



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218041
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 11 C 3/12

(22) Přihlášeno 07 10 81
(21) [PV 7360-81]

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 02 85

(75)
Autor vynálezu

LIST JAROSLAV ing. CSc., PŘIKRYL ANTONÍN ing., DĚDEK JAROMÍR ing.,
ÚSTÍ nad Labem, FOGLAR RUDOLF ing., PRAHA, KAŠPAR JAN ing.,
ÚSTÍ nad Labem, BLACKÝ ANTONÍN, PRAHA, ČMOLÍK JIŘÍ ing. CSc.,
ÚSTÍ nad Labem, KULTOVÁ IRENA ing., KRALUPY nad Vltavou,
HYNEK MIROSLAV, OLMOUC

(54) Modifikovaný náplňový tuk

1

2

Vynález se týká oblasti výroby tuků pro potravinářské účely k náročným aplikacím jako náplně do cukrárenských výrobků s požadovanými fyzikálními a organoleptickými vlastnostmi vyjádřenými stanoveným „dilačním profilem“, tj. definovaným indexem pevných podílů v rozmezí teplot 10 až 40° Celsia.

Cílem bylo najít takový modifikovaný tuk, který by vyhovoval všem požadavkům na stanovené vlastnosti.

Výsledku bylo dosaženo nalezením určitého specifického složení modifikovaného náplňového tuku na bázi triglyceridů mastných kyselin.

Předmětem vynálezu je modifikovaný tuk na bázi triglyceridů mastných kyselin, určených pro použití v potravinářském průmyslu.

Pro výrobu krémů, které slouží jako náplň do cukrárenských výrobků, dále pro výrobu čokoládových, oříškových a kakaových náplní do oplatkových řezů a pro výrobu mražených krémů, jsou používány tuky s dilatačním profilem, definovaným indexem pevných podílů v rozmezí teplot 10 až 40 °C. Dilatační profil, definovaný indexem pevných podílů, které jsou označovány jako SFI Solid Fat Index, udává procenta pevných podílů tuku při dané teplotě a je analyticky zjišťován pomocí DSC nebo NMR. Požadavek na tuky pro uvedenou výrobu jsou hodnoty SFI při 20 °C min. 40, při 30 °C maxim. 30 a při 37 °C až 15 a bod tání 34 až 38 °C. Tuk s uvedeným dilatačním profilem musí být vysoce homogenní při normální teplotě, vykazovat částečnou plasticitu a charakteristický je požadavek ostrého přechodu z pevné do kapalné fáze. Surovinu, používané pro přípravu modifikovaného tuku podle uvedeného modelu, jsou tuky a oleje jak rostlinného, tak živočišného původu. Z rostlinných olejů jsou používány jednak oleje laurového typu, u nichž převládá ve složení mastných kyselin kyselina laurová, jako je kokosový a palmojádrový olej, jednak nealurového typu, a to olej sójový, palmový, bavlníkový a z živočišných tuků lůj.

Nevýhodou dosavadních modifikovaných tuků na uvedených surovinových bázích je především to, že nevyhovují dostatečně všem požadavkům na uvedené fyzikální vlastnosti, jejich výroba je nákladná s nízkou výtežností a mají při daných teplotách vyšší procenta pevných podílů, tj. hodnoty SFI.

Nyní bylo zjištěno, že uvedené nedostatky postrádá modifikovaný náplňový tuk na bázi triglyceridů mastných kyselin, podle tohoto vynálezu, který obsahuje

0,15 až 1,5 hmot. % kyseliny myristové,
6,0 až 15,0 hmot. % kyseliny palmitové,
7,0 až 12,0 hmot. % kyseliny stearové,
6,0 až 1,0 hmot. % kyseliny arachové,
0,2 až 1,5 hmot. % kyseliny behenové,
55,0 až 65,0 hmot. % kyseliny olejové,
5,0 až 10,0 hmot. % kyseliny linolové,
0,5 až 2,5 hmot. % kyseliny gadolénové,
0,15 až 10,5 hmot. % kyseliny erukové.

