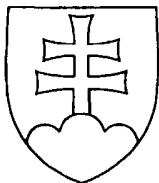


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

**ZVEREJNENÁ
PATENTOVÁ PRIHLÁŠKA**

(11), (21) Číslo dokumentu:

947-2003

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁷ :

**A23D 7/00,
A23L 1/22,
A23L 1/48**

- (22) Dátum podania prihlášky: **19. 12. 2001**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **01200250.7**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **25. 1. 2001**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **EP**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **2. 12. 2003**
Vestník ÚPV SR č.: **12/2003**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/EP01/15049**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO02/058480**

- (71) Prihlasovateľ: **UNILEVER NV, AL Rotterdam, NL;**
(72) Pôvodca: **Bodnar Igor, Vlaardingen, NL;**
Floeter Eckhard, Vlaardingen, NL;
Hogervorst Wim T., Vlaardingen, NL;
Van Oosten Cornelis Willem, Vlaardingen, NL;
(74) Zástupca: **Majlingová Marta, Ing., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Jedlá mikroemulzia vody v oleji, spôsob jej prípravy, potravinový výrobok s jej obsahom a jej použitie**

(57) Anotácia:
Jedlá mikroemulzia voda v oleji, ktorá je priehľadná alebo priesvitná, obsahuje olej, povrchovo aktívnu látku, ko-povrchovo aktívnu látku alebo ko-rozpúšťadlo a vodnú fázu, ktorá obsahuje vodu a ďalej môže obsahovať vo vode rozpustné zložky, pričom olej obsahuje 25 až 97 % hmotnostných diglyceridov vzhľadom na celkové množstvo glyceridov.

SK 947-2003 A3

Jedlá mikroemulzia voda v oleji, spôsob jej prípravy, potravinový výrobok s jej obsahom a jej použitie

Oblasť techniky

Tento vynález sa týka jedlých, vo vode rozpustných mikroemulzií, ktoré sú priehľadné alebo priesvitné.

Doterajší stav techniky

Mikroemulzie sa považujú za termodynamicky a kineticky stabilné tekuté disperzie olejovej fázy a vodnej fázy v kombinácii s povrchovo aktívnou látkou. Disperzná fáza bežne obsahuje malé čiastočky alebo kvapky rozmerov 5 nm až 200 nm, ktoré spôsobujú, že mikroemulzia je priehľadná alebo priesvitná. To je v kontraste s bežnými (makro-) emulziami, ktoré sú zakalené. Kvapky a čiastočky mikroemulzií môžu byť guľaté, aj keď sú možné aj iné štruktúry. Mikroemulzia sa vytvára ľahko a niekedy spontánne, bežne bez vysokoenergetického vstupu. V mnohých prípadoch sa okrem povrchovo aktívnej látky, olejovej fázy a vodnej fázy použije ko-povrchovo aktívna látka alebo korozpúšťadlo.

Emulzie voda v oleji majú kvôli ich stabilite výhodu dlhého uskladnenia. Okrem toho, keďže kvapky vodnej fázy sú bežne veľmi malé, majú mikroemulzie dobrú mikrobiologickú stabilitu. To je v protiklade s bežnými emulziami, kde môže prítomnosť kvapiek vody spôsobiť vážny mikrobiologický problém. Mikroemulzie tiež umožňujú vodnej fáze homogénne dispergovať cez olejovú fázu bez potreby použitia štruktúrneho činidla, keďže nedochádza k žiadnemu deleniu fáz.

Je žiadané, aby bolo možné pripraviť jedlé mikroemulzie voda v oleji na použitie ako potravinové výrobky alebo v potravinových výrobkoch, pričom mikroemulzie obsahujú oleje, ktoré sa dajú získať z ľahko dostupných prírodných zdrojov (napríklad rastlinné oleje). Okrem toho alebo ako alternatíva je žiadané pripraviť jedlé mikroemulzie voda v oleji, ktoré obsahujú relatívne veľké množstvo vody. Zahnutie vody znižuje kalorickú hodnotu mikroemulzie a umožňuje zahrnutie vo vode rozpustných zložiek, ako sú ochucovacie činidlá, vitamíny, soli, cukry, farbivá

čínidlá alebo arómy na ošoh potravinového výrobku, ktorým je mikroemulzia alebo ktorý ju obsahuje.

