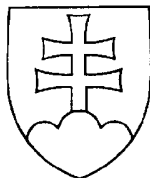


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

285 334

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. (2006):

C11B 7/00

A23D 7/00

A23D 9/00

- (21) Číslo prihlášky: **1758-2002**
(22) Dátum podania prihlášky: **22. 5. 2001**
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **3. 11. 2006**
Vestník ÚPV SR č.: **11/2006**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **00202068.3**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **15. 6. 2000**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **EP**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **2. 5. 2003**
Vestník ÚPV SR č.: **5/2003**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **12. 10. 2006**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/EP01/05867**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO01/96507**

- (73) Majiteľ: **UNILEVER NV, AL Rotterdam, NL;**
(72) Pôvodca: **Bons Johannes Robert, Vlaardingen, NL;**
Flöter Eckhard, Vlaardingen, NL;
Stellema Cornelis Sjouke, Vlaardingen, NL;
(74) Zástupca: **Majlingová Marta, Ing., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Spôsob prípravy triglyceridového tuku, spôsob prípravy tukovej fázy, potravinový výrobok s obsahom tukovej zmesi a použitie tukovej zmesi**

- (57) Anotácia:
Spôsob prípravy triglyceridového tuku vhodného na štruktúrovanie tekutého rastlinného oleja spočíva v tom, že vysoko steárový, vysoko olejový slnečnicový olej obsahujúci aspoň 12 % hmotn. zvyškov kyseliny steárovej a aspoň 40 % hmotn. zvyškov kyseliny olejovej sa spracuje mokrou frakcionáciou alebo suchou frakcionáciou a oddelením stearínovej frakcie. Potravinový výrobok obsahuje tukovú fázu, z ktorej aspoň 20 % hmotn. pozostáva z uvedenej tukovej fázy. Tuková zmes sa používa ako tuková fáza v margarine alebo nátierke.

SK 285334 B6

Oblasť techniky

Súčasný vynález sa týka spôsobu prípravy triglyceridovej zmesi a potravinových výrobkov obsahujúcich takúto zmes.

Doterajší stav techniky

Rastlinné oleje sú hlavnou zložkou na výrobu margarínu a podobných tukových kontinuálnych emulzných nátierok. Ale prírodné rastlinné oleje buď nemajú triglyceridové zloženie, ktoré dodáva správnu plastickú konzistenciu konečnému výrobku, alebo získané nátierky vykazujú rôzne defekty výrobku a/alebo majú nutričné nedostatky. Rastlinný tuk vyžaduje ďalšiu úpravu, aby sa stal vhodnou tukovou fázou na výrobu nátierky. Obyčajne pomerne veľké množstvo neupraveného tekutého oleja sa zmieša s pomerne malým množstvom tuku, ktorý sa volí kvôli jeho schopnosti štruktúrovať tekutý olej. Takýto tuk je obyčajne tuhý tuk, ktorý prešiel jedným alebo viacerými spôsobmi úpravy. Cieľom súčasného vývoja produkcie potravín je zredukovať umelé úpravy potravín všeobecne a tuku osobitne. Osobitne sa očakáva, že sa do značnej miery upustí od chemickej úpravy, ako je napríklad hydrogenácia.

Keď sa vyvíjajú nové margarínové tuky, jedným z cieľov je nájsť a pestovať rastliny, ktoré produkujú tuk, ktorý po získaní a vyčistení je vhodný na výrobu margarínu bez ďalšej úpravy tuku. Súčasné margarínové tuky majú vysokú nutričnú hodnotu pre vysoký obsah nenasýtených mastných kyselín, ale postrádajú pomerne vysoký obsah kyseliny steárovej a osobitne SUS triglyceridov, ktoré sú potrebné na štruktúrovanie tekutej časti tukovej zmesi. Na druhej strane z nutričných dôvodov je potrebné vyhnúť sa príliš vysokému obsahu kyseliny steárovej. Vyšľachtenie nových slnečnicových rastlín je sľubná cesta na získanie dokonalejších olejov.

