



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **313652**

(13) B1

(51) Int Cl⁷ A 23 G 1/00

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19951955	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1995.05.18	(85) Videreføringssdag	
(24) Løpedag	1995.05.18	(30) Prioritet	1994.06.23, US. 264780
(41) Alm. tilgj.	1995.12.27		
(45) Meddelt dato	2002.11.11		

(71) Patenthaver	Société des Produits Nestlé SA, Case postale 353, CH-1800 Vevey, CH
(72) Oppfinner	Zenon Ioannis Mandralis, Dublin, OH 43017, US Don Paul Weitzenecker, Urbana Pike, OH 43045, US
(74) Fullmektig	Bryns Zacco AS, 0106 Oslo

(54) **Benevnelse** **Produkter av sjokolade eller sjokoladetyper, samt fremgangsmåte for forbedring av varmemotstanden av sjokolade og produkter av sjokoladetyper**

(56) **Anførte publikasjoner** WO A1 91/19424, EP A1 407347

(57) **Sammendrag** Det er beskrevet en fremgangsmåte for å forbedre varmeresistensen av sjokolade eller produkter av sjokoladetyper, slik at de har en redusert tendens til å deformere ved forhøyede temperaturer, som omfatter blanding av en polyolgel eller et polyol/vanngelprodukt i partikkelform med en flytbar blanding av bestanddeler av sjokoladetyper i en mengde for å oppnå et polyolinnhold på fra 0,2 til 60 vekt-%, basert på den samlede mengden av den resulterende sjokoladen.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for å forbedre varmeresistensen av produkter av sjokolade eller av sjokoladetyper, slik at de har en redusert tendens til å deformeres eller smelte ved forhøyede temperaturer eller klebe til forpakkingsmaterialet, samt produkter av sjokolade eller sjokoladetyper som fremstilles ved en slik fremgangsmåte.

Sjokoladeprodukter er vanligvis grundige blandinger av flytende kakao, kakaosmør, sukker, lecitin og eventuelt melk og smaksgivende stoffer. De inneholder derfor fettstoffer som mykner og smelter mellom 30 og 35°C.

Når gjenstander som består utelukkende eller delvis av disse produktene eksponeres for temperaturer som ligger over smeltepunktet for de nevnte fettstoffene (dvs. temperaturer som opptrer i sommersesongen eller i tropiske land), viser de tendens til å tape den opprinnelige formen og utseende, og blir myke og ubehagelige å håndtere. Dersom de forpakkes kan overflaten av gjenstanden klebe til forpakningen og kan gi uestetisk fettflekking.

I tilfellet med belegg av sjokoladetyper ment for å omhulle gjenstander, så som kjeks, konfekt osv. taper gjenstanden øyeblikkelig det opprinnelige utseendet og er ikke lenger egnede for inntak når de har vært eksponert mot høy temperatur.

Forskjellige fremgangsmåter har vært foreslått for å unngå de nevnte ulempene, men de oppnådde produktene har, selv om de er mer resistente overfor virkningene av høy temperatur, en ubehagelig smak og er tydelig av grovere tekstur enn den for normal, "konsjet" sjokolade.

WO-A-9119424 viser en fremgangsmåte for forbedring av varmemotstand av sjokolade ved å tilsette mikroperler av en

vannholdig hydrokolloid gel som inneholder fra 30 til 99% fuktighet til en flytbar sjokoladesammensetning.

5 WO-A-9306737 viser en fremgangsmåte for å forbedre varmemotstand av sjokolade ved å tilsette en gel som inneholder fra 45 til 70% vann til en flytbar blanding av bestanddeler av sjokoladetypen.