Modifikovaný náplňový tuk podle vynálezu lze připravit ze směsi hydrogenovaného řepkového oleje a hydrogenovaného palmového oleje. Označení používané pro řepkový olej představuje olej ze semene *Brassica napus* nebo *Brassica campestris*, a to z tak zvaných nízkokerukových odrůd, které obsahují maximálně 5 hmot. % kyseliny erukové v oleji a dále olej z odrůd se středním obsahem kyseliny erukové nazývaných též „Membra“ v případě, že obsah kyseliny erukové v oleji není vyšší než 12 hm. % z cel-

kového obsahu mastných kyselin v oleji stanovených plynovou chromatografií. Používaný palmový olej je charakterizován jódovým číslem 55 — 60, bodem tání 32 až 36° Celsia a obsahem kyseliny palmitové minimálně 30 hmot. % počítáno z celkového obsahu přítomných mastných kyselin.

Při prověřování optimálního složení modifikovaného náplňového tuku podle vynálezu, bylo učiněno překvapivé a neočekávané zjištění, že ze směsi dvou hydrogenovaných tuků podle popisu vynálezu, lze připravit modifikovaný náplňový tuk o stejných a lepších fyzikálních vlastnostech, než má modelový tuk pro daný účel, i když jednotlivé komponenty samy o sobě a ani jedna z nich nesplňuje požadované fyzikální vlastnosti. Modifikovaný náplňový tuk podle vynálezu má bod tání 34 až 38 °C, jódové číslo 60 až 75, vykazuje vynikající dilatometrický profil, definovaný indexem pevných podílů při 20 °C až 45 ne méně než 40, indexem pevných podílů při 30 °C 20 až 25, indexem pevných podílů při 37 °C max. 8 a k dokonalému roztavení veškerého tuku dochází při 37 až 39 °C. Modifikovaný tuk podle vynálezu má výrazně zvýšenou homogenitu, což se projevuje snížením rozdílu mezi bodem tání a tuhnutí o 3 až 90 °C, v porovnání stejných hodnot u samotných komponent. Zároveň dochází ve směsi k potlačení polymorfního chování palmového oleje, které má za následek dodatečné tvrdnutí tuku. Modifikovaný tuk má strmou křivku tání a v důsledku tvorby směsných krystalů v oblasti eutektické směsi dochází k jeho úplnému roztavení při teplotě o 3 až 9 °C nižší, než je teplota potřebná k úplnému roztavení jednotlivých komponent.

Předností modifikovaného náplňového tuku podle vynálezu jsou tedy jeho lepší fyzikální vlastnosti v porovnání s dosud používanými náplňovými tuky pro daný účel, nižší cena a význačné je využití pro daný účel minimálně 75 % řepkového oleje z odrůd se sníženým obsahem kyseliny erukové.

Příklad 1

4 t řepkového tuku, připraveného selektivní hydrogenací izomerací s obsahem 3,4 hmot. % kyseliny erukové o bodu tání 34,7 °C, jódovém čísle 78,4 a s dilatometrickým profilem, charakterizovaným indexem pevných podílů SFI

20 °C	30 °C	37 °C	40 °C
35,8	14,5	6,0	—

bylo homogenizováno při 80 °C s

1 t palmového tuku, získaného selektivní hydrogenací, který obsahoval 40,5 kyseliny palmitové a měl bod tání 43,3 °C, jódové číslo 50,3 a dilatometrický profil, definovaný indexem pevných podílů SFI

5

20 °C	30 °C	37 °C	40 °C	45 °C
67,1	59	46	24,3	2

Byl získán modifikovaný tuk s obsahem 2,7 hmot. % kyseliny erukové a 12,2 hmot. % kyseliny palmitové, o jódovém čísle 72,7, s bodem tání 35 °C, bodem tuhnutí 26 °C a s dilatometrickým profilem pevných podílů SFI

20 °C	30 °C	37 °C	40 °C
43	22	5	0

Dosažený dilatometrický profil ukazuje, že modifikovaný tuk má lepší fyzikální vlastnosti, než doposud používané tuky pro daný účel.