Dosiahli sa už určité úspechy so získavaním olejov, ktoré majú nielen vysoký obsah kyseliny olejovej, ale aj zvýšený obsah kyseliny steárovej, takzvané HSHOSF oleje. Patent WO 95/20313 opisuje mutančné slnečnicové semená, z ktorých možno získať HSHOSF olej s obsahom kyseliny steárovej až 54 % hmotn.

Obsah až 85 % hmotn. kyseliny olejovej a až 2 % hmotn. kyseliny linolovej je podľa možnosti nízky.

Oleje možno kvalifikovať ako prírodné, pretože sa nezískavajú genetickou modifikáciou, ale klasickými šľachtiteľskými spôsobmi. Vyvinuli sa s cieľom získať margarínový tuk, ktorý nevyžaduje ďalšiu úpravu. Umožnili by výrobu margarínu pripraveného iba s prírodným tukom. V zásade vysoký obsah (> 20 % hmotn.) nativných SOS triglyceridov v týchto nových olejoch z patentu WO 95/20313 sľubujú dobré štruktúrovanie margarínovej tukovej zmesi. Očakávalo sa, že takéto oleje budú vhodné ako margarínový tuk bez obvyklého pridávania ďalšieho tvrdého tuku. Vysoký obsah mono-nenasýtených zložiek (kyseliny olejovej) je výhodný pre nutričnú hodnotu a pre oxidačnú stabilitu.

Ale pri margaríne produkovanom s týmito tukmi sa zistili závažné defekty výrobku kvôli zlej kryštalizačnej kinetike tuku a neprijateľne vysokej tvrdosti margarínu pri chladničkej teplote. Okrem toho množstvo nasýtených mastných kyselín v konečnom výrobku prevyšuje úroveň, ktorá je ešte prijateľná pre tuk vyhovujúci štandardom zdravej výživy.

Podľa patentu WO 95/20313 nové oleje možno použiť v zmesi margarínových tukov po zriadení obyčajným te-

kutým olejom. Takéto tekuté oleje všeobecne obsahujú vo viac ako 90 % hmotn. UUU + SUU triglyceridy (U: nenasýtená mastná kyselina s 18 alebo viac atómami uhlíka, S: nasýtená mastná kyselina so 16 alebo viac atómami uhlíka). Hoci riedením sa uvedené defekty výrobku stávajú menej výraznými, nestratia sa a hladina nasýtených mastných kyselín vo výrobku je stále príliš vysoká. Riedenie vo zvýšenej miere redukuje množstvo štruktúrujúcich triglyceridov na takú nízku hladinu, že nie je možné nijaké správne štruktúrovanie tukovej fázy.

V patente WO 97/35987 sa opisuje ďalší vysoko steárový slnečnicový olej obsahujúci 30 až 65 % hmotn. kyseliny steárovej. Tento olej však má vysoký obsah kyseliny palmitovej, a to aspoň 15 % hmotn. kyseliny palmitovej. To znamená, že sa bude považovať za kontroverzný tropický olej, pretože v mnohých krajinách sa predpokladá, že nie je prijateľný na produkciu potravín. Okrem toho na kontrolu hladiny krvného cholesterolu kyselina steárová je jasne výhodnejšia ako kyselina palmitová. Pri kyseline steárovej sa nenašiel nijaký účinok na kardiovaskulárny systém, kým kyselina palmitová sa spája s nepriaznivými zdravotnými účinkami.

Slnečnicový olej opisovaný v patente WO 96/39804 obsahuje aj vysoký podiel kyseliny palmitovej a má preto tie isté nevýhody ako oleje opisované v patente WO 97/35987.

Tento vynález sa zakladá na zistení, že všeobecne s HSHOSF olejmi, napr. s tukom opísaným v patente WO 95/20313, možno pripraviť vysoko-kvalitný margarínový tuk, za predpokladu, že sa nepoužije celý HSHOSF tuk, ale iba jeho stearínová frakcia, ktorá sa následne zmieša s obvyčajným lacným rastlinným olejom.

