(19) Octrooicentrum Nederland

(11) **1027141**

(12) C **OCTROOI**[20]

(21) Aanvrage om octrooi: **1027141**

(22) Ingediend: **29.09.2004**

(51) Int.Cl.:
A23L1/19 (2006.01) ***A23C11/08*** (2006.01)

(41) Ingeschreven:
30.03.2006 I.E. 2006/06

(47) Dagtekening:
30.03.2006

(45) Uitgegeven:
01.06.2006 I.E. 2006/06

(73) Octrooihouder(s):
Friesland Brands B.V. te Leeuwarden.

(72) Uitvinder(s):
Paul Bastiaan van Seeventer te Meppel.
Gerrit Stouwdam te Oldebroek.
Johannes Andries Nieuwenhuijse te Zuthpen.
Hendrika Koman-Boterblom te Deventer.

(74) Gemachtigde:
Mr.Ir. J.H.F. Winckels c.s. te 2508 DH Den Haag.

(54) **Stabiele creamer.**

(57) De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een eiwit-koolhydraat conjugaathoudende creamer, omvattende
- het bereiden van een reactiemengsel van een vet, een eiwit en een reducerend koolhydraat; en
- het in het reactiemengsel laten reageren van het eiwit en het koolhydraat, in aanwezigheid van water, onder vorming van een eiwit-koolhydraat conjugaat;
De uitvinding heeft tevens betrekking op een eiwit-koolhydraat conjugaathoudende creamer.

NL C 1027141

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).
Octrooicentrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Titel: Stabiele creamer

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bereiden van een creamer, op een creamer die goed bestand is tegen schiften en op de toepassing van een bepaald bestanddeel als antischiftingsmiddel .

Creamers zijn vethoudende samenstellingen die in een geschikte hoeveelheid water een emulsie vormen. Creamers worden toegepast om een levensmiddel romiger te maken. Ook worden creamers toegepast om de kleur van een levensmiddel te veranderen, in het bijzonder voor het geven van een witte kleur of om de kleur lichter te maken.

Creamers kunnen droog - gewoonlijk in poedervorm – of als vloeistof worden toegediend.

Creamers kunnen worden toegepast als eindproduct, bijvoorbeeld als koffie- of theecreamer, of als halffabricaat bij de bereiding van een voedingsmiddel, bijvoorbeeld een instant soep of saus .

Een creamer bevat in het algemeen een oppervlakteactieve stof met een emulgerende werking. Hiertoe is bijvoorbeeld een eiwit zoals caseinaat geschikt. Een nadeel van een eiwit als oppervlakteactieve stof in een creamer is de bestendigheid van een eiwithoudende creamer tegen schiften. In het bijzonder bij blootstelling aan hoge temperaturen, een lage pH en/of een hoog gehalte aan meerwaardige kationen, in het bijzonder calciumionen, heeft een creamer op basis van (melk)eiwit de neiging tot schiften.

Een gebruikelijke oplossing voor dit probleem is het toevoegen van een stabilisatiezout, zoals een natrium- of kaliumzout van een fosfaat of een citraat. Naast de onwenselijkheid van een dergelijk additief in sommige markten met het oog op het imago bij consumenten, leidt het toevoegen van een stabilisatiezout in sommige producten, in het bijzonder een zure soep zoals tomatensoep, niet tot het gewenste resultaat. Ook kan het zout een negatief effect hebben op de smaak, zoals bijvoorbeeld bij toepassing in koffie, in het bijzonder koffieconcentraten in blik ("canned coffee").

Het is een doel van de uitvinding te voorzien in een eiwitbevattende creamer die goed bestand is tegen schiften, ook als deze wordt toegepast in een voedingsmiddel met een zure pH, en/of in een heet voedingsmiddel en/of in een voedingsmiddel met een hoog meerwaardig kationgehalte, in het bijzonder een hoog calciumgehalte (d.w.z. met een hoge hardheid).

Het is voorts een doel van de uitvinding te voorzien in een werkwijze voor het bereiden van een dergelijke creamer.

Er is nu gevonden dat een bepaald conjugaat van een eiwit uitermate geschikt is om toe te passen in een creamer met een goede bestendigheid tegen schiften, ook als de creamer wordt toegepast in een zuur voedingsmiddel, en/of een heet voedingsmiddel en/of een voedingsmiddel met een hoge hardheidsgraad. Daarnaast voorziet de creamer volgens deze uitvinding de voor eiwithoudende creamers zo karakteristieke functionaliteit, waarbij een goede romigheid van het voedingsmiddel gepaard gaat met zowel voldoende witkracht en een neutrale smaak, hetgeen een voordeel is ten opzichte van creamers waarbij gebruik wordt gemaakt van een emulgerend substituut voor eiwitten, zoals bijvoorbeeld emulgerend zetmeel.

