



FI000113237B



SUOMI - FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 113237 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.03.2004

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

A23C 19/082, A23J 3/08

(21) Patentihakemus - Patentansökning

950120

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

10.01.1995

(24) Alkuperä - Löpdag

10.07.1993

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

10.01.1995

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/EP93/01813

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

11.07.1992 DE 4222875 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Arla Foods amba, Skanderborgvej 277, 8260 Viby J., TANSKA, (DK)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Merkénich,Karl, Am Rimbacher Weg 13, 64658 Fürth/Fahrenbach, SAKSA, (DE)

2 •Maurer-Rothmann,Andrea, Siegfriedstrasse 14, 69469 Weinheim, SAKSA, (DE)

3 •Scheurer,Günther, Kirchgasse 61, 67454 Hassloch, SAKSA, (DE)

4 •Walter,Edgar, Gerhard-Hauptmann-Strasse 28, 68169 Mannheim, SAKSA, (DE)

5 •Albertsen,Kristian, Boegelyvej 16, Skovby, Videbaek, TANSKA, (DK)

6 •Wilmsen,Arnd, Kildehoejvej 40, Gjellerup, 7400 Herning, TANSKA, (DK)

(74) Asiamies - Ombud: Borenus & Co Oy Ab
Tallberginkatu 2 A, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Stabiloitujen heraproteiinijauheiden käyttö sulatejuustojen ja juustovalmisteiden valmistamiseksi ja menetelmät niiden valmistamiseksi

Användning av stabiliserade vassleproteinpulver för framställning av smältostar och ostpreparat samt förfaranden för deras framställning

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US 4166142 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on 0,5-20 % fosfaattia ja/tai sitraattia sisältävän, kuivan jauheen muodossa olevan stabiloidun heraproteiinin tai kaseiinin, joiden proteiini-
osuus on yli 30 % kuiva-aineesta, käyttö sulatejuuston ja juustovalmisteiden valmistuksessa, sekä menetelmä niiden valmistamiseksi.

Uppfinningen avser användning av stabiliserat vassleprotein eller kasein i form av ett torrt pulver, som innehåller 0,5-20 % fosfat och/eller citrat och som har en proteinandel över 30 % av torrsubstansen, för framställning av smältost och ostpreparat, samt ett förfarande för framställning därav.

Stabiloitujen heraproteiini jauheiden käyttö sulatejuustojen ja juustovalmisteiden valmistamiseksi ja menetelmät niiden valmistamiseksi

Användning av stabiliserade vassleproteinpulver för framställning av smältostar och ostpreparat samt förfaranden för deras framställning

Keksintö koskee stabiloitujen proteiini jauheiden käyttöä sulatejuustojen ja juustovalmisteiden valmistamiseksi ja menetelmiä niiden valmistamiseksi.

Sulatejuustovalmisteita valmistettiin ensimmäistä kertaa jo vuonna 1911 ja niitä on sen jälkeen jatkuvasti parannettu maun, ulkonäön ja rakenteen suhteen käyttäen lähtöaineiden vaihtelevia koostumuksia. Aina koostumuksen mukaan voidaan näin ollen saada levitettäviä tai viipaloitavia tuotteita. Lähtöaineena käytetään viipaloitavaa juustoa, kuten Gouda, Emmental, jne., joka hienonnetaan ja sekoitetaan rasvan, erityisesti voin, ja sulatussuolojen sekä mahdollisesti pienen vesimäärän kanssa ja sulatetaan noin 80-95 °C:n lämpötilassa, minkä jälkeen massa muotoillaan, jäädytetään ja pakataan. Sulatussuoloina käytetään trinitraattia tai natriumfosfaattia tai niiden seoksia, useimmiten kaupallisten hydraattien muodossa. Tämän lisäksi sulatejuustot sisältävät yleensä myös sideaineita tai paksuntimia, esimerkiksi tärkkelystä, guaariydinjauhoa, pektiiniä, karboksimeyylliselluloosaa, agar-agar, alginaattia tai vastaavia tuotteita. Kalliin kovan juuston tilalla voidaan pienessä määrin lisäksi käyttää juustoa korvaavia aineita kuten kaseiinia, herajauhetta, rahkaa, jogurttia, maidon valkuaisainetta, sekä tietyissä määrin myös kasviperäisiä proteiineja, erityisesti soijaproteiinia. Tässä yhteydessä olisi erityisen kiinnostavaa käyttää maidon luonnollista valkuaisainetta, sellaisena kuin se esiintyy herajauheessa ja kaseiinissa. Tiedetään kuitenkin, että näitä voidaan lisätä sulatejuustoon ainoastaan pieninä määrinä - herajauhetta korkeintaan noin 4 %, kaseiinia korkeintaan noin 10 %, juoksutinkaseiinia korkeintaan noin 20 % sulatejuust-

tomassasta laskien, koska suurempina määrinä käytettyinä nämä proteiinit kiteytyvät sulatejuustomassasta ja antavat näin sulatejuustolle "hiekkaisen konsistenssin" tai ne näkyvät kuituisina juustoumina taikka ne tekevät koko massan katkeran makuiseksi. (Die Schmelzkäseherstellung, Johaleitfaden, Benckiser Knapsack 1989, sivut 93-96).