Jedlé mikroemulzie sa nepripravujú ľahko, najmä tie, ktoré obsahujú relatívne veľké množstvo vody a/alebo ktoré obsahujú oleje, ktoré sa dajú získať z prírodných zdrojov.

V doterajšom stave techniky, Kahlweit a ďalší (Langmuir, 11, 11, 4185, 1995) opisuje jedlé mikroemulzie použitím *n*-alkán-1,2-diolov ako ko-povrchovo aktívnych látok a lecitínu ako povrchovo aktívnej látky. Olejovou fázou je etylester kyseliny olejovej alebo izo-propylmyristát. Takže nie je na báze ľahko dostupných olejov z prírodných zdrojov ako sú napríklad rastlinné oleje.

US 5045337 sa týka mikroemulzií voda v oleji, ktoré obsahujú polyglycerolester. Tieto mikroemulzie obsahujú do 5 % vody alebo iného polárneho rozpúšťadla. Opísané povrchovo aktívne látky sú vo všeobecnosti polyglyceroly, s obmedzeniami na množstvá mono-, di-, tri- a tetraglycerolov. Celkové množstvo povrchovo aktívnych látok je obmedzené na 10 %. Stanoveným cieľom vynálezu je vyrobiť mikroemulziu, ktorá je bez ko-povrchovo aktívnej látky, ako je alkohol alebo kyselina.

GB 2297759 opisuje mikroemulzie, ktoré sa môžu použiť v potravinových základoch. Opisuje mikroemulzie z US 5045337 s uvedením, že je dôležité minimalizovať množstvo povrchovo aktívnej látky použitej na stabilizáciu daného množstva vody. Povrchovou aktívnou látkou použitou v GB 2297759 je polyglycerolester nenasýtenej mastnej kyseliny, ktorá má 12 až 24 uhlíkových atómov. Polyglycerolová zložka polyglycerolesteru má najmenej 70 % hmotnostných triglycerolov alebo tetraglycerolov. Podľa GB 2297759 je hmotnostný pomer povrchovo aktívnej látky k vode v mikroemulzii nižší ako 5:1 a množstvo vody v mikroemulzii je výhodne menej ako 2 % hmotnostné. Teda opísaná mikroemulzia nie je veľmi účinná čo sa týka rozpustnosti vo vode.

EP 0657104 sa týka jedlých mikroemulzií voda v oleji, ktoré obsahujú do 33 % hmotnostných vody. Opísané povrchovo aktívne látky sú diglyceridové estery so silnou polárnou hydrofilnou vedúcou skupinou v kombinácii s monoglyceridom. Príkladmi takýchto povrchovo aktívnych látok sú fosfolipidy, citrany, vínany a mliečnany. Olejová fáza obsahuje triglyceridy. Príklady rôznych olejov zahrnujú

slnečnicový olej a triglyceridy so stredne dlhým reťazcom. Všeobecne sú množstvá povrchovo aktívnych látok pomerne vysoké. Pomerne vysoký pomer voda/povrchovo aktívna látka sa získal iba s použitím triglyceridov so stredne dlhým reťazcom.

WO 99/62357 opisuje zmesi, uvoľňujúce chuť, ktoré obsahujú kvapky mikroemulzie voda v oleji a/alebo hydratované reverzné micely, ktoré obsahujú latentné chuťové činidlá. Zmesi sa môžu použiť ako systémy doručujúce chuť v potravinových základoch, pričom aktívne chuťové činidlá môžu byť produkované aktivitou enzýmov. Vo výhodných uskutočneniach je molový pomer vody k povrchovo aktívnej látke výhodne menej ako 10 a výhodnejšie menej ako 5. Tieto systémy sú skôr hydratované reverzné micely než mikroemulzie. V jednom prípade sa pripravila mikroemulzia, ktorá obsahuje 3 % vody.