De uitvinding heeft derhalve betrekking op een creamer, omvattende een vet en een eiwit-koolhydraatpolymeer conjugaat als emulgator, waarbij het koolhydraatpolymeer is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide-eenheden.

Er is gevonden dat een eiwit-koolhydraat conjugaat, waarbij het koolhydraatpolymeer is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide-eenheden zeer geschikt is als anti-schiftingsmiddel in een creamer.

In het bijzonder is gevonden dat een creamer volgens de uitvinding ook zeer goed bestand is tegen schiften indien de creamer wordt toegediend aan een vloeistof met een hardheidsgraad van ten minste 15 °C DH.

Een creamer volgens de uitvinding is voorts zeer geschikt voor toepassing in een zuur voedingsmiddel zoals koffie (gewoonlijk met een pH van ca. 4,8-5,4) of een zure soep, zoals tomatensoep (gewoonlijk met een pH van ca. 4-4,5).

De uitvinding heeft voorts betrekking op een creamer, omvattende een vet en een eiwit-koolhydraat conjugaat waarbij het koolhydraat-polymeer is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide-eenheden, welke creamer ook in afwezigheid van een stabilisatiezout bestand is tegen schiften indien de creamer aanwezig is in een vloeistof met een pH in het bereik van ca. 3,5 tot ca. 7,5, en/of met temperatuur in het bereik van ca. 70-100°C en/of met een hardheid van ca. 15-30 °DH. Bij voorkeur is de creamer bestand tegen schiften bij een temperatuur, pH en hardheid in de genoemde bereiken.

In een uitvoeringsvorm is de creamer bij genoemde pH en genoemde hardheid zelfs bestand tegen schiften bij een temperatuur van tot ongeveer 150 °C of meer. Dit is met name interessant omdat daardoor tijdens de bereiding gebruikt kan worden gemaakt van een ultra hoge temperatuur behandeling (UHT), welke gewoonlijk plaatsvindt bij een temperatuur van ca. 140-150 °C gedurende een of enkele seconden (bijv. ca. 1 tot ca. 10 sec), bijvoorbeeld om de houdbaarheid van de creamer te verlengen.

Ook is een emulsie van de creamer in een drank stabiel d.w.z. gedurende ten minste 15 min na toevoegen van de creamer aan de drank, is er behoud van witkracht en is er geen vetseparatie te zien.

Een creamer volgens de uitvinding is bij voorkeur poedervormig.

In beginsel kan de creamer volgens de uitvinding desgewenst een stabilisatiezout bevatten, bijvoorbeeld in een relatief lage concentratie, zoals minder dan 1 gew. % betrokken op de creamer droge stof. Bij voorkeur is de creamer echter althans in hoofdzaak vrij van toegevoegd fosfaat en/of

toegevoegd citraat. Bij grote voorkeur is een creamer volgens de uitvinding althans in hoofdzaak vrij van enig toegevoegd stabilisatiezout.

Met "in hoofdzaak vrij" wordt hierin bedoeld dat er althans minder van het zout aanwezig is dan bij een gebruikelijke creamer met een ongeconjugeerd mengsel van koolhydraat en eiwit als emulgator nodig is om een voldoende stabiliteit te geven bij hoge temperatuur in een zuur milieu met een hoge hardheid.

In het bijzonder wordt met "in hoofdzaak vrij" bedoeld een gehalte van minder dan ca. 0.2 gew. % betrokken op de creamer droge stof, meer in het bijzonder een gehalte van 0-0.1 gew. %.

Met termen zoals "ongeveer", "ca. " en dergelijke wordt althans een afwijking van maximaal 5 %, in het bijzonder van maximaal 2 % inbegrepen.

Onder droge stof worden hierin alle componenten inbegrepen behalve water.

Eiwit-koolhydraat conjugaten zijn overigens bekend. WO 00/18249 beschrijft een werkwijze waarbij een wei-eiwit wordt geglycosileerd door poedervormig wei-eiwit op te slaan in een omgeving waarvan de vochtigheid en temperatuur gecontroleerd wordt. Beoogd wordt het verder optreden van Maillard vervolgreacties te reduceren. Toepassing van een dergelijk geglycosileerd eiwit in creamer voor het verhogen van de stabiliteit van de creamer bij hoge temperatuur, lage pH en/of hoge hardheidsgraad worden niet genoemd. De onderhavige uitvinders hebben gevonden dat de in WO 00/18249 beschreven werkwijze in het algemeen leidt tot een moeilijk handelbaar, plakkerig of gekoekt poedervormig eiwit-koolhydraat conjugaat. Verder is gevonden dat een eiwit-koolhydraat conjugaat dat geopenbaard wordt in WO 00/18249 in een creamer niet goed bestand is tegen schiften bij hoge hardheid en/of lage pH en/of hoge temperatuur (Zie onderhavige voorbeeld 3).