Tehtävän asetteluna oli siten heraproteiinin tai kaseiinin muuttaminen siten, että niitä voitaisiin lisätä sulatejuustokoostumukseen 10-20 % määrinä niiden saostumatta ja tuotteen makua muuttamatta.

Tämä tehtävä ratkaistaan yllättäen itsenäisten vaatimusten esittämällä tunnusmerkeillä ja tehostetaan epäitsenäisten vaatimusten esittämällä tunnusmerkeillä.

Kuulutusjulkaisun DE-AS 25 22 508 mukaan valmistetaan ensin kaseiinin suspensio, joka sisältää korkeintaa 270 g kaseiinia/l, minkä jälkeen se kypsytetään sitruunahapolla tai fosforihapolla pH-arvoissa "jotka eivät alita 4,6", ja tämän jälkeen pH lasketaan taas arvoon 6,8 tai vastaavasti 7,5 lisäämällä alkalia. Näin saadut tuotteet voidaan konsentroida tai kuivata millä tahansa menetelmällä ja näin saadaan kaseinaattia, joka voidaan liuottaa suoraan veteen, jolloin muodostuu todellinen liuos tai kolloidaalinen liuos tai geeli. Tällaisten tuotteiden käyttökelpoisuudesta juuston valmistuksessa, jossa kysymys on proteiinien emulgoituvuudesta, ei esitetä mitään.

Julkaisussa EP 0 076 685 esitetään menetelmä heraproteiinien valmistamiseksi, joilla proteiineilla on parantunut geelinmuodostumiskyky. Menetelmän mukaan heraproteiiniliuoksen pH on ensin nostettava arvoon 8,5-11,5 "sulfhidryyliryhmäluvun" korottamiseksi, minkä jälkeen liuokseen lisätään ensin heikompia happoja, kuten sitruunahappoa, fosforihappoa tai polyfosforihappoa ja sitten lisätään vahvaa happoa, kuten suolahappoa tai rikkihappoa liuoksen pH:n asettamiseksi arvoon 6-8. Sulfhidryyliryhmien depolymeroituminen alkalisisä liuoksessa

parantaa toisaalta vesiliukoisuutta ja toisaalta se vaikuttaa geelinmuodostumiseen sulfhydryylisiltojen uudellen yhdistymisen johdosta. Viitejulkaisusta ei ilmene tällaisten tuotteiden käyttö sulatejuuston lisäaineina.

Julkaisusta Journal of Food Science 1984, No. 1, s. 32, 33 ja 39 tunnetaan herajauheen (WPC - whey protein concentrates) uudelleen liuottaminen veteen sen edelleen käsittelyä varten, jolloin natriumortofosfaattia lisätään 0,1-0,25 % määrinä proteiinijauheesta laskettuna, ja liuosta pidetään 75-85 °C:n lämpötilassa, ennen kuin suoritetaan kuumasterilointi. Uudelleen liuottamista ajatellen on mahdollista, mutta vähemmän edullista lisätä fosfaatti jo herajauheen valmistuksen yhteydessä. Yllättäen tällaiset tuotteet soveltuvat kuitenkin erittäin hyvin sulatejuustojen valmistukseen, kun sen sijaan fosfaatin myöhempi lisääminen jo kuivattuun WPC-tuotteeseen osoittautuu käyttökelvottomaksi.

US patentissa 4,166,142 esitetään menetelmä sulatejuuston valmistamiseksi osittain liukenevasta modifioidusta kiinteästä heratuotteesta. Tämä heratuote on saatu joko lisäämällä kahdenarvoinen metalli-ioni juustoheraliuokseen ja säätämällä pH tai säätämällä raa'an juustoheran pH joka sisältää vähintään 20% hapanta juustoheraa, jotta saadaan modifioidun kiinteän heratuotteen saostuminen.

