

19



Octrooiraad  
Nederland

11

Publikatienummer: **9201264**

**12 A TERINZAGELEGGING**

21

Aanvraagnummer: **9201264**

51

Int.Cl.<sup>5</sup>:  
**A23L 1/19**

22

Indieningsdatum: **14.07.92**

43

Ter inzage gelegd:  
**01.02.94 I.E. 94/03**

71

Aanvrager(s):  
**DMV International, Division of Campina Melkunie  
B.V. te Veghel**

72

Uitvinder(s):  
**Johannes Martinus Maria Westerbeek te  
Rosmalen. Josephus Bartholomeus Stephanus  
Zijlmans te Veghel. Jeroen Theodorus Maria  
Dijkgraaf te Veghel**

74

Gemachtigde:  
**Ir. G.H. Boelsma c.s.  
Octrooibureau Polak & Charlouis  
Laan Copes van Cattenburch 80  
2585 GD 's-Gravenhage**

54

**Poedervormige, schuimvormende creamer**

57

De uitvinding verschaft een poedervormige, schuimvormende creamer voor dranken, zoals koffie, en soepen, welke creamer vet, koolhydraat en eiwit bevat; als eiwit is kippeï-eiwit aanwezig dat een superieure schuimstabiliserende werking bezit, terwijl de toepassing van ei-eiwit ook een goede roerstabieleit en verbeterd uiterlijk van het schuim geeft.

NL A 9201264

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

Korte aanduiding: Poedervormige, schuimvormende creamer.

De uitvinding heeft betrekking op een poedervormige, schuimvormende creamer die aan het vloeistofoppervlak van hete vloeistoffen een schuim verschaft.

EP 154 192 beschrijft een werkwijze ter bereiding van een poedervormige samenstelling voor een drank, welke samenstelling vet, eiwit, lactose en andere koolhydraten, alsmede 0,3-1 gew.% van een stabiliserend zout, zoals fosfaat of citraat, bevat, welk zout stabiliteit verschafft tegen coagulatie bij toevoegen aan een hete drank met lage pH, zoals koffie; volgens deze werkwijze worden de componenten in suspensie of oplossing voorverhit, daarna geconcentreerd tot een vaste stofgehalte van 46-60 gew.% en ten slotte gesproeidroogd; de gewichtsverhouding tussen eiwit en lactose in de uiteindelijke samenstelling bedraagt 1:3,5-1:5. Deze poedervormige samenstelling kan desgewenst schuimvormend bij toevoeging aan een drank worden gemaakt door een inert gas onder lage druk in het concentraat voeren, het gas en het concentraat na mengen sterk samen te persen en het mengsel vervolgens door een mondstuk in een sproeidroogtoren te injecteren waar het gedroogd wordt door verspreiing in een stroom hete lucht die uit een aantal deelstroompjes bestaat. In de voorbeelden van deze publikatie gaat het om twee uitvoeringsvormen, namelijk met melk als eiwitbron (melk bevat wei-eiwit en caseïne als eiwitten) en zonder melk, in welk geval natriumcaseïnaat als eiwitbron wordt gebruikt.

US 4.438.147 beschrijft een schuimvormende poedervormige creamer voor dranken zoals cacao drank, waarbij men voor de bereiding uitgaat van een vloeibaar mengsel, bevattende water en vaste stof, welke vaste stof ten minste ca. 5% niet-melkvet, ten minste ca. 30% in water oplosbaar niet-melkkoolhydraat en 0 tot ca. 50% taptemelk (droog) alsmede een eiwithoudende schuimstabilisator, en wel natriumcaseïnaat, bevat. Het mengsel wordt gemengd met een inert gas en gesproeidroogd door het door een mondstuk te versproeien en in contact te brengen met een gas bij verhoogde temperatuur.

EP 458 310 beschrijft een schuimvormende koffie-creamer in poedervorm, die vet, lactose, alkalimetaalfosfaat, droge stof van magere melk en caseïnaat als schuimstabilisator bevat en verkregen is door de componenten in een waterig mengsel te behandelen met CO<sub>2</sub> of N<sub>2</sub> en daarna aan sproeidrogen te onderwerpen.

De uitvinding verschafft een poedervormige schuimvormende creamer,

9 2 0 1 2 6 4

bevattende 5-40 gew.% vet, 30-80 gew.% koolhydraat, 1-10 gew.% kippeï-eiwit en 0-4 gew.% stabiliserend zout, welke percentages betrokken zijn op de som de hoeveelheden van deze componenten; deze creamer is bestemd om toegevoegd aan hete dranken en soepen om aan het oppervlak een ro-  
5 mig en stabiel schuim te verschaffen.

Gebleken is dat ei-eiwit een betere schuimstabilisator is dan melkeiwitten (wei-eiwit, caseïne of caseïnaat). Het ei-eiwit bewerkstelt een zeer effectieve inkapseling van de luchtbellen in een heet schuim. Dat het ei-eiwit als schuimstabilisator in creamers superieur is  
10 aan wei-eiwit en caseïne of caseïnaat, was niet alleen niet voorspelbaar, maar is des te verrassender wanneer men bedenkt dat ei-eiwit - in tegenstelling tot melkeiwitten - reeds bij kamertemperatuur een sterke neiging tot denaturering vertoont tijdens opschuimen en vervolgens onoplosbaar wordt, terwijl het tevens bekend is dat bij verhitting ei-eiwit  
15 in water onoplosbaar wordt. Beide effecten treden al op tijdens de bereiding van het produkt, d.w.z. voordat het produkt uiteindelijk tot schuimen wordt gebracht bij het combineren met een hete drank; er vindt verhitting plaats vóór het sproeidrogen en het mengsel wordt vlak vóór en tijdens het sproeidrogen opgeschuimd door de gasinjectie. Het ei-ei-  
20 wit is ondanks de sterke hittebeschadiging (die uiteraard ook tijdens het toevoegen aan de hete drank plaatsvindt) toch in staat schuimvormend en schuimstabiliserend te werken en vertoont zelfs een betere werkzaamheid dan melkeiwitten die in de stand van de techniek voor deze toepassing gebruikt worden.