WO 99/59422 opisuje emulgovanú tukovú zmes voda v oleji, ktorá obsahuje špecifické diglyceridy vo vysokej koncentrácii a je vhodná na použitie ako margarín alebo nátierka. Olejová fáza obsahuje 40 až 95 % hmotnostných diglyceridov a 5 až 60 % hmotnostných triglyceridov. Diglyceridy sú definované úrovňou a typom ich nasýtených a nenasýtených skupín mastných kyselín. Diglyceridy všeobecne majú teplotu topenia 20 °C, výhodne 30 °C, za účelom výrobenia roztierateľného margarínu alebo nátierky. Je opísané široké rozmedzie emulgačných činidiel, vrátane lecitínu. Nie je uvedené nič, čo sa týka tvorby mikroemulzií alebo priehľadných emulzií.

Cieľom tohto vynálezu je poskytnúť jedlú mikroemulziu voda v oleji, ktorá je priehľadná alebo priesvitná a obsahuje relatívne veľké množstvo vody.

Cieľom tohto vynálezu je tiež poskytnúť jedlú mikroemulziu voda v oleji, ktorá je priehľadná alebo priesvitná a obsahuje olej, ktorý sa dá získať z prírodných zdrojov.

Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu je teda jedlá mikroemulzia voda v oleji, ktorá je priehľadná alebo priesvitná, a ktorá obsahuje olej, povrchovo aktívnu látku, ko-povrchovo aktívnu látku alebo ko-rozpúšťadlo a vodnú fázu, ktorá obsahuje vodu

a ďalej môže obsahovať vo vode rozpustné zložky, pričom olej obsahuje 25 až 97 % hmotnostných diglyceridov vzhľadom na celkové množstvo glyceridov.

Kdekoľvek je tu spomenutý olej, znamená to olej a tuk a ich zmesi.

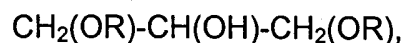
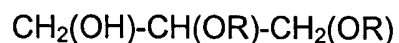
Výhodne olej obsahuje 50 až 85 % hmotnostných diglyceridov.

Mikroemulzia môže obsahovať 40 až 97 % hmotnostných oleja. Uvedená mikroemulzia môže obsahovať 1 až 40 % povrchovo aktívnej látky, výhodne 2 až 25 % povrchovo aktívnej látky. Uvedená mikroemulzia môže obsahovať 0,1 až 25 % hmotnostných vodnej fázy, výhodne 1 až 15 % hmotnostných vodnej fázy. Mikroemulzia môže obsahovať 0 až 30 % hmotnostných ko-povrchovo aktívnej látky alebo ko-rozpúšťadla, výhodne 0,1 až 10 % ko-povrchovo aktívnej látky alebo ko-rozpúšťadla.

Vo výhodnom uskutočnení je molový pomer vodnej fázy k povrchovo aktívnej látke v rozmedzí 5 až 70.

Diglyceridy sú diestery glycerolu s masnými kyselinami.

Diglyceridy majú nasledujúci vzorec:



kde R je rovnaká alebo odlišná acylová skupina. Acylové skupiny môžu mať nasýtené, nenasýtené, rozvetvené alebo lineárne uhlíkové reťazce.

Povrchovo aktívne látky použité podľa vynálezu sú známe povrchovo aktívne látky, ktoré sú jedlé a ktoré sú schopné vytvoriť mikroemulziu v zmesiach podľa vynálezu. Výhodnými povrchovo aktívnymi činidlami sú estery monoglyceridu alebo estery diglyceridu. Veľmi výhodnými povrchovo aktívnymi látkami sú fosfolipidy a mono- alebo diglyceridové estery kyseliny citrónovej, vínnej a mliečnej. Najvýhodnejšími povrchovo aktívnymi látkami sú fosfolipidy a mono- alebo diglyceridové estery kyseliny citrónovej alebo ich kombinácie. V jednom príklade je povrchovo aktívnou látkou lecitín.

Ko-povrchovo aktívnou látkou je výhodne netoxická amfifilická molekula, ako je napríklad alkohol (napríklad etanol), kyselina (napríklad kyselina octová), ester (napríklad butyllaktát) alebo ich zmes. Výhodne má táto netoxická, amfifilická molekula molekulárnu hmotnosť menej ako 300.

Ko-povrchovo aktívna látka alebo korozpúšťadlo sú účinné pri rozširovaní rozmedzí koncentrácií zložiek vytvárajúcich stabilnú mikroemulziu. Okrem toho sa ko-povrchovo aktívna látka alebo korozpúšťadlo môže použiť ako ochucovacie činidlo, korektor chuti, farbivo, konzervačná látka alebo inak funkčná prídavná látka.