10 I EP-B-189469 kreves det beskyttelse for en fremgangsmåte for å øke viskositeten av en sjokoladesammensetning inneholdende kakaosmør, slik at sammensetningen vil være i det vesentlige uflytbar ved en temperatur som er godt over det normale smeltepunktet for kakaosmør, kjennetegnet ved at den omfatter blanding av 0,2 til 5 vekt-% av en flytende polyol valgt fra
15 gruppen omfattende glyserol, sorbitol, propylenglykol, mannitol, maissirup og kombinasjoner og oppløsninger derav til en sjokoladeblanding etter at den er temperert. Imidlertid er en ulempe ved denne fremgangsmåten at sjokoladen viser tendens til å herde raskt, f.eks. fra 40 til 60 sekunder, og
20 dette gir meget liten tid for ytterligere bearbeidelse av sjokoladen, f.eks. ved formgivning til tabletter av ønsket form, eller avsetning av et belegg. En ulempe ved denne fremgangsmåten er at ekstra spesialutstyr ville være påkrevet for å inkorporere polyolen senest mulig før videre bearbeidelse av sjokoladen for å forhindre for tidlig herding av
25 sjokoladen.

EP-A-459777 beskriver og krever beskyttelse for en strukturert fettemulsjon for innbefatning i et konfektbelegg som
30 fettbestanddel av dette, hvor den strukturerte fettemulsjonen innbefatter:

En blanding av en polyolkomponent sammen med en fettkomponent, hvor nevnte blanding er en polyol-i-fettemulsjon hvori mellom 2 og 20 vekt-%, basert på den samlede vekten av
35 polyol-i-fettemulsjonen, av nevnte polyolkomponenter er emulgert i nevnte fettkomponent, hvorved den strukturerte fettemulsjonen bevirker en tidsforsinkelse i utviklingen av

forbedret varmeresistens og retardasjon av matthetsutvikling i en konfektbeleggformulering når formuleringen underkastes herdebetingelser for å danne et herdet konfektbelegg, og hvorved disse egenskapene er i det vesentlige latente inntil konfektbeleggsammensetningen utsettes for herdebetingelsene 5 minst i det omfang at konfektbelegget er flytbart inntil det utsettes for herdebetingelsene. I dette patentet blandes polyolen separat med fettbestanddelen av et konfektbelegg før den tilsettes til de gjenværende bestanddelene av konfektbelegget, slik at konfektbelegget forblir flytbart inntil det 10 utsettes for herdebetingelser. Konfektbelegget kan være et sjokoladebelegg hvorved fettbestanddelen hvormed polyolen blandes f.eks. kan det være kakaosmør eller et partielt hydrogenert soyabønnefett. Imidlertid er en ulempe ved en fremgangsmåte for fremstilling av et konfektbelegg inneholdende en strukturert fettemulsjon ifølge EP-A-459777, at den ikke kan anvendes i den normale sjokoladefremstillingsprosessen fordi polyolen må blandes separat med fettbestanddelen av sjokoladen før tilsetning til de gjenværende 15 bestanddelene.

Vi har nå overraskende funnet at hvis en polyolgel i partikkelform, oppnådd ved en prosess som innbefatter geldannelse av en polyol som inneholder mindre enn 2 vekt-% 25 vann med et geldannelsesmiddel, tilsettes til en flytbar blanding av sjokoladebestanddeler som inneholder i alt vesentlige det vanlige fettinnholdet for en konvensjonell sjokolade eller sjokoladeovertrekk, ble den resulterende sjokoladen ikke bare forbedret med hensyn til varmemotstand, 30 men herdehastigheten ligner den av vanlig sjokolade, dvs. mye langsommere enn når man anvender fremgangsmåten ifølge EP-B-189469. Det skjer fordi polyolen diffunderer gradvis ut av gelen. I tillegg kan dette produktet anvendes i den vanlige sjokoladefremstillingsprosessen, i motsetning til den 35 strukturerte fettemulsjonen beskrevet i EP-A-459777.