25 Verder geeft de toepassing van ei-eiwit een superieure roerstabieliteit en een verbeterd uiterlijk t.o.v. melkeiwit.

Een verder voordeel van de toepassing van ei-eiwit is dat een produkt bereid kan worden dat volledig vrij is van melk-bestanddelen en derhalve geconsumeerd kan worden door mensen met koemelkeiwit-intolerantie en lactose-intolerantie. Vooral lactose-intolerantie komt bij zeer  
30 veel mensen voor (geen omzetting in het maag-darmkanaal van melksuiker in glucose en galactose door het ontbreken van het enzym lactase, hetgeen tot diarree en flatulentie leidt).

Tevens heeft het weglaten van melkbestanddelen het voordeel dat bij toe-  
35 passing als koolhydraat van bijv. suikerstroop met relatief lage DE-waarde het produkt veel minder hygroscopisch is dan een produkt dat bereid wordt met lactose als koolhydraatbron; vochttopname leidt namelijk tot klonteren en dus tot slechte oplosbaarheid, waardoor ook het schuimend vermogen verloren gaat.

Men kan de poedervormige, schuimvormende creamer op gebruikelijke wijze bereiden, bijv. door eerst een emulsie van vet, koolhydraten en eventueel een emulgator en eventueel een stabiliserend zout te bereiden, de emulsie desgewenst te pasteuriseren bij 60-95°C ten einde een in microbiologisch opzicht houdbaar produkt te verkrijgen, het mengsel te homogeniseren, een inert gas (bijv. stikstof) onder hoge druk te injecteren en vervolgens het mengsel te sproeidrogen, bijv. in een gebruikelijke versproeiingstoren met sproeimondstuk. De hierboven beschreven wijze waarbij pasteuriseren en een emulgator worden toegepast, verdient hier de voorkeur. Er zijn uiteraard ook andere varianten van de bereiding van een schuimvormend materiaal van het onderhavige type mogelijk.

Het ei-eiwit wordt bij voorkeur toegepast in een hoeveelheid van 4-8 gew.%.  
20

Als emulgator kan men bijv. een gemodificeerd zetmeel, zoals de octenylsuccinaatester van zetmeel, in een hoeveelheid van 1-10% gebruiken. Ook natriumcaseïnaat kan als emulgator dienen, bijv. in een hoeveelheid van 2-10%. De emulgator kan gecombineerd worden met een zout zoals fosfaat of citraat dat als emulsiestabilisator werkt en tevens stabiliseert tegen coagulatie van het eiwit bij hoge temperatuur en lage pH.

De vetten verlenen de witkracht alsmede een romig uiterlijk; het ei-eiwit draagt bovendien bij aan een romig uiterlijk van het schuim. Als vetten kunnen bijv. toegepast worden plantaardige vetten (al dan niet gehydrogeneerd) en melkvet, meer in het bijzonder soja-, cocos- en palmvet.

Het koolhydraat bewerkstelligt een goede bevochtiging van de creamer. Men kan als koolhydraat lactose gebruiken, maar gezien de hierboven besproken lactose-intolerantie is het in veel gevallen van voordeel het lactose te vervangen door bijv. glucosestroop; een glucosestroop met hoge DE-waarde (d.w.z. een DE-waarde van meer dan 50) is hiervoor in het bijzonder geschikt omdat het tevens voor zoetkracht zorgt. Verder kunnen als koolhydraten maltodextrinen, saccharose, e.d. worden toegepast.

Het onderhavige poeder kan toegevoegd worden aan dranken zoals koffie en chocolademelk, maar ook aan soepen, in het bijzonder crèmekachtige soepen. Bij verhoogde temperatuur vindt spontaan opschuiming plaats. Men kan het poeder aan de verhitte drank of soep toevoegen of de drank of soep aan het poeder; in het geval van soep kan het poeder vooraf met de niet-verhitte soep worden gecombineerd en door de consument worden verhit.

9 2 0 1 2 6 4

Voorbeeld IVergelijking van ei-eiwit met wei-eiwit en natriumcaseïnaat

Samenstelling	Variant 1	Variant 2	Variant 3
5 ei-eiwit	6,0%	-	-
wei-eiwitisolaaat	-	6,0%	-
natriumcaseïnaat (nacas)	-	-	6,0%
10 cocosvet (smp. 30-34°C)	15,0%	15,0%	15,0%
glucosestroop (36 DE)	77,0%	77,0%	77,0%
dikaliumfosfaat	2,0%	2,0%	2,0%

15 ei-eiwit : P-39 (Henningsen, van den Burg, Nederland)  
wei-eiwit : Albuvir (ULN, Frankrijk)  
na-cas : EM-7 (DMV-International, Nederland)

