

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 164434 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 5360/84

(51) Int.Cl.5

A 23 D 7/04

(22) Indleveringsdag: 09 nov 1984

A 23 D 9/04

(41) Alm. tilgængelig: 15 maj 1985

(44) Fremlagt: 29 jun 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 14 nov 1983 JP 214642/83

(71) Ansøger: *KANEKAFUCHI CHEMICAL INDUSTRY CO. LTD.; No. 2-4, Nakanoshima 3-chome; Kita-ku; Osaka-shi; Osaka-fu, JP

(72) Opfinder: Norio *Hirokawa; JP, Satoshi *Imai; JP, Hisashi *Morikawa; JP

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft A/S

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af plastiske fedtprodukter

(56) Fremdragne publikationer

DK freml.skrift nr. 140781
FR pat. nr. 1135770

(57) Sammendrag:

5360-84

Spiselige plastiske fedtprodukter, fx margarine og bagefedtstoffer, fremstilles ved afkøling og krystallisation af et udgangsmateriale bestående af fedtstoffer og olier, med eller uden andre ingredienser, hvorefter det resulterende produkt underkastes trykbehandling.

DK 164434 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af spiselige plastiske fedtprodukter såsom margarine, bagefedtstof, etc.

Generelt fremstilles spiselige plastiske fedtprodukter (herefter
5 undertiden blot betegnet fedtprodukter) ved at underkaste udgangs-
fedtstoffer og olier eller emulgerede udgangsmaterialer såsom emul-
sioner af fedtstoffer og olier og andre bestanddele en plastificeren-
de behandling såsom afkøling, krystallisation og æltning, og, om
nødvendigt, underkaste de resulterende plastificerede produkter en
10 art ældnings- eller lagringsbehandlinger, såkaldt "modning". Normalt
foretages modning ved at fylde et fedtprodukt fra plastificeringsbe-
handling i beholdere såsom kartoner og dåser og holde dem ved en
temperatur, der ligger noget under produktets smeltepunkt, i 1-3
dage. Det er velkendt, at modning forbedrer et fedtprodukts karakte-
15 ristiske egenskaber såsom fx udseende, "konsistens" og "glans",
smelteevnen i munden og spredbarheden, og den forøger piskeevnen
betydeligt sammenlignet med den piskeevne, som produktet har før
modning. Modning er især nødvendig til fremstilling af et fedt-
produkt, der anvendes til smørcreme og kager, fx kager, der bages med
20 smør, småkager, etc., da piskeevne er en vigtig egenskab for et
sådant fedtprodukt. Sædvanlig modning indebærer imidlertid det pro-
blem, at det er nødvendigt med batch-vis behandling, og at behand-
lingen tager lang tid, da den som beskrevet ovenfor foretages ved at
fylde et plastificeret fedtprodukt i beholdere. Desuden er der det
25 problem, at der, når modningstemperaturen er for høj, eller modnings-
tiden er for lang, fås en såkaldt "olieudskillelse", dvs. det fæno-
men, at flydende olie i et fedtprodukt udskilles under oplagring
efter modning.

På den anden side er modning normalt ikke nødvendig til fremstilling
30 af et fedtprodukt, der anvendes til udsmering på brød, etc., fx
margarine. Alt afhængig af fremstillingsbetingelserne kan der imid-
lertid i nogle tilfælde være det problem, at karakteristiske egen-
skaber i udseendet såsom "konsistens" og "glans" ødelægges, og at
smelteevnen i munden og spredbarheden bliver utilstrækkelig.

Disse problemer er blevet grundigt undersøgt med henblik på at finde en løsning derpå ved sædvanlige metoder til fremstilling af fedtprodukter. Det har nu vist sig, at der, når der foretages en trykbehandling ud over afkøling, krystallisation og æltning fås et produkt med fremragende kvalitet, hvor karakteristiske egenskaber i udseendet såsom "konsistens" og "glans", smelteevne i munden og spredbarhed samt piskeevne er forbedret, og hvor olieudskillelse undgås, selv uden modning ved fremstillingen af ikke alene et fedtprodukt, som ikke behøver modning, men også et produkt, som hidtil har krævet modning.