Følgelig tilveiebringer foreliggende oppfinnelse en fremgangsmåte for forbedring av varmeresistensen av sjokolade eller produkter av sjokoladetyper, slik at de har en redusert tendens til å deformere ved forhøyede temperaturer, kjennetegnet ved at den innbefatter blanding av et polyolgelprodukt i partikkelform, oppnådd ved geldannelse av en polyol som inneholder mindre enn 2 vekt-% vann med et geldannelsesmiddel, og hvori polyolen er en hydrokarbonbasert forbindelse med rett eller forgrenet kjede som inneholder minst to hydroksylgrupper på karbonskjelettet med en flytbar blanding av bestanddeler av sjokoladetyper i en mengde for å oppnå et polyolinnhold på fra 0,2 til 60 vekt-%, basert på den totalmengden av den resulterende sjokoladen.

Foretrukne trekk ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen fremgår av medfølgende krav 2 - 9 og er vist nedenfor i beskrivelsen.

Polyolgelen kan formes ved gelering av en polyol eller en polyol/vannblanding med et geleringsmiddel. Eksempler på egnede geleringsmidler er gelatin, agarose, pektin, xantangummi, agar agar, kappa-carrageenan, natriumalginat og iota-carrageenan. Andre egnede geleringsmidler, så som polysakkarider, f.eks. glukomannan, kan lett velges av fagmannen. Geleringsmidlene kan anvendes individuelt eller i en hvilken som helst kombinasjon, forutsatt at en egnet fast gel dannes med polyolen.

Polyolen som anvendes for gelering er fortrinnsvis flytende, og kan være en rettkjedet eller forgrenet hydrokarbonbasert forbindelse inneholdende minst to hydroksylgrupper på karbonskjelettet. For eksempel kan polyolen være en to-verdig alkohol, en tre-verdig alkohol, så som glyserol, mannitol, sorbitol, propylenglykol eller maissirup, eller en hvilken som helst kombinasjon derav.

Polyolen som anvendes for gelering kan være en tørr polyol inneheldende intet, eller i det vesentlige intet, vann, f.eks. mindre enn 2 %. Når blandinger av polyol og vann anvendes kan den resulterende sjokoladen være mindre dyr og ha et lavere kaloriinnhold enn normal sjokolade, fordi en vesentlig del av sjokoladens fett og sukker kan erstattes av vann og polyol. Det kan også være mulig å inkorporere vann- og/eller polyoloppløselige aromaer eller smaksstoffer i sjokoladen.

Det er funnet at herdetiden eller "hårdhets"-tiden av sjokoladen økes når mindre vann anvendes.

I det følgende skal betegnelsen "polyol" forstås å være enten en tørr polyol eller en polyol/vannblanding.

Geleringen av polyolen kan utføres ved en rekke gelerings-teknikker avhengig av det anvendte geleringsmiddelet. For eksempel foretrekkes ionisk gelering når natriumalginat er geleringsmiddelet. Termisk gelering er foretrukket i visse tilfeller, fordi det ikke krever tilsetning av stoffer utover geleringsmiddelet.

Termisk gelering kan f.eks. utføres ved langsomt å tilsette geleringsmiddelet til polyolen under omrøring, under geleringstemperaturen for å danne en dispersjon, heving av temperaturen til over oppløsningstemperaturen, f.eks. 90-170°C, men omrøring opprettholdes og deretter avkjøling til under geleringstemperaturen, f.eks. romtemperatur. Gelering finner sted mellom 80 og 50°C. Mengden av geleringsmiddel som anvendes for å danne gelen kan være fra 0,5 til 15 %, fortrinnsvis fra 1 til 7 %, og spesielt fra 1,5 til 5 vekt-%, basert på vekten av polyolen.

Om ønsket kan en gummi, så som johannesbrødgummi eller gummi arabicum inkorporeres i polyolgelproduktet hvori den kan redusere synerese og øke bruddstyrken og elastisiteten av

gelen. Fortrinnsvis kan gummien være dispergert i den kalde oppløsningen av geleringsmiddelet i polyolen før gelering. Mengden av gummi kan være opptil 10 %, fortrinnsvis fra 0,5 til 5 %, og spesielt fra 1 til 3 vekt-%, basert på vekten av polyolen. Gummien kan hensiktsmessig inkorporeres ved dispersjon i den kalde, tørre polyolen, idet temperaturen økes for å oppløse gummien, f.eks. fra 100 til 130°C og avkjøling tilbake til romtemperatur, hvorefter geleringsmiddelet kan tilsettes for å danne gelen, f.eks. i henhold til fremgangsmåten beskrevet ovenfor. Andre egnede gummier vil lett kunne velges av fagmannen.