Bereiding

- 20 Het eiwitpoeder wordt bij 45°C in water opgelost, samen met de glucosestroop. Aan deze oplossing wordt het gesmolten cocosvet bij 60°C toegevoegd en er wordt zodanig gemengd dat er vanuit visueel oogpunt een homogene vooremulsie wordt verkregen. Het mengsel bezit dan een gehalte aan droge stof van 40-45%. Vervolgens wordt de temperatuur snel verhoogd
- 25 tot 75°C en de vooremulsie wordt gedurende 10 minuten op deze temperatuur gehouden. Daarna wordt aan het mengsel het fosfaat toegevoegd en homogeniseert men bij 100 bar en 70°C. Vervolgens wordt de emulsie gedroogd met een NIRO-Anhydro Compact Sproeidroger (indirekte verhitting van de ingaande lucht op 155°C; temperatuur uitgaande lucht 90°C; temperatuur toegevoerde mengsel 70°C). In de toevoerleiding naar het mondstuk
- 30 wordt onder druk vanuit een gascilinder zoveel koolzuurgas geïnjecteerd (direkt achter de hoge druk-pomp die het mengsel naar de torenkamer stuurt) dat het vulgewicht van het luchtige poeder ca. 80-110 g/l be draagt.
- 35 Onderzoek schuimgedrag van de samenstelling.

- 4 g schuimende koffie-creamer wordt gemengd met 3 g poedersuiker. Dit mengsel wordt overgebracht in een smal, hoog bekerglas van 250 ml en men giet 80 g koffie van 80°C op het poeder. Het cappuccino-mengsel wordt zodanig met een lepeltje geroerd dat het poeder visueel niet of
- 40 nauwelijks meer waarneembaar is. Nadat het schuim binnen enkele seconden gevormd is, wordt de hoogte gemeten in mm. Na 2 min wordt er nogmaals geroerd en de schuimhoogte wordt wederom vastgesteld. Vervolgens wordt na 10 min, 30 min en 60 min nogmaals de schuimhoogte gemeten.

9201264

### Resultaten

In grafiek 1 zijn de resultaten van de schuimproeven met de bovengenoemde samenstellingen weergegeven. Niet alleen blijkt dat met kippe-ei-eiwit het meeste schuim wordt verkegen, maar belangrijker is dat het schuim veel stabiel is. Met natriumcaseïnaat wordt een acceptabele schuimhoogte verkregen, maar het schuim stort in enkele minuten volledig in. Als zodanig is natriumcaseïnaat dus volstrekt ongeschikt voor deze toepassing. Met het wei-eiwitisolaat wordt duidelijk een verbeterde schuimstabiliteit verkregen. De stabiliteit t.o.v. ei-eiwit is echter 10 beduidend minder.

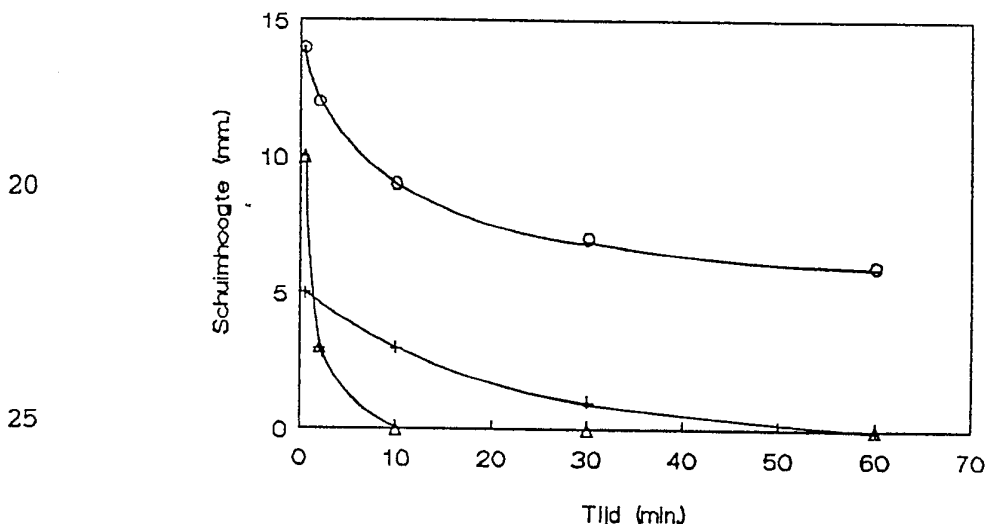
Grafiek 1 : Schuimproef met schuimende koffie-creamers op basis van schillende eiwitten.

▲ : Nacas (vulgewicht = 80 g/l)

+ : Albuvir (vulgewicht = 88 g/l)

o : Ei-eiwit (vulgewicht = 108 g/l)

15



25

Een goede schuimkraag behoeft tevens een goede roerstabieliteit. In het geval van de samenstelling op basis van ei-eiwit is deze roerstabieliteit wederom verreweg superieur. Het schuim is vrijwel ongevoelig voor roeren gedurende de eerste 30 minuten, dit in tegenstelling tot het schuim afkomstig van het wei-eiwitisolaat. Het schuim van de samenstelling op basis van natriumcaseïnaat is volstrekt instabiel, wanneer hierin geroerd wordt.

Ook het uiterlijk van het schuim na een zekere standtijd is van groot belang bij het consumeren van een kopje cappuccino. Na 10 minuten bleek in het geval van de caseïnaatvariant het schuim volledig verdwenen. Bij de variant op basis van het wei-eiwitisolaat bleek er sprake te zijn van een gedeeltelijk vergroot schuim met plaatselijk grote lucht-

35

bellen ( $d > 1$  mm). Dit oogt in het algemeen niet erg aangenaam. In het geval van de ei-eiwitvariant bleek er sprake te zijn van een zeer fijnblazig schuim dat nauwelijks de neiging tot vergroving vertoont. Een algemene typering van de cappuccino bereid met de ei-eiwitvariant was dat er een "romig, stevig" schuim verkregen werd.

