59°C gethermiseerd en vervolgens teruggekoeld naar 39°C. Bij deze temperatuur wordt geultrafiltreerd tot een drogestofgehalte van 17 tot 18 gew.% in het retentaat. Het retentaat wordt gekoeld tot 10°C, gemengd met room (35-50 gew.% vet), kruiden resp. vruchten, gebufferd en verpakt. Derhalve wordt daarbij de gehele, voor het instellen van het vereiste percentage vet in de droge melkbestanddelen, benodigde hoeveelheid room, aan het retentaat van de ultrafiltratie toege-
20 voegd.

Bij naderen van dit schema is gebleken, dat het aldus verkregen produkt zich in een aantal opzichten duidelijk negatief onderscheidt van verse kaas die op de klassieke manier, zoals die bijvoorbeeld wordt beschreven in "Cheese and Fermented Milk Foods" van Frank Kosikowski,
30 blz. 144-168 (1978) is bereid. Aangezien de klassieke werkwijze, waarbij kwark, room, suiker, vruchten en kruiden worden gemengd, het bezwaar heeft dat bij de kwarkbereiding relatief grote hoeveelheden vet en eiwit voor het produkt verloren gaan, waardoor vanzelfsprekend de opbrengst onnodig verlaagd wordt, is het van belang te trachten de bereiding van

8701574

verse kaas onder toepassing van ultrafiltratie uit te voeren, omdat bij die wijze van werken de vet- en eiwitverliezen duidelijk geringer zouden kunnen zijn.

De verse kaas welke volgens de bovengenoemde werkwijze met behulp van ultrafiltratie bereid wordt heeft echter een te slappe structuur en vervloeit erg snel.

Gevonden werd, dat deze bezwaren kunnen worden opgeheven en dat in vergelijking met de klassieke werkwijze een ca. 20% hogere opbrengst kan worden bereikt door het vereiste percentage vet in de droge melkbestanddelen te verkrijgen door het vetgehalte van de uitgangsmelk op meer dan 1 gew.% in te stellen en het al dan niet gehomogeniseerde, gepasteuriseerde produkt te verzuren en verder te verwerken door intensief te mengen. Bij voorkeur laat men het al dan niet gehomogeniseerde, gepasteuriseerde produkt verzuren tot pH = 4,50, laat het 3 minuten thermiseren op 56°C, koelt af op 38°C en gaat dan ultrafiltreren.

Eveneens bij voorkeur onderwerpt men het retentaat, eventueel na toevoeging van verdikkingsmiddelen, zouten, smaak- en aromastoffen nog aan een homogenisatie.

Bij een verdere voorkeursuitvoering mengt men het bij de ultrafiltratie geïsoleerde retentaat niet alleen met suiker, smaak- en aromastoffen, doch desgewenst ook nog met de resterende hoeveelheid room, mengt dan uiterst zorgvuldig in een menginrichting, die voorzien is van snel roterende pennenkransen bij 35 - 65°C.

Bij een voorkeursuitvoering wordt alle benodigde room aan de uitgangsmelk toegevoegd. Dit is bijvoorbeeld gewenst bij de bereiding van verse roomkaas. Het is dan echter beslist noodzakelijk het mengsel te homogeniseren. Zou dit achterwege worden gelaten dan zou in het eindprodukt afscheiding van vocht (synerese) optreden en zou een minder stevige structuur gevormd worden.

Bij de bereiding van verse kaas waarin naast de melkbestanddelen nog suiker, vruchten en kruiden worden verwerkt, dienen aan het bij de ultrafiltratie verkregen retentaat de genoemde bestanddelen te worden toegevoegd en op uiterst intensieve wijze vermengd te worden.

Van de intensief werkende menginrichtingen zoals een statische menger, een geschraapte warmtewisselaar, een centrifugaalpomp, een homogenisator, een dynamische menger is een menger uitgerust met slagpennen het meest geschikt.

Een voorbeeld van een dergelijke snelroterende menger met pennenkransen is schematisch weergegeven in de figuren 1 en 2.