Fordelaktig kan visse alkalimetall- eller jordalkalimetallsalter av næringsmiddelkvalitet, kasein eller kakaopulver tilsettes oppløsningen av geleringsmiddelet i polyolen før gelering for å endre egenskapene for den resulterende gelen. Alkalimetall- eller jordalkalimetallsaltet kan f.eks. være et natrium- eller kalsiums salt, men er fortrinnsvis et kaliumsalt, f.eks. KCl. Mengden av alkalimetall- eller jordalkalimetallsalt tilsatt er fortrinnsvis mindre enn 1 vekt-%, basert på vekten av polyolen, idet mengder vesentlig større enn 1 % kan forhindre gelering. Mengden av kasein, f.eks. som et kaliumsalt eller kakaopulver kan variere innen videre grenser, f.eks. opptil 20 %, f.eks. fra 3 til 15 vekt-%, basert på vekten av polyolen etter valg. Tilsetningen av en eller flere av de ovenfor angitte bestanddelen kan bidra til den samlede styrken av gelen, og dette er spesielt fordelaktig når mengden av geleringsmiddel er lav, f.eks. fra 0,5 til 1,5 vekt-%. Lave mengder av geleringsmiddel kan anvendes dersom korte "hårdhets"- eller "herde"-tider er påkrevet for sjokoladen.

Polyolgelen bør fortrinnsvis dispergeres uniformt i sjokolademassen, og dette oppnås ved å forme gelen til partikler, spesielt perler.

En fremgangsmåte for å danne en partikkelformig polyolgel omfatter frysing av den fremstilte polyolgelen, f.eks. til en temperatur på fra ca. -170°C til -200°C og deretter nedmaling i en kald maleinnretning. Den midlere diameteren av partiklene eller perlene kan være fra 1 til 1000 μm , fortrinnsvis fra 5 til 400 μm , og spesielt fra 10 til 100 μm . Fordelaktig kan et anti-kakedannelsesmiddel, så som kakaopulver, tilsettes til den partikkelformige kalde polyolgelen og blandingen oppvarmes til romtemperatur, hvorpå den blir til et fritt-flytende pulver siden kakaopartikler forhindrer gelperlene fra agglomerering. Under tilsetningen av kakaopulveret til polyolgelen bør det legges vekt på å unngå at fuktighet fra omgivelsene trekkes inn i blandingen. Mengden av polyolgel i blandingen er fortrinnsvis fra 10 til 80 vekt-%, og spesielt fra 40 til 70 vekt-%.

En andre fremgangsmåte for å danne en partikkelformig polyolgel omfatter tilsetning av en kald polyoloppløsning inneholdende dispergert geleringsmiddel til kakaosmør over smeltepunktet, oppvarming for å oppløse geleringsmiddelet, f.eks. fra 90 til 170°C , under bevegelse, f.eks. omrøring, for å dispergere polyoldråpene (inneholdende geleringsmiddel) gjennom kakaosmørfasen for å danne en emulsjon. Dråpestørrelsen kan reduseres ved å øke omrøring og for partikkelstørrelser under ca. 100 μm kan en homogenisator anvendes. Om ønsket kan et emulgeringsmiddel, så som lecitin, tilsettes. Etter at den påkrevde dråpestørrelsen er oppnådd kan blandingen tillates å avkjøle, f.eks. til romtemperatur, mens omrøring fortsettes for å opprettholde dråpene uniformt dispergert i kakaosmørmatriksen. Når temperaturen faller under geleringspunktet blir dråpene til gelperler. Når temperaturen faller under smeltepunktet av kakaosmøret ($30-38^{\circ}\text{C}$) øker viskositeten av blandingen og endelig størkner blandingen og forhindrer sammenfall av gelperlene. Om ønsket kan et overskudd av kakaosmør separeres fra gelperlene mens blandingen fremdelse befinner seg i flytende fase, f.eks. ved dekantering, sentrifugering eller filtrering.