### Voorbeeld II

#### Vergelijking van ei-eiwit met een combinatie van wei-eiwit en natriumcaseïnaat

Bij een relatief hoog vetgehalte verdient het de voorkeur om ook nog een emulgator, zoals de octenylsuccinaatester van zetmeel of natriumcaseïnaat, in de samenstelling op te nemen. Een hoog vetgehalte is bijv. van belang voor vergroting van de witkracht en voor smaakverbetering van de schuimende koffie-creamer.

15 Samenstelling	Variant 1	Variant 2
Ei-eiwit	5,0%	-
wei-eiwitisolaat	-	5,0%
natriumcaseïnaat	-	5,0%
20 octenylsuccinaat van zetmeel <sup>*)</sup>	5,0%	-
cocosvet (smp. 30-34°C)	30,0%	30,0%
glucosestroop (36 DE)	57,0%	57,0%
dinatriumfosfaat	3,0%	3,0%

25 <sup>\*)</sup> N-creamer-46 van National Starch  
Opgemerkt wordt dat in variant 2 de beide melk-eiwitten (wei-eiwit en caseïne) aanwezig zijn.

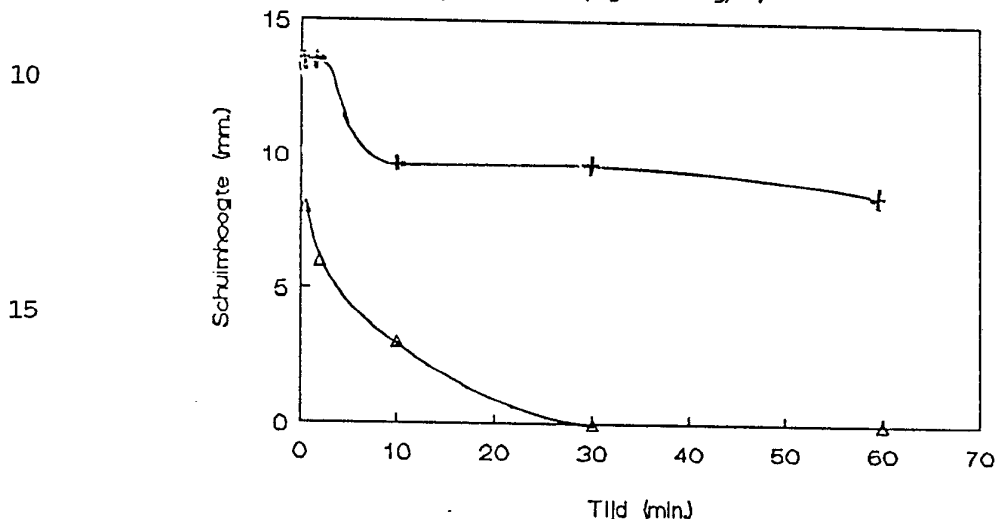
### Bereiding

30 De eiwitpoeders en in het geval van variant 1 de emulgator worden bij 45°C in water opgelost samen met de glucosestroop. Aan deze oplossing wordt het gesmolten cocosvet bij 60°C toegevoegd en er wordt zodanig gemengd dat er vanuit visueel oogpunt een homogene vooremulsie wordt verkregen. Het mengsel heeft dan een drogestofgehalte van 40 tot 45%.  
35 Vervolgens wordt de temperatuur snel verhoogd tot 90°C en de vooremulsie wordt gedurende 10 min op deze temperatuur gehouden. Vervolgens wordt aan het mengsel het fosfaat toegevoegd en homogeniseert men bij 100 bar en bij 70°C. Tot slot wordt de emulsie gedroogd met een NIRO pilot-sproeidroger onder de in voorbeeld I beschreven omstandigheden. In de

toevoerleiding naar het mondstuk wordt onder druk vanuit een gascilinder zoveel koolzuurgas geïnjecteerd dat het vulgewicht van het luchtige poeder ca. 75-90 g/l bedraagt.

Resultaten:

- 5 **Grafiek 2 :** Schuimproef met schuimende koffie-creamer met verschillende eiwitten  
 + : N-creamer-46/ei-eiwit (Vg = 91 g/l)  
 Δ : Nacas/Albuvir (Vg = 74 g/l)



- 20 In grafiek 2 zijn de resultaten van de schuimproeven met de bovengenoemde samenstellingen weergegeven. Wederom blijkt dat met de samenstelling op basis van ei-eiwit het meeste schuim wordt verkregen en dat het schuim veel stabiel is. Het uiterlijk van de schuimlaag is beduidend beter voor de variant op basis van ei-eiwit. Ook in dit geval zijn  
 25 namelijk de afzonderlijke luchtbelllen visueel weer nauwelijks waarneembaar. Hierbij wordt opgemerkt dat de hoeveelheid eiwit in de als variant 2 aangeduide samenstelling belangrijk groter is dan in variant 1 (dat ei-eiwit bevat) terwijl variant 2 duidelijk inferieur is aan variant 1.