Er is nu gevonden dat een creamer met een goede stabiliteit tegen schiften, ook bij hoge hardheid en/of lage pH en/of hoge temperatuur, op efficiënte wijze kan worden bereid door het eiwit-koolhydraat conjugaat te laten vormen als onderdeel van de vervaardiging van de creamer, door de reactie te laten plaats vinden in aanwezigheid van althans een deel van het vet en eventuele andere bestanddelen van de creamer.

Derhalve heeft de uitvinding voorts betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een creamer, omvattende

- het bereiden van een, gewoonlijk vloeibaar, reactiemengsel van een vet, water (als vloeistof), een eiwit en een reducerend koolhydraat;
- het in het reactiemengsel, gewoonlijk onder roeren, laten reageren van het eiwit en het koolhydraat onder vorming van een eiwit-koolhydraat conjugaat; en
- het vormen van een vet in water emulsie;

In een bijzondere uitvoeringsvorm wordt de creamer bereid door

- een eiwit en een koolhydraat te mengen tot een op moleculaire schaal verdeeld mengsel, in het bijzonder door beide componenten op te lossen in een oplosmiddel; daarna
- het eiwit-koolhydraat mengsel te drogen, bij voorkeur door sproeidrogen; daarna
- het gedroogde eiwit-koolhydraat te verdelen door een vet
- het instellen van het watergehalte (in het bijzonder de waterverzadingsgraad a_w) onder vorming van het reactiemengsel
- het in het reactiemengsel, gewoonlijk onder roeren, laten reageren van het eiwit en het koolhydraat onder vorming van een eiwit-koolhydraat conjugaat; en
- het vormen van een vet in water emulsie;

De creamer kan vervolgens als vloeibare creamer worden toegepast. Bij voorkeur wordt de creamer gedroogd, bij grote voorkeur tot een poedervormige creamer. Van een dergelijke poedervormige creamer is

gevonden dat deze in het algemeen niet plakkerig is en geen aanleiding geeft tot koekvorming ("caking") tijdens de opslag, wanneer deze onder gebruikelijke omstandigheden opgeslagen wordt.

Een werkwijze volgens de uitvinding voorziet niet alleen in een creamer met wenselijke eigenschappen met het oog op de opslag en met het oog op het gebruik, maar is ook eenvoudig van opzet en kan gemakkelijk op industriële schaal worden uitgevoerd.

Een werkwijze volgens de uitvinding kan zeer geschikt worden uitgevoerd met standaardapparatuur voor een creamerbereidingslijn. Gethermostatiseerde en vochtgereguleerde opslagruimten zijn niet nodig.

De vakman zal geschikte reactiecondities weten te bepalen met behulp van algemene vakkennis en de onderhavige beschrijving en conclusies. Bij voorkeur worden de reactieomstandigheden zodanig gekozen dat er een eiwit-koolhydraat conjugaat met een glycosilatiegraad (gemiddeld aantal koolhydraat groepen per lysine residue x 100 %) van ten minste 15 % wordt gevormd, bij grote voorkeur ten minste 20 % zoals bepaald middels de OPA methode. Deze methode is beschreven in Broersen et al., Biotechnology and Bioengineering, vol 86, No 1, April 5 2004, p 78-87).

Bij voorkeur bedraagt de glycosilatiegraad tot 100 %. Vanuit praktische overwegingen (bereidingstijd en –kosten) heeft een glycosilatiegraad van 50 % of minder een bijzondere voorkeur.

Als grondstoffen voor een creamer in het kader van de uitvinding kunnen gebruikelijke materialen gekozen worden.

Het eiwit wordt bij voorkeur gekozen uit melk-eiwitten en plantaardige eiwitten, alsmede combinaties daarvan. Zeer goede resultaten zijn behaald met caseines en caseïnaten. Bijzonder geschikte plantaardige eiwitten zijn eiwitten die als melkeiwit vervangers kunnen worden toegepast zoals tarwe-eiwit of soja-eiwit.

De werkwijze volgens de uitvinding kan in beginsel worden toegepast voor de bereiding van elk type eitwit-koolhydraat conjugaat, dus ook voor conjugaten van mono- en/of disacchariden. Hiertoe kan in principe elk reducerend koolhydraat worden ingezet. Het reducerend koolhydraat kan een of meer monosacchariden, disacchariden en/of polysacchariden omvatten. Onder polysacchariden worden hierin in het bijzonder koolhydraten met ten minste drie saccharide eenheden bedoeld. Tot de polysacchariden worden ook oligosacchariden gerekend, d.w.z. polysacchariden opgebouwd uit 3-10 saccharide eenheden.

Voor de bereiding van een creamer volgens de uitvinding, welk een eiwit-koolhydraatconjugaat omvat waarvan het koolhydraat is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide eenheden, wordt in het algemeen een koolhydraat gebruikt dat is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide eenheden (trisacchariden en hoger). Van een eiwitkoolhydraat conjugaat bereid met een koolhydraat dat drie of meer monosaccharide eenheden per molecuul bevat, is gevonden dat het een betere bestendigheid tegen schiften heeft dan een conjugaat bereid met een monosaccharide of disaccharide (zoals lactose), in het bijzonder bij een temperaruur van ca. 90-100 °C, en/of een hoge hardheid en/of een lage pH.