Bežne sú prítomné vo vode rozpustné zložky ako sú napríklad mliečne produkty, proteíny, peptidy, soli, cukry, sladidlá, koreniny, chuťové prekurzory, nutričné látky, vitamíny, minerály, kyseliny, chuťové prísady a antioxidanty.

Výhodne obsahuje mikroemulzia jednu alebo viac solí. Prítomnosť ko-povrchových látok je užitočná pre zahrnutie veľkého množstva soli, napríklad 0,2 M vo vodnej fáze alebo viac.

Tento vynález sa týka mikroemulzie, v ktorej môže byť dispergované relatívne veľké množstvo vody v oleji. Tento olej obsahuje diglyceridy. Tieto diglyceridy sa výhodne získali z oleja prírodného pôvodu, okrem toho sa olej môže získať z rastlín alebo živočíchov alebo môže byť syntetický.

Okrem diglyceridov môže olej mikroemulzie obsahovať triglyceridy a monoglyceridy.

Za účelom získania diglyceridov sa môže použiť krok glycerolýzy za účelom konvertovania chemicky alebo enzymaticky prírodného triglyceridu na zmes monoglyceridov, diglyceridov a triglyceridov. Táto zmes mono-, di- a triglyceridov sa môže použiť ako olej do mikroemulzie podľa vynálezu, aj keď prítomnosť mono- a triglyceridov nie je nutná. Iný spôsob ako získať diglyceridy je prostredníctvom acidolýzy glycerolu.

Olejom môže byť glycerolyzovaný olej, napríklad glycerolyzovaný olej z maslového tuku, glycerolyzovaný slnečnicový olej alebo glycerolyzovaný kokosový olej. Iným príkladom vhodného oleja je komerčne dostupný Ekona-olej. Tento olej pozostáva z 83 % diglyceridov a 17 % triglyceridov. Ten je dostupný od KAO Corporation z Japonska. Výhodné oleje obsahujú bežne väčšie množstvo diglyceridov ako akýchkoľvek monoglyceridov alebo triglyceridov. Olej môže tiež obsahovať tuku podobné polyméry, ako sú sacharózové polyestery, napríklad na použité do nízkokalorických potravinových výrobkov.

Za účelom prípravy mikroemulzie sa vo vode rozpustné zložky rozpustili vo vode a v oleji rozpustné zložky, ako napríklad lecitín, sa rozpustili v oleji. Ak boli

niektoré zo zložiek v tuhej forme, tieto sa najskôr pridali k tekutej fáze, v ktorej sú rozpustné a prípadne sa zahriali za účelom rozpustenia. Akýkoľvek nerozpustený materiál sa oddelil odstredením alebo filtráciou. Olejová a vodná fáza sa potom zmiešali vo vhodnej nádobe a poskytol sa im čas na uvedenie do rovnovážneho stavu. Za účelom uľahčenia zmiešania dvoch fáz sa môžu použiť štandardné emulgačné techniky ako je miešanie, použitie membrán, použitie nožov, ultrazvuk a podobne.

Ďalej vynález poskytuje spôsob prípravy mikroemulzie, ktorý zahŕňa nasledujúce kroky:

- a) prípravu vodnej fázy, čo zahŕňa rozpustenie všetkých vo vode rozpustných zložiek vo vode;
- b) prípravu olejovej fázy, čo zahŕňa rozpustenie všetkých v oleji rozpustných zložiek v oleji;
- c) emulgáciu olejovej a vodnej fázy.

Mikroemulzia sa môže použiť ako taká alebo je súčasťou potravinových výrobkov, ako sú dresingy a tekuté margaríny. Výhodne je liateľná. Okrem mikroemulzií môže potravinový výrobok obsahovať dispergovanú viditeľnú fázu tak, aby výsledný výrobok bol čiastočne priehľadný.