30 Voorbeeld III

Vergelijking van verschillende emulgatoren

Samenstelling	Variant 1	Variant 2
ei-eiwit	5,0%	5,0%
35 N-creamer-46 van National Starch	-	5,0%
natriumcaseïnaat	5,0%	-
cocosvet (smpt. 30-34°C)	30,0%	30,0%
glucosestroop (36 DE)	57,0%	60,0%
dikaliumfosfaat	3,0%	-

9201264

### Bereiding

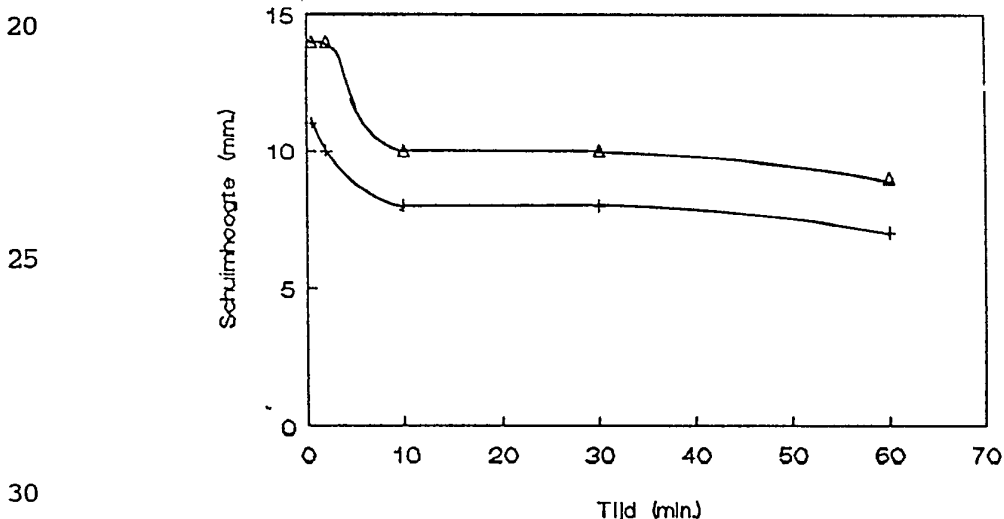
Het eiwit, de glucosestroop en de emulgator worden in water bij 45°C opgelost. Aan deze oplossing wordt het gesmolten cocosvet bij 60°C toegevoegd en er wordt zodanig gemengd dat er vanuit visueel oogpunt een  
 5 homogene vooremulsie wordt verkregen. Het mengsel bezit dan een droge-  
 stofgehalte van 40 tot 45%. Vervolgens wordt de temperatuur snel ver-  
 hoogd tot 90°C en de vooremulsie wordt gedurende 10 min op deze tempera-  
 tuur gehouden. Vervolgens wordt aan het mengsel het fosfaat toegevoegd.  
 In het geval van variant 2 wordt geen fosfaat toegevoegd. Vervolgens  
 10 wordt gehomogeniseerd bij 100 bar en 70°C. Daarna wordt de emulsie ge-  
 droogd met een NIRO-pilotsproeidroger onder de in voorbeeld I beschreven  
 omstandigheden. In de toevoerleiding naar het mondstuk wordt onder druk  
 vanuit een gascilinder zoveel koolzuurgas geïnjecteerd dat het vulge-  
 wicht van het luchtige poeder ca. 70-90 g/l bedraagt.

### 15 Resultaten

Grafiek 3 : Schuimproef met schuimende koffie-creamers op basis van een verschillende emulgator

+ : Nacas/ei-eiwit (Vg = 91 g/l)

Δ : N-creamer/ei-eiwit (Vg = 70 g/l)



In grafiek 3 zijn de resultaten van de schuimproeven met de boven-  
 genoemde samenstellingen weergegeven. Uit de grafiek blijkt duidelijk  
 dat het geen verschil maakt of de emulgator van melk afkomstig is of dat  
 er gebruik gemaakt wordt van een synthetische emulgator. In feite toont  
 35 deze proef dat er een uitstekende schuimende creamer bereid kan worden  
 zonder toepassing van zuiveringrediënten. Verder is er dan voor het  
 emulgeren geen stabilisatiezout meer nodig om een goed produkt te kunnen  
 bereiden.

9201264

Voorbeeld IVVergelijking van ei-eiwit met melk en melk + caseïnaat

Samenstelling	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
5 ei-eiwit	-	-	5,0%	5,0%
ondermelkpoeder (MH)	30,0%	15,0%	-	15,0%
natriumcaseïnaat	-	5,0%	-	-
emulgator (N-creamer-46)			5,0%	
10 cocosvet (smp. 30-34°C)	25,0%	25,0%	30,0%	25,0%
glucosestroop (36 DE)	42,5%	52,5%	60,0%	52,5%
dikaliumfosfaat	2,5%	2,5%	-	2,5%

Bereiding

15 De eiwitpoeders en de glucosestroop worden in water bij 45°C opgelost. Aan deze oplossing wordt het gesmolten cocosvet bij 60°C toegevoegd en er wordt zodanig gemengd dat er vanuit visueel oogpunt een homogene vooremulsie wordt verkregen. Het mengsel heeft dan een drogestofgehalte van 40 tot 45%. Vervolgens wordt de temperatuur snel verhoogd tot 80°C in het geval van varianten 1 en 2 en tot 90°C in het geval van variant 3, en de vooremulsie wordt gedurende 10 min op deze temperatuur 20 gehouden. Vervolgens wordt aan het mengsel het fosfaat toegevoegd in het geval van varianten 1, 2 en 4. Hierbij wordt gehomogeniseerd bij 100 bar en 70°C. Daarna wordt de emulsie gedroogd met een NIRO-sproeidroger onder de in voorbeeld I beschreven omstandigheden. In de toevoerleiding 25 naar het mondstuk wordt onder druk vanuit een gascilinder zoveel koolzuurgas geïnjecteerd dat het vulgewicht van het luchtige poeder ca. 70-110 g/l bedraagt.