V porovnaní s referenčným nátierkovým výrobkom pripraveným s neupraveným olejom z patentu WO 95/20313, margarín získaný podľa vynálezu má vlastnosti jemného výrobku, ako je napríklad dobrá roztierateľnosť pri teplotách blízkyh teplote v chladničke, výborná schopnosť roztopiť sa v ústach a stabilita proti exsudácii oleja pri vyššej teplote okolitého vzduchu. Vlastnosti tukovej zmesi sa vyrovnávajú vlastnostiam známych vysokokvalitných tukových zmesí, ktoré však často zahŕňajú neprirodú zložku, ako je napríklad hydrogenovaný tuk.

Na prípravu zmesi margarínového tuku podľa vynálezu sa nepoužívajú nijaké chemické prostriedky, takže sa môže kvalifikovať ako prírodný margarínový tuk.

Je známe, že stearínové frakcie tukov sa už dávno používajú ako súčasť tukovej fázy, aby sa vyriešili iné problémy s výrobou nátierky. Dobré melanže sa dali pripraviť s tukovou fázou, ktorá pozostáva aspoň zo 70 % prírodného maslového tuku a zo zvyšku rastlinného oleja. V patente US 4438149 sa riešil problém, že ak sa pripravili nátierky s tukovou fázou obsahujúcou menej ako 70 % maslového tuku, konzistencia výrobku bola príliš mäkká pri izbovej teplote. Zistilo sa, že ak sa použila stearínová frakcia maslového tuku, na produkciu melanže stačil lacnejší maslový tuk, kým roztierateľnosť výrobku sa zlepšila.

Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu je príprava triglyceridového tuku vhodného na štruktúrovanie tekutého rastlinného oleja, v ktorej sa vysoko steárový vysoko olejový slnečnicový olej (HSHOSF), obsahujúci aspoň 12 % hmotn. zvyškov kyseliny steárovej a aspoň 40 % hmotn. zvyškov kyseliny olejovej, upraví buď mokrou frakcionáciou alebo suchou frakcionáciou a stearínová frakcia sa oddelí.

Stearínovú frakciu tukovej zmesi možno získať vystavením počiatočného HSHOSF oleja štandardným podmienkam frakcionácie, a to buď mokrou alebo suchou frakcionáciou. Oddelí sa frakcia obsahujúca >30 % hmotn. SUS a <40 % hmotn. SUU triglyceridov. Frakcionácia sa vhodne zastaví, keď sa vykryštalizuje prvých 25 % hmotn. tuhého tuku.

V mokrej frakcionácii sa používa rozpúšťadlo zo skupiny pozostávajúcej z acetónu, hexánu alebo petroleteru. Použitý pomer rozpúšťadla k oleju je 4 až 6 l rozpúšťadla na 1 kg oleja. Na kryštalizovanie sa olej ochladí na 0 až 5 °C.

Suchá frakcionácia, ktorá je výhodným spôsobom, prebieha podľa nasledujúcich krokov:

1. ohrievanie HSHOSF aspoň na 65 °C,
2. ochladenie skvapalneného oleja rýchlosťou približne 1 °C/min. za neustáleho miešania až na 35 °C,
3. ďalšie ochladenie zvýšenou rýchlosťou približne 1,5 °C/min. až na 20 °C,
4. pomalé ochladenie a stabilizácia pri 5 až 20 °C, osobitne pri 15 °C.

Stearín sa oddelí od výslednej kaše vo filtračnom lise s použitím tlaku približne 2 MPa (20 barov). V typickom prípade množstvo vyprodukovaného stearínu nebude vyššie ako dvojnásobok množstva SUS triglyceridov prítomných v pôvodnom oleji. V typickom prípade z oleja obsahujúceho 20 % hmotn. SUS triglyceridov by sa malo dať oddeliť nie viac ako 40 % hmotn. stearínu. Obyčajne stearín pozostáva z 50 % hmotn. tuhého materiálu a 50 % hmotn. tekutého oleju zachyteného v tuhých kryštáloch. Výhodne, tuhý obsah stearínu je vyšší ako 50 % hmotn.