Bij voorkeur heeft althans het merendeel van de polysaccharidemoleculen een ketenlengte van ten minste 6. Vanuit praktische overwegingen, zoals glycosilatiesnelheidsoverwegingen, heeft bij voorkeur althans de meerderheid van de polysaccharide moleculen een ketenlengte van kleiner dan 20.

Bij voorkeur is het gehalte aan koolhydraten (gebruikt voor de vorming van het conjugaat) opgebouwd uit ten minste drie saccharide-eenheden ten minste 95 gew.%, gebaseerd op het totale koolhydraatgehalte (gebruikt voor de vorming van het conjugaat).Bij grote voorkeur is het gehalte aan koolhydraten met een ketenlengte van 6-20 ten minste 95 gew.%, gebaseerd op het totale koolhydraatgehalte.

Zeer geschikt zijn oligosacchariden (in het bijzonder tri- tot decasacchariden) en polysacchariden die althans in hoofdzaak zijn opgebouwd uit galactose-, fructose-, glucose-, lactose-eenheden of een combinatie daarvan.

Zeer goede resultaten zijn bereikt met een creamer die een conjugaat bevat dat bereid is uit een eiwit, bij voorkeur een melkeiwit of plantaardig eiwit, en een maltodextrine.

Bij voorkeur heeft de maltodextrine een dextrose equivalent (DE) – zoals bepaald middels de methode Lane Eynon (AOAC Official Method 935.62) - van ongeveer 5 tot ongeveer 15. Bij grote voorkeur bevat de maltodextrine minder dan 5 gew. % mono- en disacchariden.

Met de term vet wordt hierin een vetzuurglyceride (daaronder inbegrepen een mengsel van vetzuurglyceriden), in het bijzonder een vetzuurtriglyceride bedoeld. Onder vetten worden oliën (vetten die bij kamertemperatuur vloeibaar zijn) inbegrepen. In een voorkeurs-uitvoeringsvorm omvat de creamer een vast vet, d.w.z. een vet dat vast is bij kamertemperatuur (25 °C). Het vet kan plantaardig of dierlijk zijn. Goede resultaten zijn verkregen met een gehard vet, zoals gehard palmvet.

Als water kan gedemineraliseerd water, leidingwater of bronwater worden toegepast.

In een werkwijze volgens de uitvinding wordt een reactiemengsel bereid van water, vet, eiwit en koolhydraat, waarin het eiwit-koolhydraat conjugaat vervolgens gevormd wordt.

De gebruikte hoeveelheden kunnen binnen brede grenzen worden ingesteld, afhankelijke van ondermeer de gewenste glycosylatiegraad.

Bij voorkeur bedraagt de gewichtsverhouding eiwit tot koolhydraat ongeveer 1: 2 tot ongeveer 1:6) bij grote voorkeur ongeveer 1:3 tot ongeveer 1:5, in het bijzonder ongeveer 1:4.

Het benodigde vet/olie voor de vervaardiging van de creamer kan geheel of gedeeltelijk aan het reactiemengsel worden toegevoegd.

De hoeveelheid water wordt bij voorkeur ingesteld op een gehalte dat overeenkomt met een a_w waarde (waterverzadigingsgraad) (bijvoorbeeld zoals bepaald middels een Novasina a_w meter) in het bereik van ongeveer 0,3 tot ongeveer 0,8.

Een relatief hoge a_w , bijvoorbeeld van ten minste 0,5, bij voorkeur van meer dan 0,6, heeft een voorkeur vanwege een grote glycosileringssnelheid. Met het oog op een goede roerbaarheid en het voorkomen van vervolgreacties die tot bruinverkleuring kunnen leiden is de a_w bij voorkeur maximaal 0,75.

Van bijzonder voordeel is een werkwijze waarbij de a_w wordt ingesteld op een waarde in het bereik van 0.63-0.75, in het bijzonder van 0.65-0.70. In een dergelijke werkwijze is aan de ene kant de glycosileringssnelheid hoog en aan de andere kant de roerbaarheid goed en de mate van ongewenste vervolgreacties laag. Zeer goede resultaten zijn bereikt middels een werkwijze waarbij de a_w ongeveer 0.69 was.