Det vigtigste aspekt ved den foreliggende opfindelse angår en særlig fremgangsmåde til fremstilling af spiselige plastiske fedtprodukter med fremragende kvalitet uden nogen af de ovenfor beskrevne problemer.

15 Dette aspekt samt andre aspekter og fordele ved den foreliggende opfindelse beskrives nærmere nedenfor.

Ifølge den foreliggende opfindelse er der tilvejebragt en fremgangsmåde til fremstilling af spiselige plastiske fedtprodukter, som omfatter, at de krystalliserede fedtprodukter efter æltning underkastes trykbehandling ved en temperatur på 10-45°C og ved et tryk på 6 bar (5 kg/cm² G) eller derover.

Udtrykket "spiseligt plastisk fedtprodukt" eller "fedtprodukt" angiver i nærværende beskrivelse og krav kendte produkter såsom plastiske fødevarer af fedtstoffer og olier eller plastiske materialer af fedtstoffer og olier, der anvendes til fremstilling af forskellige fødevarer indeholdende krystalliserede fedtstoffer og olier, som fremstilles ved at underkaste udgangsmaterialer af fedtstoffer og olier med eller uden andre bestanddele en plastificeringsbehandling, og omfatter margarine, bagefedtstof, svinefedt, spiselige raffinerede fedtstoffer og olier, etc.

FR nr. 1.135.770 angår en specifik fremgangsmåde til emballering af pisket bagefedtstof ved behandling af det afkølede krystalliserede produkt under specielt tryk, idet trykket under afkølingen skal være

på 10-25 kg/cm², mens trykket under den efterfølgende krystallisering ikke må overstige 1,5 kg/cm². FR nr. 1.135.770 angår således en anden fremgangsmåde end nærværende opfindelse og en fremgangsmåde med et andet formål, nemlig en fremgangsmåde til emballering af pisket

5 bagefedtstof. Trykbehandlingen sker under afkølingen og krystallisationen, idet trykket dog nedsættes brat, før krystallisationen er opnået. I modsætning hertil underkastet produktet ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen først trykbehandling efter afkøling, krystallisation og æltning.

10 DK fremlæggelsesskrift nr. 140.781 angår en fremgangsmåde til forbedring af krystalstrukturen af fedtstoffer alene ved afkøling, krystallisation og omrøring, hvorved der bland andet opnås forbedrede smøreegenskaber. Nærværende opfindelse angår derimod en fremgangsmåde til

15 fremstilling af spiselige plastiske fedtprodukter, hvorunder de krystalliserede fedtprodukter både underkastes tryk- og temperaturbehandling, idet der påføres et tryk på 6 bar (5 kg/cm²) eller derover ved en temperatur på 10-45°C, mens der ikke indgår nogen form for trykbehandling i DK fremlæggelsesskrift nr. 140.781.

Ved fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse er det anvendte

20 udgangsmateriale af fedtstoffer og olier, med eller uden andre ingredienser, og dets sammensætning ikke specifikt begrænset, og der kan anvendes forskellige fedtstoffer og olier og andre bestanddele, der normalt anvendes i denne type fedtprodukter. Mængden og andelen deraf kan vælges alt afhængig af det ønskede produkt.

25 Fx kan der som fedtstoffer og olier til udgangsmaterialet anvendes animalske fedtstoffer og olier såsom fiskeolier, hvalolie, svinefedt og talg; vegetabilske fedtstoffer og olier såsom sojabønneolie, bomuldsfrøolie, majsolie, risolie, rapsolie, palmeolie, palmekerneolie, farvetidselolie, solsikkeolie, "kokos"-smør, Borneo-tælle,

30 bassiasmør og salttræfedt; samt derivater af disse fedtstoffer og olier såsom hydrogenerede, transesterificerede, enzymatisk behandlede eller fraktionerede derivater deraf. Disse fedtstoffer og olier kan anvendes alene eller i kombination. Når der anvendes to eller flere fedtstoffer og olier, vælges andelen deraf hensigtsmæssigt alt