Polyolgelproduktet kan tilsettes til de flytbare bestanddelene av sjokoladen eller produktet av sjokoladetyper ved et hvilket som helst egnet trinn, f.eks. i tilfelle sjokolade og visse sjokoladetypeprodukter, før, under eller etter temperering så lenge som polyolgelen forblir i fast partikkelform under blandingen og under etterfølgende bearbeidelse som kan innbefatte temperering, og deretter formgivning til tabletter eller staver av ønsket form, eller avsetning av et belegg. Polyolgelen er fortrinnsvis i perle- eller pulverform.

Den flytbare blandingen av bestanddeler av sjokolade eller sjokoladetype kan bestå av bestanddelene som anvendes for konvensjonell ren melkesjokolade eller hvit sjokolade, substitutt eller imiteringssjokolade eller lavkalorisjokolade, som anvendes for sjokoladestaver eller for belegg.

Mengden av polyol i den resulterende sjokoladen kan være fra 0,2 til 60 %, fortrinnsvis fra 0,5 til 10 %, mer foretrukket fra 0,75 til 5% og mest foretrukket fra 1 til 2 vekt-%, basert på den samlede vekten av sjokoladen.

Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan anvendes for fremstilling av billig sjokolade eller sjokoladeprodukter (fordi dyrt fett kan erstattes med vann og/eller glyserol), for lavkalorisjokolade eller sjokoladeprodukter (på grunn av erstatningen av fett med vann), og for tilsetningen av vann eller glyseroloppløselige aromastoffer eller smaksstoffer i sjokolade eller sjokoladeprodukter.

Således tilveiebringer foreliggende oppfinnelse også sjokoladeprodukter og produkter av sjokoladetyper som oppnås ved fremgangsmåten beskrevet i oppfinnelsen.

De følgende eksemplene illustrerer foreliggende oppfinnelse ytterligere. Deler og prosentangivelser er uttrykt ved vekt.

Eksempel 1

5 a) 100 deler av tørr glyserol ble kontinuerlig omrørt ved hjelp av en magnetisk rører og 3 deler kappa-carrageenan ble langsomt tilsatt ved en temperatur under geleringstemperaturen for å unngå begynnende gelering og klumpdannelse. Temperaturen ble hevet til 120°C under opprettholdelse av omrøring under den tiden hvor carreegeenan først var i
10 dispersjon og ettersom temperaturen øket trådte det inn i oppløsning. Oppløsningen ble deretter tillatt å avkjøles til romtemperatur hvorunder gelering fant sted mellom 80° og 50°C.

15 b) Gelen ble deretter frosset i flytende nitrogen til -185°C og malt til en partikkelstørrelse på 200 µm ved hjelp av en morter og pestle i en kald maleinnretning. 100 deler kakaosmør ble tilsatt og temperaturen fikk stige til romtemperatur mens det ble sikret at fuktigheten fra miljøet
20 ikke ble absorbert i blandingen. Ved romtemperatur ble blandingen til et fritt-flytende pulver hvori kakaopartiklene forhindret gelperler fra agglomerering.

25 c) Glyserolgelen fremstilt ovenfor ble deretter benyttet for å fremstille varmeresistent sjokolade ved følgende fremgangsmåte:

100 deler melkesjokolade ble smeltet i en ovn ved 40°C. 2 deler av glyserolgelen fremstilt ovenfor ble blandet i den
30 smeltede sjokoladen og grundig dispergert ved anvendelse av en spatel for å gi en sjokolade inneholdende 1 vekt-% glyserol.