In een uitvoeringsvorm voor de bereiding van een caseinaat-koolhydraat conjugaat wordt water bij voorkeur toegevoegd tot een gehalte van ten minste 8 gew. % betrokken op het gewicht van het eiwit plus koolhydraat (in het bijzonder bij een eiwit tot koolhydraat gewichtsverhouding van 1:2 tot 1:6, bijvoorbeeld ongeveer 1:4). Bij grote voorkeur bedraagt het watergehalte ten minste 11 gew.%. Voor het verkrijgen van een conjugaat dat bijdraagt aan een creamer met een zeer goede stabiliteit, ook in afwezigheid van een stabilisatiezout, is het watergehalte in het reactiemengsel bij voorkeur maximaal ongeveer 25 gew.%, bij grote voorkeur maximaal ongeveer 20 %, bij grotere voorkeur maximaal ongeveer 14 gew. %, betrokken op het gewicht van het eiwit plus koolhydraat.

De vorming van het conjugaat vindt bij voorkeur plaats bij een temperatuur boven het smeltpunt van het vet, in het bijzonder bij een temperatuur tussen circa 30 °C tot circa 90 °C.

Met het oog op de reactiesnelheid is de reactietemperatuur bij voorkeur ten minste circa 50 °C, bij grote voorkeur ten minste 55 °C.

De reactietemperatuur is bij voorkeur maximaal ongeveer 85°C. Bij een dergelijke temperatuur vinden er weinig tot geen ongewenste Maillard vervolgreacties op.

Voor het op eenvoudige wijze voorkomen van klontvorming tijdens de reactie bedraagt de temperatuur bij voorkeur maximaal ongeveer 70 °C, in het bijzonder maximaal ongeveer 60 °C. Indien er echter een neiging tot klontvorming ontstaat, dan kan deze ook bij hogere temperatuur verminderd of voorkomen worden, bijvoorbeeld door intensiever te roeren.

Gewoonlijk laat men het reactiemengsel ten minste ongeveer 1 uur, bij voorkeur ten minste ongeveer 6 uur reageren. Gewoonlijk is het voldoende het reactiemengsel gedurende maximaal ongeveer 18 uur (in het bijzonder bij een temperatuur van ten minste 55 °C) te laten reageren. Zeer goede resultaten zijn bereikt met een reactietijd van minder dan ongeveer 10 uur, in het bijzonder bij een temperatuur van ten minste 55 °C.

Eventueel kan de voortgang van de reactie worden gevolgd, door continu of van tijd tot tijd de mate van glycosilatie te meten. Zeer geschikt hiervoor is de OPA methode.

Na het bereiken van de gewenste omzettingsgraad, wordt het mengsel van water, vet en eiwit-koolhydraat conjugaat gewoonlijk verder verwerkt. Het is niet nodig het mengsel (gedurende langere tijd) op te slaan bij een gecontroleerde luchtvochtigheid.

Desgewenst wordt aan het mengsel extra water en/of extra vet en/of extra koolhydraat toegevoegd om de gewenste emulsie te verkrijgen van vet in water. De verhoudingen water, vet en eiwit-koolhydraat conjugaat en eventueel koolhydraat in de emulsie kunnen zich verhouden zoals aangegeven in de volgende tabel:

Gebruikelijk bereik voor hoofdbestanddelen van een vloeibare creamer

component:	aantal gewichtsdelen:
water	30-40
vet/olie	5-45
eiwit-koolhydraat conjugaat	1-15
vrij koolhydraat (niet aan het eiwit geconjugeerd)	0-60

Ook kan de creamer desgewenst een of meer additieven bevatten die geschikt zijn voor toepassing in een creamer. De creamer kan bijvoorbeeld naast het eiwit-koolhydraat conjugaat een laagmoleculaire emulgator bevatten. Geschikte laagmoleculaire emulgatoren zijn algemeen bekend in het vakgebied. Voorbeelden zijn monoglyceriden zoals glycerolmonostearaat. Andere geschikte emulgatoren zijn bijvoorbeeld beschreven in Emulsifiers, Eagan Press Handbook Series, C. E. Stauffer, 1999.

Bij voorkeur wordt de emulsie gepasteuriseerd of gesteriliseerd. Vanwege de bestendigheid tegen schiften van de emulsie in aanwezigheid van het eiwit-koolhydraat conjugaat is UHT zeer geschikt om micro-organismen te inactiveren of af te doden.

Desgewenst kan de emulsie worden gesproeidroogd onder verkrijging van een poedervormige creamer. Als sproeidroogtechniek kan een voor creamers gebruikelijke techniek worden gebruikt zoals bijvoorbeeld beschreven in" Spraydrying Handbook", fifth edition, 1991, Keith Masters, Editor: Longman Scientific and Technical, ISBN 0582062667

Gebruikelijk bereik voor hoofdbestanddelen van een poedervormige creamer

component:	aantal gewichtsdelen:
water	1-4
vet/olie	15-80
eiwit-koolhydraat conjugaat	3-80
vrij koolhydraat (niet aan het eiwit geconjugeerd)	0-80

Een poedervormige creamer omvat in een voorkeurs-uitvoeringsvorm tot 25 gew. % eiwit-koolhydraatconjugaat (betrokken op het totaalgewicht).