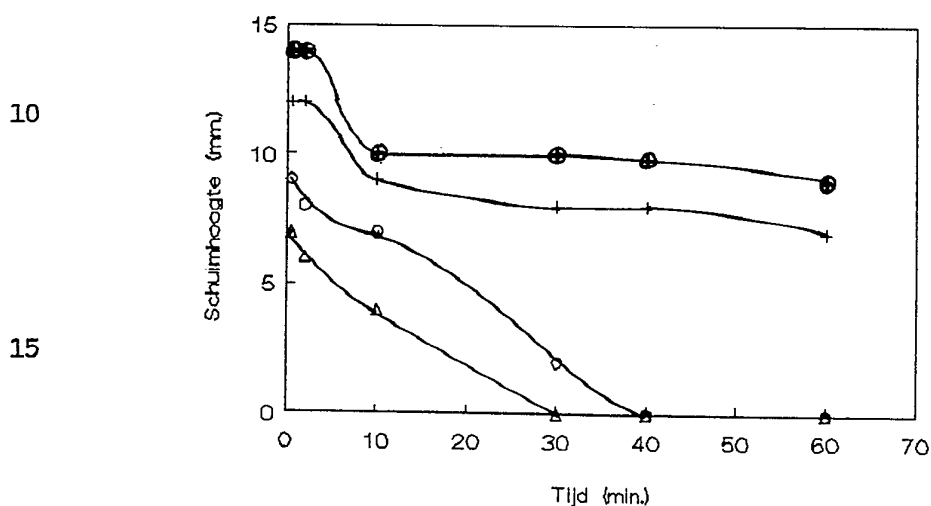
Resultaten

30 In grafiek 4 zijn de resultaten van de schuimproeven met de bovengenoemde samenstellingen weergegeven. Men ziet dat met de samenstelling van variant 3 (ei-eiwit) betere resultaten worden verkregen dan met variant 1 (melk) en met variant 2 (melk + caseïnaat) terwijl in de samenstelling van variant 3 de hoeveelheid eiwit kleiner is dan bij de varianten 1 en 2 (in welke laatste twee samenstellingen de hoeveelheden eiwit 35 gelijk zijn). Het resultaat met variant 4 (waarin de hoeveelheid eiwit even groot is als in varianten 1 en 2) toont dat het vervangen van een deel van het melkpoeder in variant 1 door eiwit een superieur resultaat geeft.

9201264

**Grafiek 4 :** Schuimproef met schuimende koffie-creamers op basis van totaal melkeiwit (OMP), resp. op basis van ei-eiwit

- o : OMP (Vg = 107 g/l)  
 + : OMP/ei-eiwit (Vg = 100 g/l)  
 Δ : OMP/Nacas (Vg = 95 g/l)  
 ⊕ : ei-eiwit (Vg = 70 g/l)



#### Voorbeeld V

#### 20 Invloed type koolhydraatbron

Samenstelling	Variant 1	Variant 2	Variant 3
ei-eiwit	4,0%	4,0%	4,0%
25 natriumcaseinaat	6,0%	6,0%	6,0%
lactose	57,5%	-	-
glucosestroop (50 DE)	-	57,5%	-
glucosestroop (36 DE)	-	-	57,5%
cocosvet (smp. 30-34°C)	30,0%	30,0%	30,0%
30 dikaliumfosfaat	2,5%	2,5%	2,5%

#### Bereiding

De eiwitpoeders en de suikers worden in water bij 45°C opgelost. Aan deze oplossing wordt het gesmolten vet bij 60°C toegevoegd en er wordt zodanig gemengd dat er vanuit visueel oogpunt een homogene voor-  
 35 emulsie wordt verkregen. Het mengsel heeft dan een drogestofgehalte van 40 tot 45%. Vervolgens wordt de temperatuur snel verhoogd tot 90°C en de vooremulsie wordt gedurende 10 min op deze temperatuur gehouden. Vervolgens wordt aan het mengsel het fosfaat toegevoegd en men homogeniseert

bij 150 bar en 70°C. Daarna wordt de emulsie gedroogd met een NIRO-pilotsproei-droger onder de in voorbeeld I beschreven omstandigheden. In de toevoerleiding naar het mondstuk wordt onder druk vanuit een gascilinder zoveel koolzuurgas geïnjecteerd dat het vulgewicht van het luchtige poeder ca. 130-150 g/l bedraagt.

### Resultaten

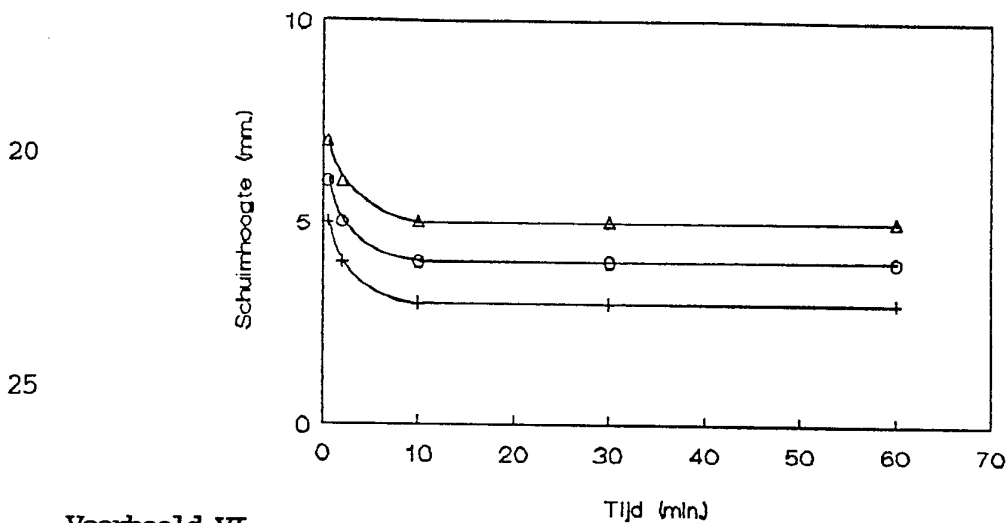
In grafiek 6 zijn de resultaten van de schuimproeven met de bovengenoemde samenstellingen weergegeven. Uit de grafiek blijkt dat het voor de stabiliteit van het schuim geen verschil maakt welk type koolhydraat gebruikt wordt. De kleine verschillen in initiële schuimhoogte hangen ondermeer samen met verschillen in vulgewicht en mogelijk met de oplosnelheid van het produkt.