For å bestemme tidsrommet før sjokoladen herder ble følgende
35 forsøksprosedyre anvendt:

Kommersielt tilgjengelig melkesjokolade ble smeltet ved 40°C. Den ønskede mengden av glyserolgel ble tilsatt til den smeltede sjokoladen og kontinuerlig omrøring ble tilført for hånd i ca. 5 minutter mens temperaturen av sjokoladen var over smeltepunktet. Dersom det i løpet av denne tiden ikke ble observert noen betydelig økning av viskositet ble det antatt at det var tilstrekkelig retensjon av glyserol i gelstrukturen. Deretter fikk sjokoladen herde ved romtemperatur og den ble lagret ved omgivelsesbetingelser. Under de neste dagene ble sjokoladepøven fra tid til annen plassert i en ovn ved 40°C. Dersom prøven ble myk ble den tatt ut av ovnen og lagret ved romtemperatur i et lengere tidsrom. Dersom prøven på den annen side ikke myknet var dette en indikasjon på at glyserol var frigjort fra gelmatriksen og herdet sjokoladen. Tiden som var påkrevet for dette er definert som "herdetid".

I dette tilfellet hadde sjokoladen inneholdende glyserolgelen ikke nådd herdetiden, selv etter 50 dager.

Eksempler 2 til 5

En fremgangsmåte tilsvarende den beskrevet i eksempel 1a for fremstilling av glyserolgel ble fulgt, men det ble i tillegg tilsatt til glyserolen 3 deler kappa-carrageenan, 3 deler johannesbrødgummi, 1 del kaliumkaseinat og 0,2 deler KCl. Gelen ble frosset og nedmalt som i eksempel 1b og kakacpulver ble tilsatt til den frosne gelen i forholdene vist i tabell 1, og den resulterende glyserolgelen ble tilsatt til 100 deler melkesjokolade i mengdene vist i tabell I. Den prosentvise mengden glyserol tilsatt til sjokoladen og tiden sjokoladen trengte for å herde er også angitt i tabell I.

TABELL I

5	EKSEMPEL	GEL/PULVER VEKIFORHOLD	MENGE TILSATT	% GLYSEROL I SJOKOLADE	HØRNING
10	2	50:60	0,5	2	MYK ETTER 40 DAGER
	3	60:40	0,83	5	2 DAGER
15	4	70:30	0,285	2	MYK ETTER 40 DAGER
	5	60:40	0,67	4	3 DAGER

20

SAMMENLIGNINGSEKSEMPEL

2 deler fri glyserol ble tilsatt til 100 deler melkesjokolade smeltet ved 40°C. Etter omrøring i bar 30 sekunder ble blandingen meget hard og ytterligere blanding var umulig.

25

Eksempel 6

3 deler kappa-carrageenan, 3 deler johannesbrødgummi, 1 del kaliumkaseinat og 0,2 deler KCl ble tilsatt i 100 deler tørr glyserol og ble dispergert ved en temperatur under gelerings-temperaturen.

30

40 deler av glyserolgelen ble tilsatt til 100 deler av flytende malaysisk kakaosmør og oppvarmet til 100°C. Glyseroldråpene ble dispergert i smørfasen ved hjelp av en homogenisator og deretter ble blandingen avkjølt for å gi en

35

smørfase inneholdende gelperler med en midlere diameter på 200 μm .

5 deler av smør/glyserolgelen som fremstilt ovenfor ble blandet i 100 deler melkesjokolade smeltet i en ovn ved 40°C og grundig dispergert ved anvendelse av en spatel for å gi sjokolade inneholdende 2 vekt-% glyserol. Ved å følge forsøksprosedyren beskrevet i eksempel 1 herdet sjokoladen inneholdende glyserolgelen etter 40 dager.

Det er åpenbart fra resultatene beskrevet i de foregående eksemplene at carreegeenangelene kan anvendes for å kontrollere frigivelsen av glyserol i sjokolademassen. Det er derfor mulig å bearbeide sjokolade som inneholder glyserol uten den uønskede økningen i viskositet. Ved lagring vil glyserol gradvis frigis, derved tilveiebringes varmemotstand i den resulterende sjokoladen.