Een creamer volgens de uitvinding kan als zodanig als eindproduct worden gebruikt, bijvoorbeeld in plaats van melk in koffie of thee.

Ook is het mogelijk een creamer volgens de uitvinding te verwerken in een voedingsmiddel, bijvoorbeeld in een zuur voedingsmiddel, zoals tomatensoep.

De uitvinding heeft derhalve ook betrekking op een voedingsmiddel omvattende een creamer volgens de uitvinding.

Het voedingsmiddel heeft in een uitvoeringsvorm althans een waterige fase waarvan de hardheidsgraad ten minste 5 °DH, bij voorkeur van 15-30 °DH bedraagt. De pH bedraagt bij voorkeur 3,5 – 7,5. De pH is hierin de waarde zoals bepaald wanneer het middel in een voor consumptie bedoelde vloeibare vorm is gebracht.

Het voedingsmiddel is gewoonlijk hittestabiel, hetgeen in het bijzonder betekent dat het middel ten minste gedurende enkele seconden (bijv. 2-10), bij voorkeur ten minste 15 min. bestand is tegen schiften bij een temperatuur van ca. 70-150 °C, in het bijzonder van ongeveer 90 °C.

In een uitvoeringsvorm is het voedingsmiddel een vloeibaar voedingsmiddel, bijvoorbeeld een soep, een saus of een drank, zoals een alcoholische drank.

In vergelijking met een conventioneel voedingsmiddel, zoals een voedingsmiddel met een creamer op basis van niet-geconjugeerd eiwit, is een dergelijk voedingsmiddel zeer stabiel bevonden, ook bij hoge temperatuur, bijvoorbeeld van ongeveer 90 °C en/of een lage (zure) pH en/of hard water.

Bijzonder goede resultaten zijn bereikt met een creamer in een zure soep, zoals tomatensoep.

In een uitvoeringsvorm is het voedingsmiddel een concentraat, bij voorkeur een poedervormig concentraat. Voorkeursvoorbeelden van dergelijke concentraten zijn saus, soep, koffie (in het bijzonder voor varianten zoals cappuccino, café au lait e.d.) en thee. In een uitvoeringsvorm is het voedingsmiddel een instant product.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de volgende voorbeelden.

Voorbeeld 1 (referentie; geen vorming van eiwit-koolhydraat conjugaat)

In 1100 liter water van ongeveer 50 °C werd 180 kg natrium caseinaat opgelost. Hierna werd er 720 kg maltodextrine (Glucidex IT 8 van Roquette, DE van 12.5; ca. 2 % mono/disacchariden, ca 98 % hogere saccharide) in opgelost. De oplossing werd gepasteuriseerd op 75 °C en vervolgens gedroogd tot een vochtgehalte van 7,5 gew. %, betrokken op het gewicht van het eiwit-koolhydraat conjugaat.

14,7 kg van het gedroogde caseinaat/maltodextrine poeder werd onder roeren opgelost in 40 kg water bij een temperatuur van ongeveer 60 °C. Aan de oplossing werd 45,3 kg gehard palm vet toegevoegd. Na

homogeniseren en pasteuriseren werd een deel van de emulsie gesproeidroogd.

Van de emulsie en het gesproeidroogde deel werd de stabiliteit bepaald in water met een pH van 3,5 (na toevoeging poeder pH 4,2), een hardheid van 30° DH en een temperatuur van 90 °C. Beide waren instabiel. Direct na toevoegen van het water ging het eiwit in schifting.

Voorbeeld 2

14,7 kg van het gedroogde caseinaat/maltodextrine poeder, zoals verkregen in Voorbeeld 1, werd gemengd met 45,3 kg vet. Vervolgens werd 0,7 kg water geleidelijk bijgemengd onder krachtig roeren, zodat het totale watergehalte ca. 12 gew.% betrokken op het gewicht aan caseinaat/maltodextrine poeder bedroeg.

Het geheel werd gedurende 9 uur op 60 °C geroerd onder verkrijging van een conjugaat met een glycosilatiegraad van ongeveer 25 %.

Vervolgens werd 39,3 kg water toegevoegd. Na homogeniseren en pasteuriseren werd een deel van de emulsie gesproeidroogd.

Zowel de emulsie als het poeder resulteerde in stabiele systemen na toevoeging aan water met een pH van 3,5 (na toevoeging poeder: pH 4,2), een hardheid van 30° DH en een temperatuur van 90 °C. Er was binnen 15 min geen schifting waarneembaar.

Voorbeeld 3

In 5 kg warm water werd 600 g nacaseinaat en 2400 g lactose opgelost.

Het geheel werd verwarmd naar 70 °C en gesproeidroogd.

Het vochtgehalte van het poeder was 1,9 %.

In 4,3 kg gesmolten gehard palmvet werd onder roeren 1,4 kg caseinaat/lactose conjugaat verdeeld .Het geheel werd op 60°C gebracht.