35 afhængig af de pågældende egenskaber, fx det ønskede produkts smelte-

punkt. Eksempler på andre bestanddele omfatter forskellige emulgatorer såsom lecithin, monoglycerider, diglycerider, polyglycerider, sorbitol-fedtsyreestere, propylenglycol-fedtsyreestere og sukker-fedtsyreestere og omfatter i tilfælde af margarine, yderligere vand, fermenteret mælk, salt, forskellige sødemidler, aromastoffer, krydderier, farvestoffer, vitaminer, antioxidanter, konserveringsmidler, stabilisatorer, etc. I tilfælde af margarine kan et vandigt materiale såsom vand eller fermenteret mælk sædvanligvis anvendes i en mængde på op til ca. 50 vægtprocent, og der kan tilsættes en emulgator i en mængde på op til ca. 10 vægtprocent, beregnet på produktets totalvægt, og i tilfælde af et bagefedtstof kan en emulgator eventuelt tilsættes i en mængde på op til 10 vægtprocent, baseret på produktets totalvægt.

Ved fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse fremstilles det ønskede spiselige fedtprodukt ved at blande og, om nødvendigt, emulgere de forskellige ovenfor nævnte fedtstoffer og olier med eller uden andre bestanddele på sædvanlig måde og afkøle, krystallisere, ælte og, efter æltetrinnet, underkaste materialet en trykbehandling.

Afkøling og krystallisation kan udføres ved at anvende forskelligt apparatur og betingelser, der normalt anvendes ved fremstillingen af denne type produkter. Fx ledes fedtstofferne og olierne, med eller uden andre bestanddele iblandet, og om nødvendigt emulgeret på sædvanlig måde, gennem en varmeveksler med koncentriske rør og forsynet med overfladeskrabeblade (fx en enhed såsom Votator®, Kombinator, Perfector, Onrator, etc.). Æltning kan også udføres ved at anvende forskelligt apparatur og betingelser, som normalt anvendes. Fx ledes det efter afkøling og krystallisation resulterende materiale gennem en ælter (fx en B-enhed af Votator, Kombinator, Perfector, etc.). Betingelser for afkøling, krystallisation og æltning vælges hensigtsmæssigt alt afhængig af arten og egenskaberne i udgangsmaterialet og det ønskede produkts egenskaber. Som det fremgår af det ovenstående, er æltning i øvrigt ikke strengt nødvendigt ved fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse, da den samme virkning kan fås ved trykbehandlingen.

- Trykbehandlingen ved fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse udføres ved at holde produktet ved en egnet temperatur og et egnet tryk i et egnet tidsrum efter æltetrinnet. Hvis det tryk, der skal påføres, er højere, udvikles forbedringen af de karakteristiske egenskaber ved udseendet, smelteevnen i munden og spredbarheden samt forøgelsen af piskeevnen, i løbet af kortere tid. Det tidsrum, der er nødvendigt til trykbehandlingen, varierer alt afhængig af det anvendte tryk og den anvendte temperatur. Når behandlingen imidlertid udføres ved en bestemt temperatur og et bestemt tryk, forøges den ved behandlingen vundne effekt først med den anvendte tid, og efter forløbet af et bestemt tidsrum, forbedres produktets karakteristiske egenskaber ikke yderligere. I praksis foretrækkes det at vælge trykket og tidsrummet således, at behandlingen kan udføres ved en on-line-operation. Som beskrevet ovenfor skal det anvendte tryk være højere, hvis behandlingens virkning skal opnås i løbet af kortere tid. I praksis er den øvre grænse for det tryk, der skal påføres, imidlertid bestemt af det apparatur, der anvendes. Den måde, på hvilken selve trykbehandlingen udføres, er ikke begrænset til en specifik måde. Det foretrækkes imidlertid at anlægge en trykzone, der er reguleret efter den ovennævnte temperatur og trykbetingelserne, lige efter et ælteapparat for straks at trykbehandle det resulterende materiale ved en on-line-operation. Som trykorganer til dette formål kan der anvendes en temperaturregulerbar Mohono-pumpe, skruepumpe, ekstruder under tryk, etc.
- 25 Det således fremstillede fedtprodukt fyldes i beholdere og emballeres på kendt måde, hvorved slutproduktet fås.