Eksempler 7-16

En fremgangsmåte lignende den beskrevet i eksempel 6 for fremstilling av glyserolgjel ble fulgt, men det ble istedenfor kappa-carrageenan anvendt følgende geleringsmidler som er kommersielt tilgjengelige fra FMC Corporation, Food Ingredients Division, 1735 Market Street, Philadelphia, PA 19103, USA.

"Gelcarin DG654B" (en blanding av kappa-carreegeenan og johannesbrødgummi)

"Gelcarin DG556B" (en blanding av iota-carreegeenan og johannesbrødgummi)

"Gelcarin GP359" (kappa-carreegeenan)

"Gelcarin GP812" (kappa-carreegeenan med kalium og natriumioner).

Forsøk ble utført for å undersøke virkningene av typen geleringsmiddel, konsentrasjon av geleringsmiddelet,

gelperlestørrelse og mengden gel tilsatt til sjokoladen på den effektive "herde"-tiden av sjokoladeprøver. Resultatene er vist i den følgende tabell II hvor målingene bare er kvalitative og bør betraktes som en tilnærming. Herdetidene er også tilnærmede, idet prøvene ikke ble overvåket hver dag.

TABELL II

Eks.	Gelerings- middel	Kons. % gelerings- middel	Perle- størrelse (μ m)	Gel % til- satt til sjokolade	Herdetid (dager)
7	"Gelcerin DG654B"	2	< 100	3,3	8
8	"Gelcerin DG654B"	6	< 100	7,2	9
9	"Gelcerin DG654B"	6	> 300	7,6	29
10	"Gelcerin DG556B"	3	< 100	10,6	13
11	"Gelcerin DG556B"	6	> 300	6,1	21
12	"Gelcerin GP812"	2	< 100	7,0	19
13	"Gelcerin GP812"	4	< 100	6,8	16
14	"Gelcerin GP812"	6	< 100	10,4	16
15	"Gelcerin GP812"	6	> 300	6,7	29
16	"Gelcerin GP359"	2	< 100	6,0	12

Virkning av type geleringsmiddel og herdetid

Det fremgår at de korteste herdetidene (8-12 dager) oppnås ved hjelp av DG654B og ved hjelp av GP359, som er kappa-carrageenan-midlene, og ved de små gelperlene. Middels herdetider (13 dager) oppnås ved hjelp av DG556B, som er iota-carrageenan-middelet. Lengere herdetider (16-19 dager) er påkrevet for GP812, som er kappa-carrageenan kombinert med kalium- og natriumsalter.

Effekt av geleringsmiddelkonsentrasjon og mengde gel tilsatt til sjokolade på herdetid

Om noen, foreligger det en svak tendens til at herdetiden øker med økende konsentrasjon av geleringsmiddelet, som antydnet fra eksempler 7 til 11. Mer uttalt er effekten som mengden av tilsatt gel til sjokoladen har på herdetiden.

Ved å sammenligne eksempel 14 og 15, hvor konsentrasjonene av geleringsmiddel er det samme (6 %), ble herdetiden øket fra 16 til 29 dager når mengden av glyserolgel tilsatt til sjokoladen ble redusert fra 10,4 % til 6,7 %.

Effekt av gelperlestørrelse på herdetid

Det er åpenbart at på hvert anvendt geleringsmiddel er herdetiden lengere når gelperlestørrelsen er stor. Følgelig er for DG654B herdetiden 8 dager for de små gelperlene og 29 dager for de store. For DG556B er herdetiden 13 dager for de små gelperlene og 21 for de store perlene. Endelig er herdetiden for GP812 16-19 dager for de små gelperlene og 29 dager for de større gelperlene.