Onder krachtig roeren werd er langzaam 170 g water toegevoegd en werd er verwarmd tot 60 °C.

Na 4 , 6 ,8 en 10 uur werd er een monster genomen.Dit monster werd op 60 % ds gebracht en vervolgens gehomogeniseerd m.b.v. ultraturrax.

16,5 gram van deze emulsie werd getest in 200 cc water van 100°C bij een pH van 4.2. Na 1 en ook 15 min beoordelen trad er zelfs in het monster na 10 uur glycosyleren nog zware schifting op.

CONCLUSIES

1. Toepassing van een eiwit-koolhydraat conjugaat als anti-schiftingsmiddel in een creamer, waarbij het koolhydraat is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide eenheden.

2. Toepassing van een creamer, omvattende een eiwit-koolhydraat conjugaat als antischiftingsmiddel, in een vloeistof met een hardheidsgraad van ten minste 15 °C DH, waarbij het koolhydraat is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide eenheden.

3. Werkwijze voor het vervaardigen van een eiwit-koolhydraat conjugaathoudende creamer, omvattende

- het bereiden van een reactiemengsel van een vet, een eiwit en een reducerend koolhydraat; en
- het in het reactiemengsel laten reageren van het eiwit en het koolhydraat, in aanwezigheid van water, onder vorming van een eiwit-koolhydraat conjugaat;

4. Werkwijze volgens conclusie 3, waarin

- het eiwit en het koolhydraat wordt gemengd tot een op moleculaire schaal verdeeld eiwit-koolhydraat mengsel; daarna
- het eiwit-koolhydraat mengsel wordt gedroogd, bij voorkeur door sproeidrogen; daarna
- het gedroogde eiwit-koolhydraat met het vet wordt vermengd en het watergehalte wordt ingesteld, onder vorming van het reactiemengsel.

5. Werkwijze volgens conclusie 3 of 4, waarbij het reactiemengsel bereid wordt op een watergehalte van ten minste 8 gew. % op basis van het gewicht van het eiwit-koolhydraat mengsel, bij voorkeur 10-20 gew. %, bij grote voorkeur 11-14 gew. %.

6. Werkwijze volgens een van de conclusies 3-5, waarbij tijdens de reactie de waterverzadigings graad a_w 0,3-0,8 bedraagt, bij voorkeur 0,5-0,75, bij grote voorkeur 0,63-0,75.

7. Werkwijze volgens een van de conclusies 3-6, waarbij het eiwit gekozen wordt uit de groep bestaande uit melkeiwitten en plantaardige eiwitten, bij voorkeur uit de groep bestaande uit caseïnes en caseïnaten.

8. Werkwijze volgens een van de conclusies 3-7, waarbij het koolhydraat gekozen wordt uit de groep bestaande uit polysacchariden, in het bijzonder uit maltodextrines, glucosestropen en oligosacchariden, bij voorkeur uit de groep bestaande uit maltodextrines.

9. Werkwijze volgens een van de conclusies 3-8 waarbij de reactie tussen het eiwit en koolhydraat wordt uitgevoerd bij een temperatuur van circa 30 °C tot circa 90 °C, bij voorkeur van circa 50-65 °C.

10. Werkwijze volgens een van de conclusies 3-9, waarbij met het eiwit-koolhydraat conjugaat in het reactiemengsel een vet in water emulsie wordt bereid.

11. Werkwijze volgens een van de conclusies 10, waarbij de emulsie wordt gedroogd, onder vorming van een poedervormige creamer, die vet en eiwit-koolhydraat conjugaat omvat.

12. Creamer omvattende een vet en een eiwit-koolhydraat conjugaat, zoals een creamer verkrijgbaar middels een werkwijze volgens een van de conclusies 3-8, welke creamer ook in afwezigheid van een stabilisatiezout bestand is tegen schiften indien de creamer aanwezig is in een vloeistof met een pH in het bereik van 3,5 tot 7,5, met een temperatuur in het bereik van 70-150°C en met een hardheid van 15-30 °DH, waarbij het koolhydraat is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide eenheden.

13. Creamer omvattende een vet en een eiwit-koolhydraatconjugaat, bij voorkeur volgens conclusie 12, waarbij het vet vast is bij 25 °C en waarbij het koolhydraat is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide eenheden

14. Creamer, bij voorkeur volgens conclusie 12 of 13, omvattende een vet en een eiwit-koolhydraatconjugaat, waarbij het koolhydraat is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide eenheden en de creamer poedervormig is.

15. Creamer, bij voorkeur volgens een van de conclusies 12-14, omvattende een vet en een eiwit-koolhydraat conjugaat, waarbij het koolhydraat is opgebouwd uit ten minste drie monosaccharide eenheden en de creamer althans in hoofdzaak vrij is van toegevoegd fosfaat, bij voorkeur vrij van enig toegevoegd stabilisatiezout.