Příklad 2

3,75 t řepkového tuku, připraveného selektivní hydrogenační izomerací s obsahem 6,3 hmot. % kyseliny erukové o bodu tání 33,5 °C, jódovém čísle 75,3 a s dilatometrickým profilem, definovaným indexem pevných podílů SFI

20 °C	30 °C	37 °C	40 °C
33,5	13,8	5,8	—

bylo homogenizováno při 85 °C s

1,25 t palmového tuku, získaného selektivní hydrogenací, který obsahoval 44,2 hmot. % kyseliny palmitové a měl bod tání 45 °C, jódové číslo 48,4 a dilatometrický profil definovaný indexem pevných podílů SFI

20 °C	30 °C	37 °C	40 °C	45 °C
70,5	61,0	48,0	26,5	4

Byl získán modifikovaný tuk s obsahem 4,6 hmot. % kyseliny erukové a 14 hmot. % kyseliny palmitové o jódovém čísle 68,5, s bodem tání 36,0 °C, bodem tuhnutí 26 °C a s dilatometrickým profilem, definovaným indexem pevných podílů SFI

Mastné
kyseliny
triglyceridů

myristová
palmitová
stearová
arachová
behenová
olejová
linolová
gadolénová
eruková

Příklad v hmot. %			
1	2	3	
0,9	1,2	0,6	
12,2	14,0	8,5	
9,5	11,5	8,0	
0,7	0,9	0,6	
0,3	0,2	0,4	
63,6	57,9	62,3	
8,0	7,5	8,5	
1,2	2,2	2,4	
2,7	4,6	8,7	

6

20 °C	30 °C	37 °C	40 °C
46	26	7,5	0

Dosažený dilatometrický profil ukazuje, že modifikovaný tuk má lepší fyzikální vlastnosti, než dosud používané tuky pro daný účel.

Příklad 3

4,25 t řepkového tuku, připraveného selektivní hydrogenační izomerací s obsahem 10,1 hmot. % kyseliny erukové a bodem tání 35 °C, jódovém čísle 70,8 a dilatometrickým profilem, definovaným indexem pevných podílů SFI

20 °C	30 °C	37 °C	40 °C
35,2	15,8	6,5	0

bylo homogenizováno při 70 °C s

0,75 t palmového tuku, získaného selektivní hydrogenací, který obsahoval 40,5 hmot. % kyseliny palmitové a měl bod tání 42 °C, jódové číslo 51,5 a dilatometrický profil definovaný indexem pevných podílů SFI

20 °C	30 °C	37 °C	40 °C	45 °C
65,2	58,1	43,6	21,2	1,0

Byl získán modifikovaný tuk s obsahem 8,7 hmot. % kyseliny erukové a 8,5 hmot. % kyseliny palmitové o jódovém čísle 67,8, s bodem tání 35,2 °C, bodem tuhnutí 25,7 °C a dilatometrickým profilem, definovaným indexem pevných podílů SFI

20 °C	30 °C	37 °C	40 °C
41	21	4	0

Dosažený dilatometrický profil ukazuje, že modifikovaný tuk má lepší fyzikální vlastnosti, než doposud používané tuky pro daný účel.

Výsledné složení modifikovaného náplňového tuku podle příkladů provedení

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Modifikovaný náplňový tuk na bázi triglyceridů mastných kyselin, vyznačený tím, že obsahuje

0,15 až 1,5 hmot. % kyseliny myristové,
6,0 až 15,0 hmot. % kyseliny palmitové,
7,0 až 12,0 hmot. % kyseliny stearové,

0,6 až 1,0 hmot. % kyseliny arachové,
0,2 až 1,5 hmot. % kyseliny behenové,
55,0 až 65,0 hmot. % kyseliny olejové,
5,0 až 10,0 hmot. % kyseliny linolové,
0,5 až 2,5 hmot. % kyseliny gadolénové,
0,15 až 10,5 hmot. % kyseliny erukové.