Stearínové frakcie výhodne obsahujú <40 % hmotn. SUU triglyceridov a >30 % hmotn. SUS, výhodnejšie >40 % hmotn. SUS.

Vynález ďalej zahŕňa prípravu tukovej fázy, ktorá zahŕňa zmiešanie získanej stearínovej frakcie s tekutým rastlinným olejom, ktorý obsahuje >90 % hmotn. UUU + SUU, kde miešací pomer stearínu a oleja je v rozsahu 20 : 80 až 80 : 20 dielov hmotn.

Samotná zmes je vhodná na použitie ako margarínový tuk, ale aj iné triglyceridové tuky možno primiešať k uvedeným zložkám v množstvách až 10 % hmotn., napríklad 2 % hmotn. palmového oleja.

Najvhodnejšie tukové zmesi zahŕňajú 18 až 40 % hmotn. SUS a až 40 % hmotn. SUU triglyceridov.

Ak sa v súčasnej špecifikácii neuvádza inak, S je nasýtená masťná kyselina aspoň so 16 atómami uhlíka. U znamená nenasýtené masťné kyseliny obsahujúce aspoň 18 atómov uhlíka, ako je napríklad kyselina linolová, kyselina linolénová, kyselina arachidónová, atď., ale výhodne kyselina olejová. Výhodne aspoň 80 % hmotn. O je kyselina olejová.

Tekutá olejová zložka sa volí zo skupiny pozostávajúcej zo slnečnicového oleja, vysoko olejového slnečnicového oleja, bavlníkového oleja, kukuričného oleja, olivového oleja, repkového oleja, ľanového oleja a ich zmesí.

Zmesi tukovej fázy, ktoré sú osobitne výhodné na použitie vo výrobe margarínu, majú N-hodnotu (obsah tuhých tukov) v rozpätí medzi N35 = 0 až 5; N20 = 5 až 25, a N10 <45.

N-hodnoty sa určujú pomocou NMR-pulzných meraní podľa Fette, Seifen, Anstrichmittel 80 (1987), 180 - 186. Tuk nebol stabilizovaný, t. j. tuk sa roztopí približne pri teplote 80 °C a udržiava sa na tejto teplote 30 min., ochladí sa na 0 °C, a drží sa 30 min. pri tejto teplote a potom sa ohreje na teplotu merania. Tuk sa udržiava pri teplote merania 30 min., a potom sa stanoví N-hodnota.

Zmesi podľa vynálezu môžu byť použité v rôznych potravinových výrobkoch obsahujúcich tuk. Vo výrobkoch výhodne aspoň 20 % hmotn. tukovej fázy pozostáva zo

zmesi podľa vynálezu. Výhodné potravinové výrobky sú margaríny a podobné W/O-emulzné nátierky s obsahom tuku 10 až 85 % hmotn. Na výrobu margarínov a nátierok možno použiť bežné prísady, spôsoby a zariadenia, ktoré sú dobre známe osobám oboznámeným s problematikou, a ktoré možno nájsť v učebniciach, ako napríklad K. A. Alexandersen, *Margarine Processing Plants and Equipment* (zväzok 4, Bailey's Industrial Oil and Fat Products, Wiley and Sons Inc., New York 1996).

Použitie tukových zmesí podľa vynálezu ako tukovej fázy margarínu alebo nátierky je ďalším uskutočnením vynálezu.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Príklad 1

Frakcionácia vysoko stearínového vysoko olejového slnečnicového oleja

Olej na frakcionáciu má nasledujúce zloženie masťných kyselín:

	% hmotn.
C16 : 0	6,5
C18 : 0	22
C20 : 0	2,0
C22 : 0	2,5
C18 : 1	62
C18 : 2	5

Chromatografia so striebornou fázou ukazuje zloženie triglyceridov:

SUS 19,5 % hmotn., z ktorých SOS 18,2 % hmotn.,
 SUU 60,4 % hmotn., z ktorých SOO 53,2 % hmotn.,
 UUU 20,1 %, (S: C16+ nasýtené masťné kyseliny, U: C18+ nenasýtené masťné kyseliny, O: kyselina olejová).