- Selv om mekanismen ikke er helt opklaret, er det resulterende fedtprodukts karakteristiske egenskaber i udseendet såsom "konsistens" og "glans", smelteevne i munden og spredbarhed signifikant forbedret, og dets piskeevne er også forøget, når trykbehandlingen ifølge den foreliggende opfindelse udføres til dannelse af fedtprodukt med fremragende kvalitet. Desuden kan det produkt, der er fremstillet ved fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse, anvendes i et temperaturområde, der er signifikant større end temperaturområdet for et produkt fremstillet på sædvanlig måde, idet produktets kvalitet og egenskaber næsten ikke ændres, selv om det gentagne gange sættes ind

og tages ud af køleskab. Selv i tilfælde af et produkt, som hidtil har krævet modning, kan den sædvanlige portionsvise modningsoperation, som tager lang tid, erstattes med en kontinuerlig operation, som kun tager kort tid. Det er endvidere muligt præcist at regulere en temperatur, hvorfor olieudskillelsen i videst udstrækning kan forhindres.

Opfindelsen belyses nærmere ved nedenstående eksempler. I eksemplerne er alle "dele" vægtdele, såfremt intet andet er angivet. Piskeevnetesten blev udført ved at indstille hvert resulterende fedtprodukt og en sirup på 20°C, blande 40 g af siruppen med 100 g af fedtproduktet, omrøre den resulterende blanding i en vertikal blander forsynet med en Meyer-tragt og måle blandingens specifikke rumfang efter omrøring i 10, 15 og 20 minutter. Piskeevnen (herefter benævnt C.V.) udtrykkes som 100 gange den volumenmængde luft (ml), der inkorporeres i 100 g af fedtproduktet. Et produkt med tilstrækkelig piskeevne har en C.V.-værdi på 200 eller derover efter 20 minutter ved denne bedømmelse. Karakteristiske egenskaber med hensyn til udseende, smelteevne i munden, spredbarhed, etc. blev bedømt organoleptisk.

EKSEMPEL 1

Et udgangsmateriale af 82,9 dele fedtstoffer og olier sammensat af 10% svinefedt, 10% hårdet bomuldsfrøolie (iodværdi (I.V.): 77, smeltepunkt 31°C) og 80% hårdet fiskeolie (I.V.: 82, smeltepunkt 30°C), 16,8 dele vand og 0,3 del emulgatorer (0,2 del monoglycerid og 0,1 del lecithin) blev blandet og emulgeret på kendt måde. Den resulterende emulsion blev ledt gennem en koncentrisk rør-varmeveksler forsynet med overfladeskrabeblade med en strømningshastighed på 50 kg/time for at afkøle og krystallisere materialet. Materialet blev endvidere ledt gennem et ælteapparat for at udføre plastificeringsbehandling til dannelse af margarine, der både kan anvendes til smørcreme og til udsmering på brød. Temperaturen ved indgangen og udgangen af varmeveksleren var henholdsvis 50 og 12°C. Temperaturen ved udgangen af ælteapparatet var 19°C. Den således vundne margarine smeltepunkt var 31°C.

Margarinen blev yderligere underkastet hver af nedenstående behandlinger, og C.V.-værdibestemmelse og organoleptisk bedømmelse af karakteristiske egenskaber i en prøve af produktet fra hver behandling blev udført.

- 5 Prøve 1-1: Margarine uden nogen behandling.
- Prøve 1-2: Margarine behandlet ved at blive fyldt i kartoner og
 holdt ved 25°C i 30 timer (sædvanlig modning).
- Prøve 1-3: Margarine behandlet med trykbehandling med et stempel
 i en cylinder ved 25°C, 3 kg/cm² G i 25 timer (trykbe-
10 handling).
- Prøve 1-4: Margarine behandlet med tryk ved 20°C, 5 kg/cm² G i
 10 timer på samme måde som prøve 1-3 (trykbehandling).
- Prøve 1-5: Margarine behandlet med tryk ved 20°C, 10 kg/cm² G i
 10 timer på samme måde som prøve 1-3 (trykbehandling).
- 15 Prøve 1-6: Margarine behandlet med tryk ved 25°C, 10 kg/cm² G i
 5 minutter (trykbehandling).
- Prøve 1-7: Margarine behandlet med tryk ved 25°C, 20 kg/cm² G i
 3 minutter (trykbehandling).