Keksinnön mukaisesti käytettyjä heraproteiineja voidaan lisätä sulatejuustomassaan jopa 20 % määrinä, jolloin heraproteiini pitkälti voi korvata kaseiinin, jota on tähän asti ollut pakko lisätä noin 5-10 % määrinä juustovalmisteen vaaditun kovuuden aikaansaamiseksi. Fosfaatilla tai sitraatilla stabiloidut natiivit heraproteiinijauheet liukenevat yllättävän helposti juustomassaan eikä niillä ole taipumusta kiteytyä, joten valmistettu sulatejuusto ei edes pitkän varastoinnin jälkeen ole rakenteeltaan hiekkamainen eikä siinä esiinny pinnallisia kuituisia juustoumia.

Oletetaan, että tämä stabiloituminen perustuu fosfaatti- tai sitraattimolekyylien varastoitumiseen keksinnön mukaisissa olosuhteissa proteiinien tertiäärirakenteeseen siten, että proteiinit käsittelyä seuraavassa kuivatuksessa stabiloituvat. Ratkaisevaa on tällöin ilmeisesti, että proteiinit on käsiteltävä liuoksessa näiden yhdisteiden kanssa, koska mikäli jo saostetut ja kuivatut proteiinit jälkeempään uudellensuspensiondoidaan veteen ja käsitellään fosfaateilla tai sitraateilla ne eivät muunnu vastaavaan, sulatejuuston kanssa sekoittumista edistävään muotoon tai ne muuntuvat mahdollisesti vasta erittäin pitkien ajanjaksojen jälkeen. Heraproteiinin sekoittamisen stabiloimattomassa muodossa samalla natriumfosfaattia tai -sitraattia lisäten, ei myöskään, edes vaikka konsentraatio olisi olennaisesti korkeampi (1,5-3 %) kuten näiden yhdisteiden sulatussuolana käytön yhteydessä, enää johda myöhempään stabiloitumiseen, kuten edellä todettiin, joten tällaisia tekniikan tason mukaisia tuotteita voidaan edelleenkin lisätä vain pieninä määrinä.

Stabiloidun herajauheen valmistamiseksi lähtöaineena käytetään edullisesti heraa, jota saadaan suurina määrinä rahkan ja juuston valmistuksesta. Tämä hera konsentroidaan ultrasuodatuksella ja vastaavilla tunnetuilla menetelmillä ja samalla siitä poistetaan osa sen sisältämästä laktoosista ja suoloista. Tavallinen hera sisältää tällöin keskimäärin noin 0,9 % valkuaisainetta, 0,1 % rasvaa, 4,5 % laktoosia ja 0,7 g epäorgaanisia suoloja. Tällainen hera konsentroidaan esimerkiksi 30 % kuiva-ainepitoisuuteen, jolloin tiiviste sisältää esimerkiksi 16 % proteiinia (56 % kuiva-aineesta, k-a), 1,6 % rasvaa (5,6 % k-a), 9,5 % laktoosia (33 % k-a) ja 1,4 % epäorgaanisia suoloja (5 % k-a). Tällaiseen tiivisteeseen lisätään 0,2-5 % sulatussuolaa, joka valitaan orto-, di-, pyro- ja polyfosfaatin (joita kutsutaan yhdessä fosfaatiksi) ja/tai sitraatin joukosta, jolloin natriumsuolat ovat edullisia vaikka kalium- tai ammoniumsuolat voivat tulla kysymykseen. Lisäyksen tulisi vastata noin 0,5-20 % proteiinipitoisuudesta, jolloin 1-5 % pitoisuus antaa stabiloinnin kannalta optimaaliset arvot. Yli 20 % olevat arvot ovat epätaloudellisia, koska tällä ylitetään

tavallisesti myös sulatejuuston valmistukseen tarvittava sulatussuolan pitoisuus. Alle 0,2 % oleva liuoksen pitoisuus tai vastaavasti alle 0,5 % lisätyn proteiinin pitoisuudesta ei saa aikaan riittävää stabiloitumista, jolloin tällaiset tuotteet eivät eroa tunnetuista heraproteiinijauheista. Stabilaattorit lisätään edullisesti 1-10 prosenttisen vesiliuoksen muodossa, jolloin tietenkin on myös mahdollista lisätä ne suuremmissa konsentraatioissa esimerkiksi 10-50 prosenttisen lietteen muodossa, jotta proteiiniliuosta ei turhaan laimenneta. Lisääminen kuivan jauheen muodossa on tosin mahdollista, mutta huonon sekoitettavuuden johdosta tämä ei ole edullista.