Frakcionácia vedie k oddeleniu stearínovej frakcie, ktorá zahŕňa 25 % tukov topiacich sa pri najvyššej teplote zmesi.

1,25 kg počiatočného oleja sa ohrievalo až do úplného skvapalnenia. Počas miešania rýchlosťou 30 obrátok/min. sa olej ochladil na 30 °C približne za 1 hodinu. Pri zvýšenej rýchlosti približne 1,5 °C/min. sa olej ochladil na teplotu 20 °C. Potom sa olej pomaly ochladil na koncovú teplotu 15 °C. Počas kryštalizácie tuku sa pravidelne meral obsah tuhej fázy (SPC) kaše. Frakcionácia sa ukončila, keď obsah tuhej fázy (SPC) bol približne rovnaký ako množstvo SUS triglyceridov v surovine na spracovanie. Výsledná kaša sa následne pretlačila s použitím kalolisu pri tlaku až 2 MPa (20 barov). Tento tlak sa dosiaha vzostupom tlaku rýchlosťou 0,2 MPa (2 bar)/min. Získaná stearínová frakcia dosahuje až 25 % hmotn. počiatočného materiálu. Účinnosť separácie bola približne 0,6 (60 % tuhého materiálu v stearínovej frakcii).

Podľa AgLC táto stearínová frakcia obsahovala triglyceridy:

SUS	60,2 % hmotn., z ktorých SOS 57,8 % hmotn.
SUU	29,2 % hmotn., z ktorých SOO 26,4 % hmotn.
UUU	9,6 % hmotn.

Príklad 2

Margarínová tuková zmes

Vybral sa obyčajný slnečnicový olej s nasledujúcim zložením masťných kyselín (% hmotn.):

Kyselina palmitová	7 %
Kyselina steárová	5 %

Kyselina olejová 30 %
Kyselina linolová 58 %

Olej po ochladení na 7 °C (typická teplota v chladničke) zostáva plne tekutý.

Jeden hmotn. diel stearinu získaného z frakcionácie v príklade 1 sa zmiešal s 3 hmotn. dielmi tohto slnečnicového oleja.

Tuková zmes obsahuje: SUS 20,1 % hmotn.
SUU 22,3 % hmotn.
UUU 57,7 % hmotn.

V tabuľke I sú uvedené N-hodnoty (obsah tuhého tuku v zmesi podľa vynálezu), ako aj pôvodného neupraveného vysoko steárového vysoko olejového slnečnicového oleja.

Tabuľka I

Teplota tuku/oleja °C	Zmes tuku podľa vynálezu % tuhej zložky *	Neupravený vysoko steárový vysoko olejový slnečnicový olej % tuhej zložky *
5	23,5	58,0
10	20,4	46,1
15	18,1	28,3
20	14,4	7,3
25	10,0	0,3
30	2,9	0
35	0,3	0
Hladina nasýtených masných kyselín %	24,4	33,0

* merané pulznou NMR s použitím štandardných postupov: stabilizácia 16 hodín pri 0 °C.

Tieto čísla tuhého tuku vysvetľujú, prečo je tuková zmes podľa vynálezu veľmi vhodná na výrobu margarínu alebo nátierky, osobitne ohľadne stability pri okolitej teplote 20 °C a vyššej. Okrem toho pri teplote v chladničke 5 °C je obsah tuhého tuku oveľa nižší ako 58 % hmotn. pôvodného oleja, ktorý je výhodný pre rozštieplanosť výrobku. Súčasný vynález nielen poskytuje stabilný margarín, ale v porovnaní s referenčným materiálom výrobok má aj výrazne zníženú hladinu nasýtených masných kyselín.