C.V.-Værdier for disse prøver er angivet i tabel 1.

Tabel 1

Prøve	Efter	Efter	Efter
	10 min.	15 min.	20 min.
5			
1-1	72	93	85
1-2	164	210	225
1-3	160	187	217
1-4	145	170	208
10 1-5	175	217	233
1-6	180	223	245
1-7	183	232	247

Som det fremgår af tabel 1 har den prøve, der er behandlet med tryk selv i kort tid ifølge den foreliggende opfindelse, fremragende piskeevne i sammenligning med piskeevnen hos den prøve, der kun er behandlet med sædvanlig modning (1-2). Især har den prøve, der er behandlet med højere tryk (1-5 - 1-7) fremragende piskeevne på trods af den meget korte behandlingstid.

Som et resultat af en organoleptisk test viste det sig, at prøverne, bortset fra prøve 1-1, havde alle de karakteristiske egenskaber. Især var karakteristiske egenskaber med hensyn til udseendet, smelteevnen i munden og spredbarheden for prøverne 1-5 - 1-7 særlig overlegne i forhold til de egenskaber, som prøve 1-2, der var behandlet med sædvanlig modning, havde. Selv om indsætning og udtagning fra køleskab blev gentaget, ændrede egenskaberne sig næsten ikke for prøverne 1-5 - 1-7, og de viste tilstrækkelig spredbarhed i et bredt temperaturområde fra 10 til 25°C.

EKSEMPEL 2

Et udgangsmateriale af 83,6 dele fedtstoffer og olier sammensat af 10% svinefedt og 90% hærdet fiskeolie (I.V.: 85, smeltepunkt 31,5°C), 16,1 dele vand og 0,3 del emulgatorer (0,2 del monoglycerid og 0,1

del lecithin) blev blandet og emulgeret på kendt måde. På samme måde som beskrevet i eksempel 1 blev den resulterende emulsion underkastet en plastificeringsbehandling med en strømningshastighed på 1700 kg/time, hvorved man fik margarine til anvendelse til både smørcreme og udsmering på brød. Temperaturerne ved varmevekslerens indgang og udgang var henholdsvis 43°C og 10°C. Udgangstemperaturen fra ælteapparatet var 18°C. Den vundne margarines smeltepunkt var 31,3°C.

Margarinen blev yderligere underkastet hver af de nedenstående behandlinger, og C.V.-værdibestemmelse og organoleptisk bedømmelse af karakteristiske egenskaber hos en prøve af produktet fra hver behandling blev foretaget.

Prøve 2-1: Margarine behandlet ved at blive fyldt i kartoner og holdt ved 27°C i 48 timer (sædvanlig modning).

Prøve 2-2: Margarine behandlet med tryk med et stempel i en cylinder ved 25°C, 10 kg/cm² G i 5 minutter (trykbehandling).

Prøve 2-3: Margarine behandlet med tryk ved 27°C, 10 kg/cm² G i 5 minutter (trykbehandling).

C.V.-Værdier for disse prøver er vist i tabel 2.

20

Tabel 2

Prøve	Efter		
	10 min.	15 min.	20 min.
2-1	174	234	245
2-2	181	225	238
2-3	198	237	255

Som det fremgår af tabel 2 viser den prøve, der er behandlet med tryk ifølge den foreliggende opfindelse, fremragende piskeevne på trods af meget kort behandlingstid.

- 5 Som et resultat af en organoleptisk test viste alle disse prøver tilfredsstillende karakteristiske egenskaber. Især viste prøve 2-3 fremragende spredbarhed i et bredt temperaturområde og smeltede hurtigt i munden.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til fremstilling af spiselige plastiske fedtprodukter,
10 k e n d e t e g n e t ved, at de krystalliserede fedtprodukter efter æltning underkastes trykbehandling ved en temperatur på 10-45°C og ved et tryk på 6 bar (5 kg/cm² G) eller derover.
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1,
15 k e n d e t e g n e t ved, at trykbehandlingen udføres ved en on-line-operation.
3. Fremgangsmåde ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at trykbehandlingen udføres ved en portionsvis operation.
- 20 4. Fremgangsmåde ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at produktet er margarine.
5. Fremgangsmåde ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at produktet er et bagefedtstof.