Grafiek 5 : Produkten op basis van verschillende koolhydraten

+ : glucosestroop 50 DE, (Vg = 150 g/l)

Δ : glucosestroop 36 DE, (Vg = 132 g/l)

o : lactose, (Vg = 140 g/l)



### Voorbeeld VI

#### Invloed type vet

Samenstelling	Variant 1	Variant 2	Variant 3
ei-eiwit	5,0%	5,0%	5,0%
natriumcaseïnaat	5,0%	5,0%	5,0%
35 cocosvet (smp. 30-34°C)	25,0%	-	-
palmpitvet (smp. 34-36°C)	-	25,0%	-
boterolie	-	-	25,0%
glucosestroop 36 DE	62,5%	62,5%	62,5%
dikaliumfosfaat	2,5%	2,5%	2,5%

9201264

### Bereiding

De eiwitpoeders en de glucosestroop worden bij 45°C in water opgelost. Aan deze oplossing wordt het gesmolten vet bij 60°C toegevoegd en er wordt zodanig gemengd dat er vanuit visueel oogpunt een homogene  
5 vooremulsie wordt verkregen. Het mengsel heeft dan een drogestofgehalte van 40 tot 45%. Vervolgens wordt de temperatuur snel verhoogd tot 90°C en de vooremulsie wordt gedurende 10 min op deze temperatuur gehouden. Vervolgens wordt aan het mengsel het fosfaat toegevoegd en er wordt gehomogeniseerd bij 150 bar en 70°C. Daarna wordt de emulsie gedroogd met  
10 een NIRO-pilotsproeidroger onder de in voorbeeld I beschreven omstandigheden. In de toevoerleiding naar het mondstuk wordt onder druk vanuit een gascilinder zoveel koolzuurgas geïnjecteerd dat het vulgewicht van het luchtige poeder ca. 100-140 g/l bedraagt.

Grafiek 6 : Produkten op basis van verschillende vetten.

15

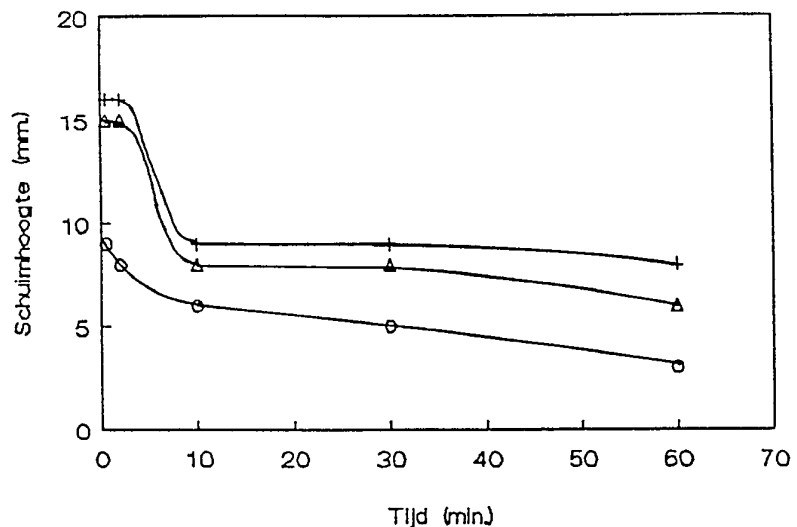
+ : Cocosvet, (Vg = 105 g/l)

Δ : Palmpitvet, (Vg = 132 g/l)

o : Botervet, (Vg = 140 g/l)

20

25



### 30 Resultaten

In grafiek 7 zijn de resultaten van de schuimproeven weergegeven. I.p.v. 4 g schuimende koffie-creamer werd er nu 5,5 g poeder gedoseerd. Uit de grafieken blijkt dat met cocosvet en palmpitvet vergelijkbare eigenschappen worden verkregen. Met boterolie kan ook een acceptabel  
35 produkt worden gemaakt hoewel de functionaliteit wel iets minder is.