Príklad 3

Výroba margarínu

S použitím zariadenia v laboratórnom mraďadle (výmenníky tepla s drsným povrchom (A-jednotky) a miešačky (C-jednotky)) a začínajúc s tukovými fázami uvedenými v tabuľke I sa vyprodukovali dve nátierky s obsahom tuku 80 % hmotn. Pripravila sa predbežná zmes (T = 60 °C) s obsahom tukovej fázy, obvyčajnej vodnej fázy a potravinového emulgátora (0,3 % destilovaných nenasýtených monoglyceridov). Na spracovanie predbežnej zmesi sa použila sekvencia A-A-C-A-C.

Objemy: A-jednotky 18,3 ml; prvá C-jednotka 150 ml; druhá C-jednotka 75 ml. Výkon 2,5 kg/hod. Rýchlosť rotačného hriadeľa všetkých A-jednotiek: 600 obrátok/min., C-jednotky: 250 obrátok/min. Teploty výstupov výmenníkov tepla s drsným povrchom: približne 6 °C. Výrobky sa pred naplnením do nádrží najprv skladovali pri plniacej teplote 12 °C a potom pri teplote uvedenej neskôr.

Vzhľad a štruktúra výrobkov sa monitorovala počas niekoľkých týždňov.

Na stanovenie tvrdosti sa použil Steverson analyzátor textúry profilu. Povrch cylindrickej hlavice sondy bol 4,4 mm². Rýchlosť prieniku: 1 mm/sek; hĺbka prieniku: 10 mm. Stevensove hodnoty sa odmerali po týždni skladovania pri uvedenej teplote (tabuľka II).

Tabuľka II

T (°C)	Nátierka založená na tukovej zmesi podľa vynálezu Stevens 4,4 v g	Nátierka založená na neupravenom vysoko steárovom vysoko olejovom slnečnicovom oleji Stevens 4,4 v g
5	95	3056
10	62	980
20	34	24

Použitie tukovej zmesi podľa vynálezu viedlo k prijateľnej hodnote tvrdosti pre celé teplotné rozpätie, kým referenčný výrobok bol príliš tvrdý pri nízkych teplotách a bol skôr príliš mäkký pri teplote okolitého vzduchu.

V teplotnom cyklizačnom teste sa oba výrobky vystavili teplote 25 °C na 24 hodín. Po teste boli rozdiely tvrdosti ešte výraznejšie. Výrobok podľa vynálezu vydržal vysokú teplotu okolitého vzduchu a po uložení pri teplote v chladničke sa opäť plne vrátil do pôvodného stavu. Naopak, referenčný výrobok pri 25 °C sa vyznačoval výraznou exsudáciou oleja a takmer sa rozpadol.

Príklad 4

Súčasný vynález sa aplikoval na iný HSHOSF olej, ktorého triglyceridové zloženie podľa chromatografie so striebornou fázou je uvedené v tabuľke III (S: C16- nasýtená masná kyselina, L: kyselina linolová, O: kyselina olejová).

Tabuľka III

Trieda triglyceridov	% hmotn.
SOS	15,9
SLS	0,5
SOO	49,3
SLO/SOL/OSL	7,0
OOO	21,3
Zvyšok	6,0

Suchá frakcionácia sa uskutočnila podľa opisu v príklade 1. Výťažok 25,5 % hmotn. stearinovej frakcie s vlastnosťami uvedenými v tabuľke IV. Účinnosť separácie: 0,55.

Tabuľka IV

Trieda triglyceridov	% hmotn.
SOS	44
SLS	3
SUU	38,57
UUU	14,5

Po primiešaní stearinovej frakcie s obvyčajným slnečnicovým olejom v pomere 1 až 2 sa získala tuková zmes. Opäť sa vyprodukoval vysokokvalitný margarín, čo je zrejme z tabuľky V, v ktorej je uvedený obsah tuhých tukov danej tukovej fázy.

Tabuľka V

T (°C)	Tuková zmes podľa vynálezu % hmotn. tuhej zložky
5	25,7
10	23,1
15	19,4
20	13,8
25	10,7
30	3,1
35	0,3

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob prípravy triglyceridového tuku vhodného na štruktúrovanie tekutého rastlinného oleja, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že vysoko steárový vysoko olejový slnečnicový olej, obsahujúci aspoň 12 % hmotn. zvyškov kyseliny steárovej a aspoň 40 % hmotn. zvyškov kyseliny olejovej, sa spracuje mokrou frakcionáciou alebo suchou frakcionáciou a oddelením stearínovej frakcie.

2. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že frakcionáciou je mokrá frakcionácia s použitím rozpúšťadla, ktoré je vybrané zo skupiny zahrnujúcej aceton, hexán, petroléter, pričom pomer rozpúšťadla a oleja je 4 až 6 l rozpúšťadla na 1 kg oleja, pričom frakcionácia prebieha pri 0 až 5 °C.

3. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že frakcionáciou je suchá frakcionácia zahrňajúca najprv ochladenie tekutého vysoko steárového vysoko olejového oleja na teplotu v rozpätí 20 až 35 °C a potom ochladenie na stabilizačnú teplotu v rozpätí 5 až 20 °C.

4. Spôsob podľa predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že stearínová frakcia zahŕňa <40 % hmotn. triglyceridov s nasýtenou mastnou kyselinou so 16 alebo viac atómami uhlíka na vonkajšej pozícii a nenasýtenou mastnou kyselinou s 18 alebo viac atómami uhlíka na vonkajšej pozícii a v stredovej pozícii - SUU a >30 % hmotn. triglyceridov nasýtenou mastnou kyselinou so 16 alebo viac atómami uhlíka na oboch vonkajších pozíciách a nenasýtenou mastnou kyselinou s 18 alebo viac atómami uhlíka v stredovej pozícii - SUS, výhodne >40 % hmotn. SUS.

5. Spôsob prípravy tukovej fázy, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zahŕňa zmiešanie stearínovej frakcie podľa nárokov 1 až 4 s tekutým rastlinným olejom, ktorý obsahuje >90 % hmotn. triglyceridov s tromi nenasýtenými mastnými kyselinami s 18 alebo viac uhlíkovými atómami - UUU a triglyceridov s nasýtenou mastnou kyselinou so 16 alebo viac atómami uhlíka na vonkajšej pozícii a nenasýtenou mastnou kyselinou s 18 alebo viac atómami uhlíka na vonkajšej pozícii a v stredovej pozícii - SUU, kde pomer stearínu a oleja je v rozpätí 20 : 80 až 80 : 20 hmotn. dielov.

6. Spôsob podľa nároku 5, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že tuková fáza obsahuje 18 až 40 % hmotn. triglyceridov nasýtenou mastnou kyselinou so 16 alebo viac atómami uhlíka na oboch vonkajších pozíciách a nenasýtenou mastnou kyselinou s 18 alebo viac atómami uhlíka v stredovej pozícii - SUS a až 40 % hmotn. triglyceridov s nasýtenou mastnou kyselinou so 16 alebo viac atómami uhlíka na vonkajšej pozícii a nenasýtenou mastnou kyselinou s 18 alebo viac atómami uhlíka na vonkajšej pozícii a v stredovej pozícii - SUU.

7. Spôsob podľa nárokov 5 alebo 6, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že aspoň 80 % hmotn. nenasýtenej mastnej kyseliny je kyselina olejová.

8. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 5 až 7, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že N-hodnoty obsahu tuhého tuku zmesi tukovej fázy sú: N35 = 0 až 5; N20 = 5 až 25, a N10 < 45, pričom hodnoty boli merané pulzným spôsobom NMR na nestabilizovanom tuku pri uvedenej teplote.

9. Potravinový výrobok, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že obsahuje tukovú fázu, z ktorej aspoň 20 % hmotn. pozostáva z tukovej fázy podľa predchádzajúcich nárokov.

10. Potravinový výrobok podľa nároku 9, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že je vo forme margarínu alebo nátierky s obsahom tuku 10 až 85 % hmotn.

11. Použitie tukovej zmesi vyrobenej spôsobom podľa nárokov 5 až 8 ako tukovej fázy v margaríne alebo nátierke.

Koniec dokumentu