In figuur 1 wordt een dergelijke inrichting perspectivisch aangegeven. Zij bestaat uit een holle cylinder (1) waarop zich aan de binnenzijde naar de lengteas (3) gerichte pennen (2) bevinden. De lengteas (3) valt samen met de as van een roteerbare rotor (4) met pennen (5) die van de lengteas in de richting van de cylinderwand aangebracht zijn. De mengkop bevat meer dan 1400 pennen.

Figuur 2 stelt een dwarsdoorsnede voor van een dergelijke inrichting, waarbij de verwijzigingstekens dezelfde betekenis hebben als in figuur 1. De pennen hebben bij voorkeur een dikte van 7,6 x 7,6 mm, maar zij mogen variëren van 6 x 6 tot 8 x 8 mm.

De temperatuur waarbij de menging in een dergelijke menginrichting met pennenkransen wordt uitgevoerd is van groot belang. In het algemeen kan gesteld worden dat tussen 35 en 65°C gewerkt dient te worden. Naarmate dichter bij 65°C gewerkt wordt, wordt de structuur van het verkregen produkt steviger zodat bij meting met een penetrometer kleinere waarden worden gevonden. Deze vermindering van de penetrometerwaarden gaat gepaard met het enigszins zanderig worden van het produkt.

Naarmate dichter bij 35°C gewerkt wordt, wordt de structuur minder stevig en dringt de penetrometer dieper in het produkt.

Bij een bepaalde mengtemperatuur neemt de stevigheid toe, naarmate het aandeel room dat reeds aan de uitgangsmelk wordt toegevoegd, groter is.

Verse kaas bereid met behulp van ultrafiltratie van gehomogeniseerde gezuurde melk met een vetgehalte van 3,5% levert een vergelijkbaar produkt als een verse kaas bereid volgens de bekende methode.

Naarmate de mengintensiteit, uitgedrukt in het aantal omwentelingen van de pennenkransen per tijdseenheid groter wordt, neemt de produktstevigheid toe. Dit effect is groter naarmate de mengtemperatuur hoger is.

De verblijftijd in de menger is niet van doorslaggevende betekenis.

Het gebruik van UHT melk ten opzichte van normaal behandelde gepasteuriseerde melk blijkt geen nadelige invloed te hebben op de stevigheid van het produkt.

Suiker wordt als siroop toegevoegd waarin de kleur- en smaakstoffen worden opgelost en welke indien nodig met room wordt vermengd.

Suikerstroop kan bijvoorbeeld worden bereid door 10 gewichtsdelen water te verwarmen tot 80°C, hierin 20 gewichtsdelen suiker op te lossen, het mengsel gedurende 5 minuten op 80°C te pasteuriseren en vervolgens te koelen.

5 Voorbeeld I

Verse kaas met toevoegingen werd bereid door menging van retentaat, verkregen bij ultrafiltratie, van aangezuurde melk, en een mengsel van room, suiker, water, kleur- en smaakstoffen.

Bij de bereiding van het produkt werd uitgegaan van 100 gewichts-
 10 delen magere melk (vetgehalte 0,05 gew.%). Deze werden bij 92°C 6 minuten gepasteuriseerd en dan gekoeld tot 26°C. Vervolgens werd 0,01 gew.dl. geconcentreerd diepvrieszuursel toegevoegd en 1,5 uur hierna 0,001 gew.dl. stremsel. Bij het bereiken van een pH van 4,5 werd het gevormde gel glad geroerd en 3 minuten bij 56°C gethermiseerd, waarna
 15 gekoeld werd tot 38°C. Bij deze temperatuur werd de gezuurde gethermiseerde melk aan een ultrafiltratie onderworpen waarbij 75 gew.dln permeaat en 25 gew.dln retentaat met een drogestofgehalte van 18,2 gew.% en een eiwitgehalte van 13,5 gew.% werden verkregen. Het retentaat werd in een buizenkoeler gekoeld tot 10°C en opgeslagen in een buffervat, waarin
 20 met een hekroerwerk langzaam geroerd werd.

De 25 gew.dln retentaat werden gemengd met 15,3 gew.dln van een mengsel bestaande uit 3,8 gew.dln water, 4,5 gew.dln suiker, 7 gew.dln room met een vetgehalte van 49,9 gew.% en de benodigde aroma- en kleurstoffen. De menging werd onder andere uitgevoerd met een statische menger van het type Kenics gevolgd door een pennenkransenmolen van het type Oakes. De toevoercapaciteit was 36 kg/u en de omwentelingssnelheid was 2430 toeren per minuut.