16. Creamer volgens een van de conclusies 12-15, met een vetgehalte van 15 tot 90 gew. % (creamer droge stof), een eiwit-koolhydraat conjugaatgehalte van ten minste 2 gew. % (creamer droge stof), en desgewenst 0-80 gew. % (creamer droge stof) vrij koolhydraat.

17. Voedingsmiddel omvattende een creamer volgens een van de conclusies 12-16 of vervaardigd middels een werkwijze volgens een van de conclusies 3-11.

18. Voedingsmiddel volgens conclusie 17, gekozen uit vloeibare voedingsmiddelen en concentraten voor vloeibare voedingsmiddelen, in het bijzonder gekozen uit de groep bestaande uit soepen, koffie, thee, sauzen, alcoholische dranken, alsmede concentraten bestemd voor het bereiden van een soep, koffie, thee, alcoholische drank of saus.

19. Voedingsmiddel volgens conclusie 18, met althans een waterige fase waarvan de hardheidsgraad ten minste 5 °DH, bij voorkeur van 15-30 °DH bedraagt.

20 Voedingsmiddel volgens een van de conclusies17-19 met een pH van 3,5 – 7,5.

21. Voedingsmiddel volgens een van de conclusies17-20, welke hittestabiel is.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE
	———
Nederlands aanvraag nr. 1027141	Indieningsdatum 29 september 2004
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Friesland Brands BV	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 44259 NL

I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)

Volgens de internationale classificatie (IPC)

Int. Cl 7: A23L1/19 A23C11/08

II. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie

Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl 7:	A23L A23C

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

III. ☐ **GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES** (opmerkingen op aanvullingsblad)

IV. ☐ **GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING** (opmerkingen op aanvullingsblad)

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1027141

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 A23L1/19 A23C11/08

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte miminum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 7 A23L A23C

Onderzochte andere documentatie dan de mimimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA, BIOSIS, COMPENDEX

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 2001/041211 A1 (BEESON CHRISTINE A ET AL) 15 november 2001 (2001-11-15)	1-18,20, 21
A	voorbeelden 1,2	19
X	EP 0 579 328 A (CAMPINA MELKUNIE B.V) 19 januari 1994 (1994-01-19)	3-18,20, 21
A	bladzijde 3, regels 12,13; voorbeelden I,IV samenvatting	1,2,19
X	US 5 571 334 A (DUNN ET AL) 5 november 1996 (1996-11-05)	1-15,17, 18,20,21
A	voorbeelden 10,11	16,19
X	DE 203 17 533 U1 (UNILEVER N.V., ROTTERDAM) 12 februari 2004 (2004-02-12)	3-15,17, 18,20,21
A	voorbeelden 1,2d,2e,2f,4,6	1,2,16, 19

-/--

[X] Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

[X] Leden van dezelfde octrooifamille zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvrage, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid	Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type
28 April 2005	

Naam en adres van de instantie	De bevoegde ambtenaar
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Koch, J

1

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1027141

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	DE 23 25 651 A1 (ABBOTT LABORATORIES, NORTH CHICAGO, ILL.) 13 december 1973 (1973-12-13) voorbeeld 1 -----	1,2

Formulier PCT/ISA/201 (vervolg tweede blad) (Januari 2004)

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1027141

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)		Datum van publicatie
US 2001041211	A1 15-11-2001	US	6287616 B1	11-09-2001
		AT	252322 T	15-11-2003
		AU	733434 B2	17-05-2001
		AU	3942497 A	06-03-1998
		CA	2263960 A1	26-02-1998
		CN	1233152 A	27-10-1999
		DE	69725742 D1	27-11-2003
		DE	69725742 T2	29-07-2004
		DK	923301 T3	24-11-2003
		WO	9807329 A1	26-02-1998
		EP	0923301 A1	23-06-1999
		ES	2208945 T3	16-06-2004
		HK	1021927 A1	11-06-2004
		JP	2000516096 T	05-12-2000
		PT	923301 T	30-01-2004
EP 0579328	A 19-01-1994	NL	9201264 A	01-02-1994
		AT	132704 T	15-01-1996
		CA	2100032 A1	15-01-1994
		DE	69301287 D1	22-02-1996
		DE	69301287 T2	18-07-1996
		DK	579328 T3	20-05-1996
		EP	0579328 A1	19-01-1994
		ES	2083820 T3	16-04-1996
		US	5462759 A	31-10-1995
US 5571334	A 05-11-1996	AU	2235195 A	23-10-1995
		WO	9527004 A1	12-10-1995
DE 20317533	U1 12-02-2004	EP	1419698 A1	19-05-2004
		AU	2003302004 A1	15-06-2004
		WO	2004045298 A1	03-06-2004
		NL	1024763 C2	26-05-2004
DE 2325651	A1 13-12-1973	AU	475532 B2	14-11-1974
		AU	5564873 A	14-11-1974
		SE	390691 B	17-01-1977