Sulatussuolojen lisääminen stabiloimisaineina suoritetaan pH:n ollessa välillä 2,8-8,0, edullisesti pH-alueella noin 7,0-4,0, jolloin kyseessä oleva proteiiniliuos on stabiili. Fosfaatin ja proteiinin välisen tasapainon saavuttamisen nopeuttamiseksi on todettu edulliseksi lämmittää liuosta, jolloin käytetään 35-150 °C, edullisesti 50-90 °C olevia lämpötiloja ja lämpötilasta riippuen reaktioaikojen on oltava 2 sekunnista noin 10 minuuttiin. Mikäli käytetään yli kiehumispisteen olevia lämpötiloja, on luonnollisesti käytettävä vastaavaa ylipainetta. Lämmitys voidaan suorittaa vastaavilla lämmönvaihtimilla, kuten levylämmönvaihtimilla, putkilämmittimillä, kattilalämmittimillä tai suoralla tai epäsuoralla lämmityksellä vesihöyryllä.

Keksinnön mukaisen proteiiniliuoksen kuivatus stabiiliksi lopputuotteeksi suoritetaan tavanomaiseen tapaan suihkukuivaimilla, sumutustorneissa, leijukerroskuivaimilla, kuitenkin myös telakuivattimilla ja muilla tunnetuilla laitteilla. Lopputuotteen kosteuspitoisuuden tulisi olla alle 7 %, edullisesti 2-5 %.

Heran ja sulatussuolojen, erityisesti fosfaattien yhteisellä suihkuttamisella onnistutaan merkitsevästi parantamaan näiden proteiinien funktionaalisia ominaisuuksia. Näitä funktionaalisesti muokattuja proteiineja voidaan lisätä sulatejuustoihin, sulatejuustovalmisteisiin, sulatejuustoista tehtyihin tuore-

juustoihin ja tuorejuustovalmisteisiin, juustojäljitelmiin (Imitation-Cheese), rekonstituutteihin, pizza-täytteisiin, voileipälevitteisiin, juusto-dip-kastikkeisiin ja juustokastikkeisiin, jolloin valmiin tuotteen konsistenssi, ulkonäkö ja maku eivät muuta, kun herproteiinin (WPC) määrä on 5-10 %.

Mikäli keksinnön mukaisia proteiineja käytetään pienempinä määrinä tai vastaavasti nämä sisältävät pienempiä määriä sulatussuoloja, on juustoseokseen luonnollisesti lisättävä vielä tarvittava määrä sulatussuolaa tavalliseen tapaan. Näiden keksinnön mukaisten sulatejuustovalmisteiden muut aineosat vastaavat niitä, jotka tunnetaan analogisissa valmisteissa.

Seuraava juoksukaavio, jossa heraproteiinia lisättiin eri konsentraatioissa ja eri tuotekoostumuksina, kuvaa edellen keksinnön mukaista menettelyä.

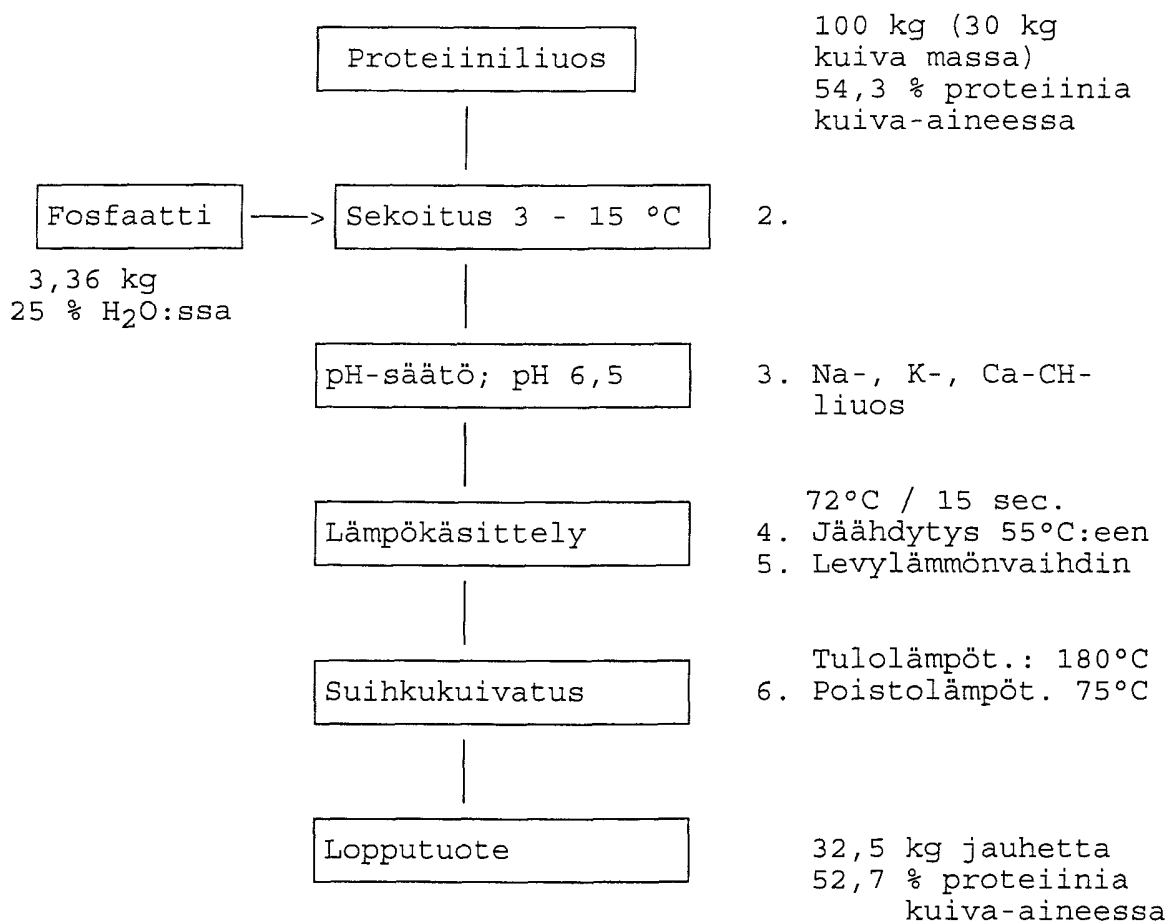
Kuivamassa (5)	Proteiinia kuiva-aineessa (%)	Tuotenimi
15 - 50	33 ± 3	WPC-30
15 - 50	55 ± 3	WPC-50
15 - 50	65 ± 3	WPC-60
15 - 50	77 ± 3	WPC-70
15 - 50	84 ± 2	WPC-76
10 - 40	91 ± 2	WPC-83
10 - 40	96 ± 2	WPC-88