De afvultemperatuur bedroeg 19°C.

Het eindprodukt had een penetrometerwaarde van 298 (is een indring-
 30 diepte van 29,8 mm) bij een meettemperatuur van 7°C. Het produkt werd organoleptisch als veel te slap beoordeeld en vervloede erg snel.

Een produkt volgens de uitvinding werd bereid door uit te gaan van 100 gew.dln gestandaardiseerde melk, welke 1,5 gew.dln melkvet bevatten. Deze werden gehomogeniseerd bij 10 MPa en 65°C en daarna 6 minuten bij
 35 92°C gepasteuriseerd. Na afkoelen tot 26°C werd 0,01 gew.dl. geconcentreerd diepvrieszuursel toegevoegd en 1,5 uur later 0,001 gew.dl. stremsel. Bij het bereiken van een pH van 4,5 werd een gel glad geroerd en 3 minuten bij 56°C gethermiseerd, waarna tot 38°C gekoeld werd. Bij deze

temperatuur werd de gezuurde gethermiseerde melk geultrafiltreerd tot 70 gew.dln permeaat en 30 gew.dln retentaat met een drogestofgehalte van 22,0 gew.% en een eiwitgehalte van 11,8 gew.%. Het retentaat werd verzameld in een buffervat, waarin langzaam geroerd werd met een hekroer-

5 werk.

De 30 gew.dln retentaat werden gemengd met 12,2 gew.dln van een mengsel bestaande uit 4,5 gew.dln suiker, 2,3 gew.dln water, 5,4 gew.dln room, welke 2,1 gew.dln melkvet bevatten en de benodigde kleur- en aromastoffen. De menging werd uitgevoerd met een statische menger van het type Kenics gevolgd door een pennenkransenmolen van het type Oakes. De toevoercapaciteit was 31 kg/u en de omwentelingssnelheid was 2430 toeren per minuut. De mengtemperatuur bedroeg 54°C. Het eindprodukt had een penetrometerwaarde van 160 (is een 16 mm indringdiepte) bij een meettemperatuur van 7°C en had een goede structuur en een goede "mouthfeel".

15 Voorbeeld II

Verse kaas met toevoegingen werd bereid door menging van retentaat en een mengsel van room, suiker, water, kleur- en smaakstoffen, zodanig dat het vetgehalte in het eindprodukt 8,8 gew.% bedroeg.

De verse kaas werd bereid door uit te gaan van magere melk (0,05% vet) resp. gestandaardiseerde melk van 0,5, 1,0, 1,5 en 3,5% vet. Na behandeling van deze melkvarianten, zoals vermeld bij bereiding van het produkt volgens de uitvinding in voorbeeld I, worden de verschillende retentaten met een zodanige hoeveelheid suiker, water en room gemengd, dat in alle gevallen dezelfde eindproduktsamenstelling werd verkregen

25 (8,8 gew.% vet, 7,8 gew.% eiwit en 13,5 gew.% suiker in de vastestof).

De menging werd uitgevoerd met een statische menger van het type Kenics gevolgd door een pennenkransenmolen van het type Oakes. De toevoercapaciteit was ca. 30 kg/u en de omwentelingssnelheid was 2430 toeren per minuut. De temperatuur waarbij de menging werd uitgevoerd

30 varieerde van 36 tot 65°C.

De resultaten van de stevigheidsmetingen zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel: Resultaten van stevigheidsmetingen van verse kaas met toevoegingen (penetrometerwaarden uitgedrukt in eenheden van 0,1 mm indringdiepte).

5	meng- % vet temp. uitgangs- melk	36-37°C	43-47°C	53-57°C	63-65°C
	0,05%	360	297	210	173
	0,5%	360	278	192	171
10	1%	280	236	190	169
	1,5	-	202	160*	-
	3,5	188	128*	-	-

Penetrometerwaarden van 160 of lager komen overeen met een organoleptisch voldoende stevig produkt, welke vergelijkbaar is met de stevigheid van een op traditionele wijze bereid produkt van dezelfde samenstelling.