Eksempler 17-23

En tilsvarende fremgangsmåte som den beskrevet i eksempel 6 for fremstilling av glyserolgel ble fulgt, men det ble istedenfor kappa-carrageenan anvendt "Gelcarin DG654B" ved en konsentrasjon på 6 %, basert på gelen, og istedenfor tørr glyserol ble det anvendt en blanding av glyserol og vann, som angitt i tabell III nedenfor:

TABELL III

Eksempel	Vann-til-glyserol-forhold	Perlestørrelse (μm)	% gel tilsatt til sjokolade	Herdetid (dager)
17	50/50	> 300	9,6	7
18	60/40	> 300	6,4	5
19	70/30	> 300	8,1	5
20	80/20	> 300	2,5	5
21	40/60	< 100	6,7	3
22	50/50	< 100	5,6	3
23	60/40	< 100	4,3	3

Forsøk ble utført for å undersøke virkningene av gelperlestørrelse, og vanninnhold av gelen på den effektive "herde"-tiden av sjokoladeprøver. Målingene er bare kvalitative og bør betraktes som en tilnærming. Herdetidene er også tilnærmede, idet prøvene ikke ble overvåket hver dag.

Tabell III viser at tilsetningen av vann/glyserolgeler resulterer i langt kortere herdetider for sjokolade (sammenlignet med tabell II, som angir herdetidene for forskjellige glyserolgeler). Dette skyldes trolig den lille størrelsen av vannmolekylene, som gjør det mulig for dem å utsodres fra gelstrukturen. Det er også åpenbart fra tabell II at jo mindre gelperlestørrelsen er, jo kortere er herdetiden.

P a t e n t k r a v

1.

5 Fremgangsmåte for forbedring av varmemotstanden av sjokolade
eller produkter av sjokoladetyper, slik at de har en redusert
tendens til å deformere ved økte temperaturer, k a r a k
t e r i s e r t v e d at den innbefatter blanding av et
polyolgelprodukt i partikkelform, oppnådd ved geldannelse av
en polyol som inneholder mindre enn 2 vekt-% vann med et
10 geldannelsesmiddel, og hvori polyolen er en hydrokarbonbasert
forbindelse med rett eller forgrenet kjede som inneholder
minst to hydroksylgrupper på karbonskjelettet med en flytbar
blanding av bestanddeler av sjokoladetyper i en mengde for å
oppnå et polyolinnhold på fra 0,2 til 60 vekt-%, basert på
15 den totalmengden av den resulterende sjokoladen.

2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at geldannelsen av polyolen bevirkes ved termisk
20 geldannelse.

3.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at mengden av geldannelsesmiddel som anvendes for å
25 danne polyolgelen er fra 0,5 til 15 vekt-%, basert på vekten
av polyolen.

4.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
30 v e d at polyolen som anvendes for å danne polyolgelen
foreligger i tørr form.

5.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
35 v e d at en gummi, et alkalimetall eller jordalkalimetall-
salt av typen som anvendes for næringsmidler, kasein eller
kakaopulver eller hvilken som helst blanding derav,

dispergeres i en kald oppløsning av geldannelsesmiddel og polyol før geldannelse.

6.

5 Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at hoveddiameteren av partiklene av polyolgel-
produktet er fra 1 til 1000 mikrometer.

7.

10 Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at polyolgelen er frossen og deretter malt i et kaldt
maleapparat, kakaopulveret tilsettes til den partikulære
kalde polyolgelen og blandingen oppvarmes til romtemperatur
for å lage et fritt-flytende pulver.

15

8.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at en kald polyoldispersjon inneholdende et geldan-
ningsmiddel tilsettes til smeltet kakaosmør, oppvarming av
20 blandingen ved omrøring for å oppløse geldannelsesmiddel og
deretter kjøling til en temperatur som ligger under geldan-
nelsestemperaturen for å danne gelperler som er suspendert i
smørfasen og til slutt, separering av gelperlene fra
overskytende smørfase.

25

9.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at polyolgelproduktet blandes med en flytbar blanding
av bestanddeler av sjokoladetyper før, i løpet av eller etter
30 temperering av sjokoladen eller bestanddelene av sjokolade-
typen.

10.

Sjokolade eller produkt av sjokoladetyper, k a r a k t e r i
35 s e r t v e d at de kan oppnås ved en fremgangsmåte
ifølge et hvilket som helst av de foregående krav.