1. Kaikki WPC-tyypit (Whey-protein-concentrate) voidaan valmistaa sekä tuoreesta (happamattomasta) herasta että happamasta herasta. Näitä heratyyppejä käytettäessä saadaan WPC pH-välillä 2,8-8,0.
2. Fosfaatin tai sitraatin tai fosfaatin ja sitraatin seosten lisäysmäärä: 0,5-20 %, edullisesti 1,0-5 % laskettuna heraproteiinititiivisteliuoksen kuiva-aineesta;

Lisäys 1-10 prosenttisena liuoksena tai 10-50 prosenttisena lietteenä.

3. pH-säädön pH-alue 2,8 - 8,0.
4. Lämpökäsittely lämpötila-alueella 35-150 °C
kesto: 1 sekunti - 10 minuuttia.
5. Lämmönsiirto: levylämmönvaihdin, putkilämmitin, kattilalämmitin, suora tai epäsuora UHT-menetelmä.
6. Suihkukuivatus: sumutustorni; Suutin- tai rotaatiosuihkutus; esim. Niro-Atomizer, Swirl fluidizer, telakuivatus, hihnakuivatin, esim. tyyppiä Filter Matt.

Valmistusprosessin kuvaus



Seuraavassa esitetään eräitä esimerkkejä keksinnön mukaisten tuotteiden käyttämiseksi sulatejuustovalmisteiden valmistamiseksi. Nämä esimerkit kuvaavat keksintöä, mutta eivät ole tarkoitettu rajoittamaan sitä. Kuten esimerkeistä ilmenee, heraproteiinin stabilointi saa aikaan olennaisen parannuksen saadun juuston ulkonäössä ja konsistenssissa. Alle 30 % kuiva-aineesta olevat proteiiniolosuudet heraproteiinissa tai riittämätön fosfaattistabilointi (natiivi proteiini) osoittautuvat käyttökelvottomiksi.

Esimerkki 1

Levitettävä sulatejuustovalmiste

(49 % kuivamassa - 61 % rasvaa kuiva-aineesta)

Lisäys 5 % heraproteiinia (96 % proteiinia) lopputuotteeseen

Perusresepti

750,0 g Cheddar (50 % rasvaa kuiva-aineesta)

750,0 g Gouda (50 % r. k-a)

521,7 g voita (84 %)

75,0 g heraproteiinia 96 % kuiva-aineesta

47,3 g JOHA S 9

815,2 g vettä sis. kondensaatin

Ainekset kuumennetaan 9 minuutin sisällä 90-92 °C:een, suora höyrynsyöttö; sekoitusnopeus 120 kierrosta minuutissa.