Voorbeeld VIIInvloed hoeveelheid vet

Samenstelling	Variant 1	Variant 2	Variant 3
5 ei-eiwit	5,0%	5,0%	5,0%
natriumcaseïnaat	5,0%	5,0%	5,0%
cocosvet (smp. 30-34°C)	10,0%	20,0%	30,0%
glucosestroop 36 DE	77,5%	67,5%	57,5%
dikaliumfosfaat	2,5	2,5%	2,5%

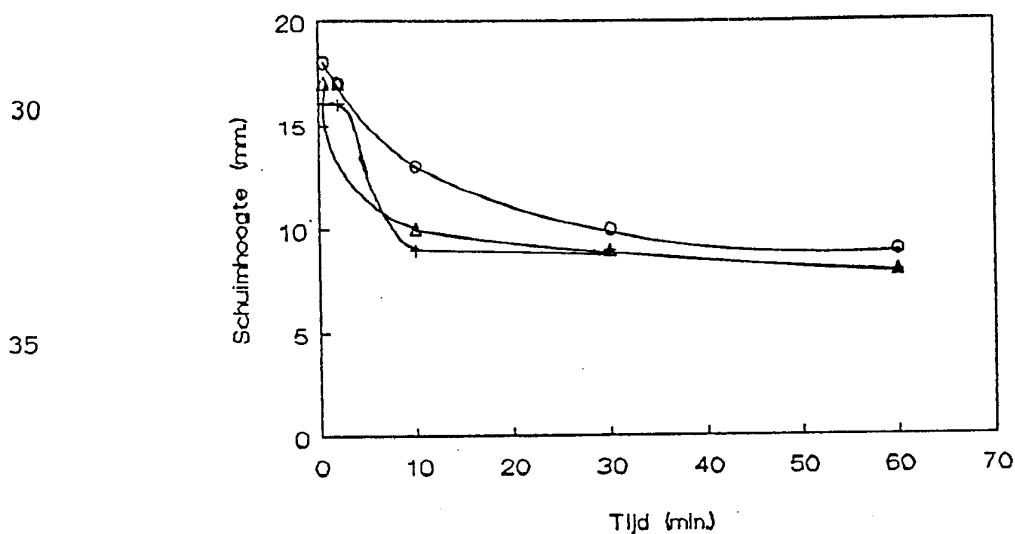
10

Bereiding

De eiwitpoeders en de glucosestroop worden in water bij 45°C opgelost. Aan deze oplossing wordt het gesmolten vet bij 60°C toegevoegd en er wordt zodanig gemengd dat er vanuit visueel oogpunt een homogene  
 15 vooremulsie wordt verkregen. Het mengsel heeft dan een drogestofgehalte van 40 tot 45%. Vervolgens wordt de temperatuur snel verhoogd tot 90°C en de vooremulsie wordt gedurende 10 min op deze temperatuur gehouden. Daarna wordt aan het mengsel het fosfaat toegevoegd en er wordt gehomogeniseerd bij 100 bar en 70°C. Daarna wordt de emulsie gedroogd met een  
 20 NIRO-pilotsproeidroger onder de in voorbeeld I beschreven omstandigheden. In de toevoerleiding naar het mondstuk wordt onder druk vanuit een gascilinder zoveel koolzuurgas geïnjecteerd dat het vulgewicht van het luchtige poeder ca. 90-110 g/l bedraagt.

Grafiek 8: Producten op basis van een variabel vetgehalte.

- 25      o : 10% cocosvet, (Vg = 87 g/l)  
          Δ : 20% cocosvet, (Vg = 98 g/l)  
          + : 30% cocosvet, (Vg = 105 g/l)



9201264

Resultaten

In grafiek 8 zijn de resultaten van de schuimproeven weergegeven. I.p.v. 4 g schuimende koffie-creamer werd ook nu weer 5,5 g poeder gedoseerd. Uit de grafiek blijkt dat het vetgehalte niet kritisch is voor de functionaliteit van het produkt. Wel neemt de witkracht van het produkt af naarmate het vetgehalte lager is.

CONCLUSIES

1. Poedervormige, schuimvormende creamer die aan het vloeistofoppervlak van hete dranken en soepen een schuim verschaft, welke creamer bevat:
- 5 5-40 gew.% vet  
30-80 gew.% koolhydraat  
1-10 gew.% ei-eiwit  
0-4 gew.% stabiliserend zout, welke percentages betrokken zijn op de som van de hoeveelheden van deze componenten.
- 10 2. Creamer volgens conclusie 1, bevattende als koolhydraat maltodextrine, glucosestroop, melksuiker of saccharose of een combinatie van deze suikers.
3. Creamer volgens conclusie 1 of 2, bevattende als vet een al dan niet gehydrogeneerd plantaardig vet of melkvet.
- 15 4. Creamer volgens conclusie 3, bevattende soja-, cocos- of palmvet.
5. Creamer volgens conclusies 1-4, bevattende fosfaat en/of citraat als stabiliserend zout.
6. Creamer volgens conclusies 1-5, bevattende 4-8 gew.% ei-eiwit.
- 20 7. Werkwijze voor het bereiden van een creamer volgens conclusie 1-6, waarbij men
- a) een emulsie van vet, koolhydraat, ei-eiwit en eventueel een emulgator en eventueel een stabiliserend zout toepast,  
b) de emulsie pasteuriseert bij een temperatuur tussen 60° en 95°C en  
25 vervolgens homogeniseert,  
c) een inert gas onder hoge druk in het mengsel voert; en  
d) het verkregen mengsel onderwerpt aan sproeidrogen.
8. Werkwijze volgens conclusie 7, waarbij men als emulgator natrium-caseïnaat in een hoeveelheid van 2-10% gebruikt.
- 30 9. Werkwijze volgens conclusie 7, waarbij men als emulgator een gemodificeerd zetmeel gebruikt.
10. Werkwijze volgens conclusie 9, waarbij men als gemodificeerd zetmeel de octenyl-succinaateter van zetmeel in een hoeveelheid van 1-10 gew.% gebruikt.
- 35 11. Soep, bevattende een creamer volgens conclusie 1-6.