De varianten waarvan de penetrometerwaarden voorzien zijn van een stersteken (*) voldoen aan dez eis.

Het vetgehalte in de uitgangsmelk dient in elk geval hoger te zijn dan 1 gew.% en naarmate het vetgehalte verder boven 1 gew.% uitstijgt kan met een lagere mengtemperatuur volstaan worden. Omdat bij toename van de mengtemperatuur de structuur zich van glad ($< 55^{\circ}\text{C}$) via kaasachtig ($55-65^{\circ}\text{C}$) naar grof ($> 65^{\circ}\text{C}$) ontwikkelt kan door keuze van het vetgehalte in de uitgangsmelk enerzijds en de mengtemperatuur anderzijds een combinatie van gewenste stevigheid en gewenste structureigenschappen bereikt worden.

Voorbeeld III

Verse roomkaas wordt traditioneel bereid door melk gestandaardiseerd op 10,4 gew.% vet op te warmen tot 55°C en te homogeniseren op 110 MPa. Vervolgens vindt bij 73°C 30 minuten een standpasteurisatie plaats, waarna gekoeld wordt tot 32°C . Na toevoeging van zuurselcultuur, stremsel en CaCl_2 wordt ca. 2 uren onder roeren gestremd. De wrongel/-wei massa wordt nu in linnen zakken overgebracht waarna drainage van de wei door de mazen in de zakken plaats vindt. De gedraineerde wrongel wordt vervolgens vermengd met verdikkingsmiddel en zout, opgewarmd tot 78°C en gehomogeniseerd bij 10 MPa, warm verpakt en gekoeld.

8701574

Verse roomkaas bereid volgens de werkwijze van de uitvinding werd met gestandaardiseerde melk met een vetgehalte variërend van 10,4 tot 10,8 gew.% gehomogeniseerd op 5 resp. 10 MPa, stromend gepasteuriseerd op 80° resp. 95°C gedurende 5 minuten en gekoeld tot 23°C. Na enting met 5 2 gew.% zuurselcultuur werd ca. 2 uren voorgezuurd waarna 10 mg stremsel per kg melk werd toegevoegd. Vervolgens werd in 16 uren verder verzuurd tot een pH van 4,5.

Na gladroeren van het gel werd 3 minuten gethermiseerd op 56°C waarna geultrafiltreerd werd tot een drogestofgehalte van het retentaat 10 van 46 gew.% en een vetgehalte van 32,5 gew.%. Het retentaat werd na opwarmen tot 78°C bij 10 MPa gehomogeniseerd en vervolgens verpakt en gekoeld. De met ultrafiltratie bereide verse roomkaas is in alle opzichten vergelijkbaar met de traditioneel bereide roomkaas.

Het nieuwe bereidingsproces onderscheidt zich van het traditionele 15 proces hierin dat de vet- en eiwitverliezen welke tijdens de drainage in de linnen zakken hoog zijn, niet meer optreden en dat bovendien de wei-eiwitten in de roomkaas worden ingesloten. Met betrekking tot de structuur van het eindprodukt behoeft bij de werkwijze volgens de uitvinding geen CaCl_2 meer aan de kaasmelk toegevoegd te worden en wordt bij een 20 relatief lage homogenisatiedruk in de gestandaardiseerde melk, d.w.z. 5 MPa in plaats van 11 MPa bij de traditionele bereiding vochtafscheiding in het eindprodukt voorkomen.

Conclusies...