Edellä mainitun perusreseptin muunnokset (5 % 96-prosenttista heraproteiinia):

a. Natiivi heraproteiini, jonka proteiinipitoisuus on 80%

Aistinmukainen arviointi:

Ulkoinen ulkonäkö: tarttuu kelmuun

Sisäinen ulkonäkö: karkea

Konsistenssi : liian kiinteä, ei-tyypillinen
Maku : ei erityinen

- b. Natiivi heraproteiini, proteiinipitoisuus 60%

Aistinmukainen arviointi:

Ulkoinen ulkonäkö: tarttuu kelmuun
Sisäinen ulkonäkö: karkea
Konsistenssi : liian kiinteä, ei-tyypillinen
Maku : ei erityinen

- c. Natiivi heraproteiini, proteiinipitoisuus 35%

Aistinmukainen arviointi:

Ulkoinen ulkonäkö: tarttuu kelmuun
Sisäinen ulkonäkö: karkea
Konsistenssi : liian kiinteä, ei-tyypillinen
Maku : ei erityinen

- d. JOHA SDS 2:lla modifioitu heraproteiini, proteiinipitoisuus 80%

Aistinmukainen arviointi:

Ulkoinen ulkonäkö: tarttuu kevyesti kelmuun
Sisäinen ulkonäkö: kunnossa
Konsistenssi : kermanen
Maku : tyypillinen

- e. JOHA S 9:llä modifioitu heraproteiini, proteiinipitoisuus 80%

Aistinmukainen arviointi:

Ulkoinen ulkonäkö: tarttuu kevyesti kelmuun
Sisäinen ulkonäkö: kunnossa

Konsistenssi : kermanen
Maku : tyypillinen

- f. JOHA SDS 2:lla modifioitu heraproteiini, proteiini-
pitoisuus 60%

Aistinmukainen arviointi:

Ulkoinen ulkonäkö: tarttuu kevyesti kelmuun

Sisäinen ulkonäkö: kunnossa

Konsistenssi : kermanen

Maku : tyypillinen

- g. JOHA S 9:llä modifioitu heraproteiini, proteiini-
pitoisuus 60%

Aistinmukainen arviointi:

Ulkoinen ulkonäkö: tarttuu kevyesti kelmuun

Sisäinen ulkonäkö: kunnossa

Konsistenssi : kermanen

Maku : tyypillinen

- h. JOHA SDS 2:lla modifioitu heraproteiini, proteiini-
pitoisuus 30%

Aistinmukainen arviointi:

Ulkoinen ulkonäkö: tarttuu kelmuun

Sisäinen ulkonäkö: hieman karkea

Konsistenssi : ei-tyypillinen, karkea

Maku : ei erityinen

- i. JOHA S 9:llä modifioitu heraproteiini, proteiini-
pitoisuus 30%

Aistinmukainen arviointi:

Ulkoinen ulkonäkö: tarttuu kelmuun

Sisäinen ulkonäkö: hieman karkea

Konsistenssi : ei-tyypillinen, karkea

Maku : ei relevantti

Tuotteilla JOHA SDS 2 ja JOHA S 9 modifioidut 60- ja 80 prosenttiset heraproteiinit saavat aikaan lopputuotteessa kuohkean, kiiltävän ja kermaisen konsistenssin. Modifioidut proteiinit 30 %:sta lähtien ovat kuitenkin myös vielä käytökelpoisia.

Modifioimattomat heraproteiinit sekä modifioidut heraproteiinit, joiden proteiinipitoisuus on alle 30 % eivät tuota haluttua tulosta. Näiden sulatejuustojen konsistenssi on liian kiinteä, karkea, niiden pinta on kiilloton, siinä näkyy kuituisia juustoumia.

Valitsemalla JOHA SDS 2 heraproteiinien modifioimiseksi fosfaateilla saatiin fosfaattiyhdistelmä, jossa oli mahdollisimman suuri orto-fosfaattisuus, JOHA S 9:llä saatiin käyttöön fosfaattiseos, jossa oli suurin mahdollinen polyfosfaattisuus.

Esimerkki 2

Lohkoksi valettu sulatejuusto (Blockschmelzkäse)

(54 % kuivamassa - 48 % rasvaa kuiva-aineesta)

Juoksutinkaseiinin korvaaminen modifioidulla heraproteiinilla

Perusresepti (vertailu)

(Keksintö)

1000,0 g Ghester (50 % r. k-a)

250,0 g Gouda (50 % r. k-a)

samoin

250,0 g Viereckhart-juustoa (45 % r. k-a)

80,0 g voita (94 %)

15,0 g JOHA PZ 7

6,0 g JOHA T

80,0 g juoksutinkaseiinia

80,0 g heraprot.