Tento vynález sa týka mikroemulzie, v ktorej môže byť dispergované relatívne veľké množstvo vody v oleji. Tento olej obsahuje diglyceridy. Tieto diglyceridy sú výhodne získané z oleja z prírodného zdroja. Za účelom získania diglyceridov sa môže použiť krok glycerolýzy za účelom konvertovania chemicky alebo enzymaticky prírodného triglyceridu na zmes monoglyceridov, diglyceridov a triglyceridov. Táto zmes mono-, di- a triglyceridov sa môže použiť ako olej do mikroemulzie podľa vynálezu, aj keď prítomnosť mono- a triglyceridov nie je nutná.

Uskutočnenia vynálezu budú ďalej opísané príkladmi.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Príklad 1

9 g lecitínu (Epikuron 200 od Lucas Meyer) sa pridalo k 77,5 g Ekona-oleja a 8 g etanolu. Ekona-olej sa získal z KAO Corporation z Japonska a pozostával z 83

% diglyceridov s dlhým reťazcom a 17 % triglyceridov. K tejto zmesi sa pridalo 5,5 g 1M CaCl₂.

Získala sa priehľadná mikroemulzia. Obsahovala 5 % vodnej fázy. Molový pomer vody k povrchovo aktívnej látke bol 28.

Príklad 2

K zmesi 1 % kyseliny octovej v Ekona-oleji a 8 % lecitínu sa pridali 4 % vodnej fázy, ktorá obsahovala 0,2M NaCl.

Získala sa priehľadná mikroemulzia. Obsahovala 4 % vodnej fázy. Molový pomer vody k povrchovo aktívnej látke bol 21.

Príklad 3

Vodná fáza obsahujúca 4 % laktózy a 4 % NaCl sa pridala k olejovej fáze, ktorá pozostávala z 10 % lecitínu, 8 % etanolu a 82 % Ekona-oleja za vytvorenia mikroemulzie. Pomer vodnej fázy k olejovej fáze je 1:20.

Získala sa priehľadná mikroemulzia. Molový pomer vody k povrchovo aktívnej látke bol 18.

Príklad 4a

Príprava glycerolyzovaného slnečnicového oleja

Do 4000 ml fľašky s tromi hrdlami, ktorá bola vybavená termometrom a skleným vrchným miešačom sa pridalo 2900,6 g slnečnicového oleja k 301,4 gramu glycerolu a zahriala sa. Keď zmes dosiahla teplotu približne 210 °C, pridalo sa 3,25 g stearanu sodného ako katalyzátora. Reakčná zmes sa udržiavala pri teplote 225 až 230 °C 120 minút. Zmes sa potom ochladila na teplotu približne 90 °C a premiestnila do zahriateho deliaceho lievika (cirkulácia teplej vody 95 °C). Zmes sa premyla najmenej šesťkrát s približne 100 ml horúcej vody (90 °C až 95 °C) pomaly pridanej z deliaceho lievika, pričom sa miešala pri zníženej rýchlosti (kvôli zabráneniu emulgácii). Potom sa skontrolovalo pH zmesi, aby bolo isté, že sa všetky voľné masné kyseliny vymyli. Premytá zmes sa ochladila cez noc

a následne sa sušila pri teplote 80 °C pri zníženom tlaku (2,66 kPa (20 mm Hg)) 1 hodinu. Výťažok bol 3150 g.

Glycerolyzovaný slnečnicový olej sa skladal z diglyceridov, triglyceridov a monoglyceridov v hmotnostnom pomere 5:2:3.

Príklad 4b

5,5 g lecitínu (Epikuron 200) a 2,5 g Cetinolu (komerčné lecitínové frakcie rozpustné v etanole od Unimills Zwijndrecht Netherlands) sa pridalo k 84,8 g glycerolyzovaného slnečnicového oleja (pripraveného ako je opísané v príklade 4a) a 3,1 g etanolu. K tomu sa pridalo 4,1 g 3M NaCl a získala sa číra mikroemulzia.

Príklad 5

4,8 g lecitínu (Epikuron 200) a 5,2 g lecitínu (Bolec MT) sa pridalo k 81,3 g glycerolyzovaného slnečnicového oleja (pripraveného ako je opísané v príklade 4a) a 4,2 g etanolu. Pridalo sa 4,4 g NaCl a získala sa číra mikroemulzia.