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor de regeling van de structuur van met ultrafiltratie bereide verse kaas, welke vet bevat, uit melk, waaraan na pasteurisatie, gevolgd door afkoeling en instelling op bebroedingstemperatuur een zuurselcultuur en stremsel is toegevoegd,
 5 gevolgd door een biologische verzuring bij de gebruikelijke temperatuur tot een pH van ten hoogste 4,6, eventuele thermisering op 55 tot 60°C, wederom afkoelen tot ultrafiltratietemperatuur onderwerping van de verkregen massa aan ultrafiltratie en menging van het retentaat met de gebruikelijke smaak- en aromastoffen, m e t h e t k e n m e r k, dat
 10 men het vereiste percentage vet in de droge melkbestanddelen instelt door het vetgehalte van de uitgangsmelk op meer dan 1 gew.% in te stellen en het al dan niet gehomogeniseerde, gepasteuriseerde produkt te verzuren en verder te verwerken door intensieve menging.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k,
 15 dat men het vereiste percentage vet in de droge melkbestanddelen instelt door aan de uitgangsmelk alle benodigde room toe te voegen.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n - m e r k, dat men het tot pH=4.50 aangezuurde, na 3 minuten thermiseren op 56°C, op 38°C afgekoelde produkt aan een ultrafiltratie onderwerpt.
- 20 4. Werkwijze volgens conclusie 1-3, m e t h e t k e n m e r k, dat men het retentaat, eventueel na toevoeging van verdikkingsmiddelen, zouten, smaak- en aromastoffen nog aan een homogenisatie onderwerpt.
5. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat men het geïsoleerde retentaat met suiker, smaak- en aromastoffen,
 25 desgewenst ook nog de resterende hoeveelheid room, in een menginrichting, die voorzien is van snel roterende pennenkransen uiterst zorgvuldig bij 35-65°C mengt.

* * * * *

fig-1

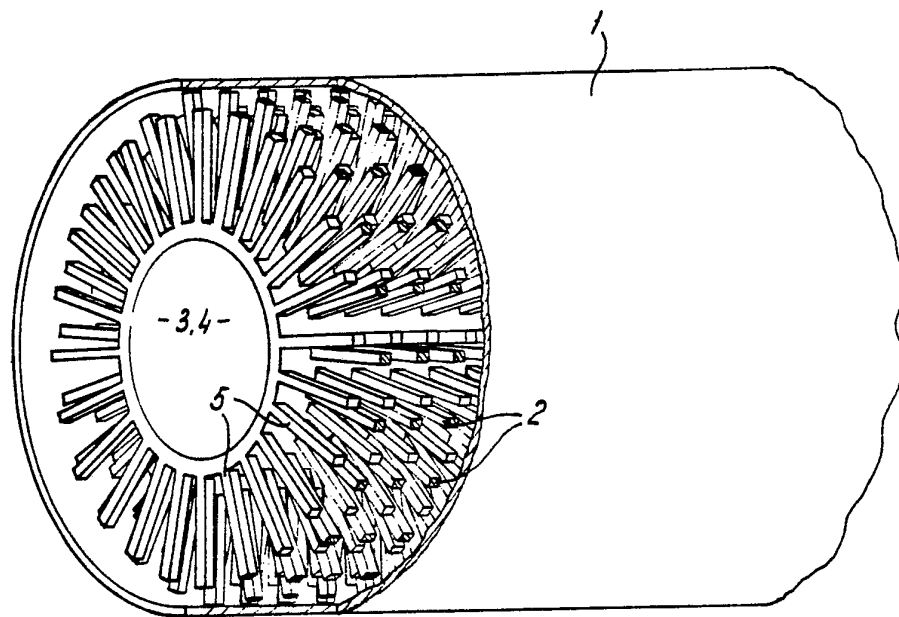
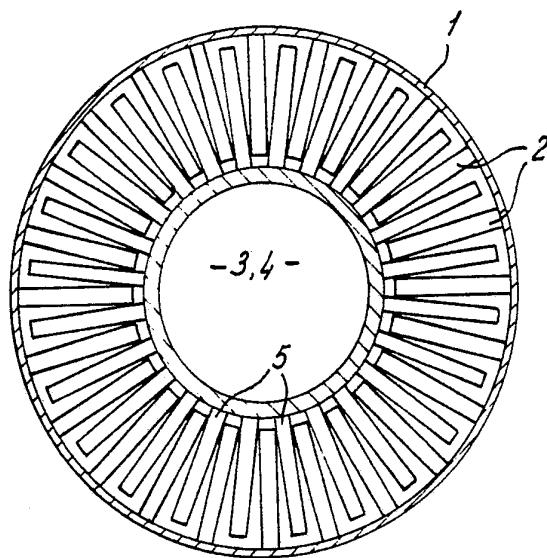


fig-2



8701574