(prot.pit. n.73%)

(fosfaattipit. 3%)

Sulatusaika 10 min, 120 kierr.p.min., sulatuslämpötila
70-75°C; 350,0 g vettä, sis. kondensatin (lisäys 200 g)
(r. k-a = rasvaa kuiva-aineessa)

Uudelleensulatettavuuden arviointi

	Keksintö heraprot.	Vertailu jouksutinkaseiini
a. Raastettavuus:	hieman tarttuva	kunnossa
Grillattavuus		
5. päivänä:	hyvä	ei lainkaan
20. päivänä:	hyvä	heikko
Paahdettavuus		
5. päivänä:	kunnossa	kunnossa
20. päivänä:	paahtoarvo 4	paahtoarvo 6
Rasvan erittyminen		
5. päivänä:	erinomainen	ei
20. päivänä:	vähäinen	vaivoin
Rihmatautinen		
5. päivänä:	ei	ei
20. päivänä:	heikosti	heikosti

Modifioitujen heraproteiinien valmistus

1. Modifiointi tuotteilla JOHA SDS ja JOHA S 9
Proteiinipitoisuus 30 - 80 %

Analytiikka

	HP 80 %	A 1	A 2
Yht. P ₂ O ₅ (%)	0,96	2,29	2,47
P-krom.	mono	mono, alku	mono, alku
Proteiini (%)	75,61	76,94	77,64
Tuhka (%)	2,34	4,33	4,58
pH (10 %)	--	6,4	6,5
Liukoisuus	96 %	--	98 %

A 1 ja A 2 = modifioituja heraproteiineja

HP 80 = modifioimaton heraproteiinitiiiviste

Lisäyksenä JOHA S 9:n ja vastaavasti JOHA SDS 2:n 25-30 prosenttinen liete, laskettuna pidätyksestä.

(JOHA on hakijan rekisteröity tavaramerkki)

Patenttivaatimukset

1. Heraproteiinin käyttö sulatejuuston valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että käytetään stabiloitua heraproteiininijauhetta, joka on saatu lisäämällä proteiinin suhteen rikastettuun heratiivisteeseen 0,5-20 % fosfaattia ja/tai sitraattia laskettuna proteiiniolosuudesta, kuumentamalla 35-150 °C, edullisesti 50-100 °C olevaan lämpötilaan ja tämän jälkeen kuivaamalla, jolloin proteiiniolosuuden tulee olla yli 30 % kuiva-aineesta, ja heraproteiininijauhetta lisätään juustomassaan korkeintaan 20 paino-%, edullisesti 5-10 paino-% määrinä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen heraproteiininijauheen käyttö, t u n n e t t u siitä, että heraproteiininijauhe sisältää 1-5 % fosfaattia tai sitraattia.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen heraproteiininijauheen käyttö, t u n n e t t u siitä, että heraproteiininijauheen proteiiniolosuus on 50-96 %.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen heraproteiininijauheen käyttö, t u n n e t t u siitä, että herasta on otettu 0-60 % laktoosista ja 0-10 % epäorgaanisista tai orgaanisista suoloista.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1-4 mukainen heraproteiininijauheen käyttö, t u n n e t t u siitä, että jauhe sisältää edelleen 2-7 % vettä.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1-5 mukainen heraproteiininijauheen käyttö, t u n n e t t u siitä, että tuoretta tai hapanta heraa käsitellään ultrasuodatuksella vettä, laktoosia ja liuenneita suoloja samalla osittain poistettaessa liuoksen proteiinipitoisuuden asettamiseksi 3-30 prosenttiin ja kuivan massan proteiinipitoisuuden asettamiseksi 30-96 prosenttiin, ennen kuin fosfaatti tai sitraatti lisätään.

7. Menetelmä sulatejuuston valmistamiseksi käyttäen stabiloitua heraproteiini-jauhetta, joka on saatu lisäämällä proteiinin suhteen rikastettuun heratiivisteeseen 0,5-20 % fosfaattia ja/tai sitraattia laskettuna proteiini-osiudesta, kuumentamalla 35-150 °C, edullisesti 50-100 °C olevaan lämpötilaan ja tämän jälkeen kuivaamalla, jolloin proteiini-osiuden tulee olla yli 30 % kuiva-aineesta, t u n n e t t u siitä, että juustoa, rasvaa, sulatussuoloja, vettä ja muita tavallisia aineosia sekoitetaan korkeintaan 20 paino-%:n, edullisesti 5-10 paino-%:n kanssa mainittua heraproteiini-jauhetta, seos sulatetaan, sula massa muotoillaan ja jäähdytetään.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä sulatejuuston valmistamiseksi käyttäen heraproteiini-jauhetta, t u n n e t t u siitä, että heraproteiini-jauhe sisältää 1-5 % fosfaattia tai sitraattia.

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen menetelmä sulatejuuston valmistamiseksi käyttäen heraproteiini-jauhetta, t u n n e t t u siitä, että heraproteiini-jauheen proteiini-
osuus on 50-96 %.