Príklad 6a

Príprava glycerolyzovaného kokosového oleja

Do 1000 ml fľašky s tromi hrdlami, ktorá bola vybavená teplomerom a skleným vrchným miešačom sa pridalo 405,0 g kokosového oleja k 63,5 g glycerolu a zahriala sa. Keď zmes dosiahla teplotu približne 210 °C, pridalo sa 475 mg stearanu sodného ako katalyzátora. Reakčná zmes sa udržiavala pri teplote 225 až 230 °C 120 minút, pričom prvých 15 minút bola pri teplote mierne vyššej, teda 240 °C až 248 °C. Zmes sa potom ochladila na teplotu približne 90 °C a premiestnila do zahriateho deliaceho lievika (cirkulácia teplej vody 95 °C). Zmes sa premyla najmenej šesťkrát s približne 100 ml horúcej vody (90 °C až 95 °C) pomaly pridanej z deliaceho lievika, pričom sa miešala pri zníženej rýchlosti (kvôli zabráneniu emulgácii). Potom sa skontrolovalo pH zmesi, aby bolo isté, že sa všetky voľné masťné kyseliny vymyli. Premytá zmes sa ochladila cez noc a následne sa sušila pri teplote 95 °C pri zníženom tlaku (1,66 kPa (20 mm Hg)) 1 hodinu. Výťažok bol 443 g.

Glycerolyzovaný kokosový olej mal porovnateľné zloženie diglyceridov, triglyceridov a monoglyceridov ako glycerolyzovaný slnečnicový olej z príkladu 4a.

Príklad 6b

8,4 g lecitínu (Epikuron 200) sa pridalo k 76,2 g glycerolyzovaného kokosového oleja (pripraveného ako je opísané v príklade 6a). Pridalo sa 6,1 g etanolu a 9,3 % vody sa mohlo rozpustiť za poskytnutia čírej, stabilnej mikroemulzie.

Príklad 7

5,7 g esteru kyseliny citrónovej (Grinstead™ CITREM LR10) sa pridalo k 88 g glycerolyzovaného kokosového oleja (pripraveného ako je opísané v príklade 6a) a 3,5 g etanolu. Potom sa pridalo 2,8 g 3M NaCl vo vode. Získala sa číra, priehľadná mikroemulzia. Získal sa molový pomer vody k povrchovo aktívnej látke 15.

Príklad 8

16 g lecitínu (Epikuron 200) sa pridalo k 10 g etanolu a 64 g Ekona-oleja. Pridanie 10 gramov 2M NaCl vo vode poskytlo číru mikroemulziu. Získaný molový pomer vody k povrchovo aktívnej látke bol 27.

Príklad 9a

Príprava glycerolyzovaného oleja z maslového tuku

Do 4000 ml fľašky s tromi hrdlami, ktorá bola vybavená teplomerom a skleným vrchným miešačom sa pridalo 2601,8 g oleja z maslového tuku k 270,3 g glycerolu a zmes sa zahriala. Keď zmes dosiahla teplotu približne 210 °C, pridalo sa 2,92 g stearanu sodného ako katalyzátora. Reakčná zmes sa udržiavala pri teplote 225 až 230 °C 120 minút. Zmes sa potom ochladila na teplotu približne 90 °C a premiestnila do zahriateho deliaceho lievika (cirkulácia teplej vody 95 °C). Zmes sa premyla najmenej šesťkrát s približne 100 ml horúcej vody (90 °C až 95 °C) pomaly pridanej z deliaceho lievika, pričom sa miešala pri zníženej rýchlosti (kvôli zabráneniu emulgácii). Potom sa skontrolovalo pH zmesi, aby bolo isté, že sa

všetky voľné mastné kyseliny vymyli. Premytá zmes sa ochladila cez noc a následne sa sušila pri teplote 80 °C pri zníženom tlaku (2,66 kPa (20 mm Hg)) 1 hodinu. Výťažok bol 2900 g.

Glycerolyzovaný olej z maslového tuku mal porovnateľné zloženie diglyceridov, triglyceridov a monoglyceridov ako glycerolyzovaný slnečnicový olej z príkladu 4a.

Príklad 9b

K 81,3 g glycerolyzovaného oleja z maslového tuku (pripraveného ako je opísané v príklade 9a) sa pridalo 8,7 g lecitínu (Epikuron 200) s 4,2 g etanolu.