10. Patenttivaatimuksen 7, 8 tai 9 mukainen menetelmä sulatejuuston valmistamiseksi käyttäen heraproteiini-jauhetta, t u n n e t t u siitä, että herasta on otettu 0-60 % laktoosista ja 0-10 % epäorgaanisista tai orgaanisista suoloista.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 7-10 mukainen menetelmä sulatejuuston valmistamiseksi käyttäen heraproteiini-jauhetta, t u n n e t t u siitä, että jauhe sisältää edelleen 2-7 % vettä.

12. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 7-11 mukainen menetelmä sulatejuuston valmistamiseksi käyttäen heraproteiini-jauhetta, t u n n e t t u siitä, että tuoretta tai hapanta heraa käsitellään ultrasuodatuksella vettä, laktoosia ja liuenneita suoloja samalla osittain poistettaessa liuoksen proteiinipitoisuuden asettamiseksi 3-30 prosenttiin ja kuivan massan proteiinipitoisuuden asettamiseksi 30-96 prosenttiin, ennen kuin fosfaatti tai sitraatti lisätään.

Patentkraven

1. Användning av vassleprotein för framställning av smältost, **kännetecknat** av att, ett stabiliserat vassleproteinpulver används, som fåtts genom att i ett vasslekoncentrat som berikats på protein tillsätta 0,5-20 % fosfat och/eller sitrat räknat i proteinandelar, värma upp till en temperatur på 35-150 °C, fördelaktigt 50-100 °C och därefter torka, varefter proteinandelen skall vara över 30 % av torrsubstansen, och vassleproteinpulvret tillsätts i ostmassan i mängder på högst 20 vikt-%, fördelaktigt 5-10 vikt-%.
2. Användningen av vassleproteinpulver enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att vassleproteinpulvret innehåller 1-5 % fosfat eller sitrat.
3. Användningen av vassleproteinpulver enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknat** av att vassleproteinpulvrets proteinandel är 50-96 %.
4. Användningen av vassleproteinpulver enligt patentkrav 1, 2 eller 3, **kännetecknat** av att det av vasslet ingår 0-60 % av laktosen och 0-10 % av de oorganiska eller organiska salterna.
5. Användningen av vassleproteinpulver enligt något av tidigare patentkrav 1-4, **kännetecknat** av att pulvret vidare innehåller 2-7 % vatten.
6. Användningen av vassleproteinpulver enligt något av tidigare patentkrav 1-5, **kännetecknat** av att färsk eller sur vassle behandlas med ultrafiltrering samtidigt som vatten, laktos och lösta salter delvis avlägsnas för att anpassa lösningens proteinhalt till 3-30 procent och för att anpassa den torra massans proteinhalt till 30-96 procent, före fosfat eller sitrat tillsätts.

7. Förfarande för framställning av smältost genom att använda stabiliserat vassleproteinpulver, som fåtts genom att i ett vasslekoncentrat som berikats på protein tillsätta 0,5-20 % fosfat och/eller sitrat räknat i proteinandelar, värma upp till en temperatur på 35-150 °C, fördelaktigt 50-100 °C och därefter torka, varefter proteinandelen skall vara över 30 % av torrsubstansen, **kännetecknat** av att ost, fett, strösalter, vatten och övriga vanliga ingredienser blandas med högst 20 vikt-%, fördelaktigt 5-10 vikt-% av nämnda vassleproteinpulver, blandningen smälts, den smälta massan formas och avkyls.

8. Förfarandet för framställning av smältost genom att använda vassleproteinpulver enligt patentkrav 7 **kännetecknat** av att vassleproteinpulvret innehåller 1-5 % fosfat eller sitrat.

9. Förfarandet för framställning av smältost genom att använda vassleproteinpulver enligt patentkrav 7 eller 8 **kännetecknat** av att vassleproteinpulvrets proteinandel är 50-96 %.

10. Förfarandet för framställning av smältost genom att använda vassleproteinpulver enligt patentkrav 7, 8 eller 9 **kännetecknat** av att det av vasslet ingår 0-60 % av laktosen och 0-10 % av de oorganiska eller organiska salterna.

11. Förfarandet för framställning av smältost genom att använda vassleproteinpulver enligt något av tidigare patentkrav 7-10 **kännetecknat** av att pulvret vidare innehåller 2-7 % vatten.

12. Förfarandet för framställning av smältost genom att använda vassleproteinpulver enligt något av tidigare patentkrav 7-11 **kännetecknat** av att färsk eller sur vassle behandlas med ultrafiltrering samtidigt som vatten, laktos och lösta salter delvis avlägsnas för att anpassa lösningens proteinhalt till 3-30 procent och för att anpassa den torra massans proteinhalt till 30-96 procent, före fosfat eller citrat tillsätts.