K tejto zmesi sa pridalo 5,8 g vody. Získala sa stabilná číra mikroemulzia s molovým pomerom vody k povrchovo aktívnej látke 29.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Jedlá mikroemulzia voda v oleji, ktorá je priehľadná alebo priesvitná, a ktorá obsahuje olej, povrchovo aktívnu látku, ko-povrchovo aktívnu látku alebo ko-rozpúšťadlo a vodnú fázu, ktorá obsahuje vodu a ďalej môže obsahovať vo vode rozpustné zložky, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že olej obsahuje 25 až 97 % hmotnostných diglyceridov vzhľadom na celkové množstvo glyceridov.

2. Mikroemulzia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že olej obsahuje 50 až 85 % hmotnostných diglyceridov.

3. Mikroemulzia podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a - č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje 40 až 97 % hmotnostných oleja.

4. Mikroemulzia podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a - č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje 1 až 40 % hmotnostných povrchovo aktívnej látky.

5. Mikroemulzia podľa nároku 4, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje 2 až 25 % hmotnostných povrchovo aktívnej látky.

6. Mikroemulzia podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a - č u j ú c a s a t ý m, že povrchovo aktívnou látkou je jeden alebo viac monoglyceridových alebo diglyceridových esterov.

7. Mikroemulzia podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a - č u j ú c a s a t ý m, že povrchovo aktívna látka je vybraná zo skupiny pozostávajúcej z fosfolipidov, mono- alebo diglyceridových esterov kyseliny citrónovej, kyseliny vínnej a kyseliny mliečnej.

8. Mikroemulzia podľa nároku 7, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že povrchovo aktívna látka je vybraná zo skupiny pozostávajúcej z fosfolipidov, mono- alebo diglyceridov kyseliny citrónovej a ich zmesí.

9. Mikroemulzia podľa nároku 8, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že povrchovo aktívnou látkou je lecitín.

10. Mikroemulzia podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje 0,1 až 25 % hmotnostných vodnej fázy.

11. Mikroemulzia podľa nároku 10, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje 1 až 15 % hmotnostných vodnej fázy.

12. Mikroemulzia podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje 0 až 30 % ko-povrchovo aktívnej látky alebo ko-rozpúšťadla.

13. Mikroemulzia podľa nároku 12, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje 0,1 až 10 % hmotnostných ko-povrchovo aktívnej látky alebo ko-rozpúšťadla.

14. Mikroemulzia podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že molový pomer vodnej fázy k povrchovo aktívnej látke je v rozmedzí 5 až 70.

15. Mikroemulzia podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že ko-povrchovou aktívnou látkou je jedna alebo viac netoxických, amfifilických molekúl.

16. Mikroemulzia podľa nároku 15, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že netoxická, amfifilická molekula má molekulárnu hmotnosť menšiu ako 100.

17. Mikroemulzia podľa nároku 15 alebo 16, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že ko-povrchovo aktívna látka je vybraná zo skupiny pozostávajúcej z alkoholov, kyselín, esterov a ich zmesi.

18. Mikroemulzia podľa nároku 17, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že ko-povrchovo aktívna látka je vybraná zo skupiny pozostávajúcej z etanolu, kyseliny octovej, butyllaktátu a ich zmesi.

19. Mikroemulzia podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje vo vode rozpustné zložky vybrané zo skupiny pozostávajúcej z mliečnych produktov, proteínov, peptidov, solí, cukrov, sladidiel, korenín, chuťových prekurzorov, nutričných látok, vitamínov, minerálov, kyselín, chuťových prísad a antioxidantov.

20. Mikroemulzia podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje jednu alebo viac solí.

21. Spôsob prípravy mikroemulzií podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že zahŕňa nasledujúce kroky:

- a) prípravu vodnej fázy, ktorá zahŕňa rozpustenie všetkých vo vode rozpustných zložiek vo vode;
- b) prípravu olejovej fázy, ktorá zahŕňa rozpustenie všetkých v oleji rozpustných zložiek v oleji;
- c) emulgáciu olejovej a vodnej fázy.

22. Potravinový výrobok, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje mikroemulziu podľa ktoréhokoľvek predchádzajúceho nároku 1 až 20.

23. Použitie mikroemulzie podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov 1 až 20 ako potravinový výrobok alebo ako jeho súčasť.