



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102451** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
C12P 7/64 (2006.01)
A23G 1/00
C11C 3/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2011 14548	(72) Винахідник(и): Фавр Томас Луї Франсуа (NL), Кос Генрі (NL), Бхагган Крішнадатх (NL), Фаж Сільвен Жак (CH)
(22) Дата подання заявки: 10.05.2010	(73) Власник(и): ЛОДЕРС КРОКЛАН Б.В., Hogeweg 1, NL-1521 AZ Wormerveer, The Netherlands (NL)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2013	(74) Представник: Слободянюк Тарас Олександрович, реєстр. №217
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 09251287.0	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2007/029015 A, 15.03.2007. EP 0 245 076 A, 11.01.1987. WO 03/053152 A, 03.07.2003. Chi Young Min. Kinetic study of the lipase-catalyzed interesterification of triolein and stearic acid in nonpolar media // JOURNAL OF BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY. - 1997. - Vol. 30. - №1. - P. 7-12. US 5 288 619 A, 22.02.1994. DATABASE BIOSIS [Online] BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE, PHILADELPHIA, PA, US; September 2007 (2007-09), ABE AYUMI ET AL: "Rhizopus delemar is the proper name for Rhizopus oryzae fumaric-malic acid producers" Database accession no. PREV200800139465 ; & MYCOLOGIA.vol. 99, no. 5, September 2007 (2007-09), pages 714-722. EP 0 882 797 A, 09.12.1998.
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 11.05.2009	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 26.03.2012, Бюл.№ 6	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2013, Бюл.№ 13	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2010/002865, 10.05.2010	

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ТРИГЛІЦЕРИДНОЇ КОМПОЗИЦІЇ**(57)** Реферат:

Винахід належить до способу одержання тригліцеридної композиції, що містить від 50 до 80 мас. % StOSt і від 5 до 20 мас. % StOO, що включає реакцію триолеїну із кислотою стеариноюю за температури від 65 до 80 °C у присутності 1,3-специфічної ліпази з *Rhizopus oryzae* до отримання інтеретерифікованих гліцеридів, і фракціонування інтеретерифікованих тригліцеридів.

UA 102451 C2

Даний винахід відноситься до масложирової промисловості і еквівалентів масла какао, зокрема, до способу виробництва тригліцеридної композиції і до композиції, одержуваної даним способом.

Тригліцериди містять три компоненти з жирних кислот, приєднані до гліцеринової основи. Коли тригліцерид містить дві або більше різних жирних кислот, його властивості, включаючи фізичні та хімічні властивості, а також фізіологічні характеристики, можуть залежати від становища на основному гліцерinovому компоненті, до якого приєднана кожна з жирних кислот в молекулі. Таким чином, може бути необхідно контролювати спосіб виробництва тригліцеридів таким чином, щоб різні залишки жирних кислот вибірково приєднувалися в різних положеннях до гліцерinovого основного компоненту.

1,3-Дистеароіл-2-олео гліцериди (також відомий як StOSt) є цінним комерційним продуктом. Наприклад, його можна застосовувати окремо або разом з іншими гліцеридами, такими як 1,3-дипальмітоіл-2-олео гліцеридів, як еквівалент або замітник масла какао (ЕМК).

Олію з масляного дерева (масло ши) використовують як комерційне джерело StOSt. Масло ши отримують з рослини *Butyrospermum parkii*. Стеарин масляного дерева, фракція з більш високою температурою плавлення, що отримується шляхом фракціонування олії ши, збагачений StOSt, але містить інші тригліцериди, такі як StOO і StLSt (де L означає лінолеву кислоту). Таким чином, стеарин масляного дерева застосовують для виробництва еквівалентів масла какао (ЕМК). Доступність стеарину масляного дерева залежить від запасу горіхів масляного дерева.

EP-A-0882797 відноситься до приготування АВА симетричних тригліцеридів з 2-моногліцеридів із застосуванням 1,3-специфічної ліпази.

US 5288619 описує спосіб ферментативної трансетерифікації для виробництва маргарину з низьким вмістом трансізомерних жирних кислот і жирних кислот з середньою довжиною ланцюга. Спосіб включає етапи забезпечення реакційної суміші для трансетерифікації, яка містить матеріал - джерело стеаринової кислоти і їстівне рідке рослинне масло; трансетерифікації матеріалу - джерела стеаринової кислоти і рослинного масла з застосуванням 1,3-позиційно специфічної ліпази; і остаточної гідрогенізації суміші жирних кислот для забезпечення повторно використовуваного матеріалу - джерела стеаринової кислоти для повторної реакції з рослинним маслом.

US 4268527 розкриває спосіб виробництва замітника масла какао (ЕМК) шляхом трансетерифікації жирів і масел, що містять гліцериди з великим вмістом олеїл-компонента в 2-положенні, зі спиртовим ефіром стеаринової кислоти і / або пальмітинової кислоти в присутності ліпази, що володіє специфічністю до 1,3-положення тригліцеридів, і не більше 0,18 мас. % води до загальної маси реакційної суміші. Отримують замітник масла какао з великим вмістом 1,3-дистеарил-2-олеїл сполуки і 1-палмітил-2-олеїл-3-стеарил сполуки.

EP-A-0245076 описує приготування їстівних жирів шляхом реакції соняшникової олії з високим вмістом олеїну зі стеариновою кислотою в присутності ліпази. Отримана композиція після вологого фракціонування суттєво відрізняється від стеарину масляного дерева за вмістом StOSt і StOO.

Nakaya et al., *Biotechnology Techniques*, vol. 12, № 12, 1998, 881-884, описує реакцію трансетерифікації між триолеїном і стеариновою кислотою із застосуванням іммобілізованої ліпази з *Mucor miehei* при зверхкритичному CO₂.

Seriburi et al., *JAACS*, vol. 75, № 4, 1998, 511-516 розкривають трансетерифікацію триолеїну і стеаринової кислоти із застосуванням ліпази з *Rhizomucor miehei* або *Candida antarctica*.

US 6090598 розкриває ферментативний спосіб інтеретерифікації жирів і масел із застосуванням дистиляції. У ньому не розкривається приклад виробництва StOSt, а згадується тільки виробництво цього тригліцериду, починаючи від складного ефіру стеаринової кислоти.

Є потреба в способах отримання тригліцеридів StOSt, зокрема композицій, подібних до стеарину масляного дерева з точки зору вмісту тригліцеридів. Також є потреба у способах, не включають формування небажаних побічних продуктів, які потрібно видаляти з продукту.

Відповідно, даний винахід забезпечує спосіб виробництва тригліцеридної композиції, що містить від 50 до 80 мас. % StOSt і від 5 до 20 мас. % StOO, де спосіб включає реакцію триолеїну зі стеариновою кислотою в присутності 1,3-специфічної ліпази з *Rhizopus oryzae*, до отримання інтеретерифікованих гліцеридів, і фракціонування інтеретерифікованих тригліцеридів.

Також винахід забезпечує тригліцеридну композицію, яка містить від 50 до 80 мас. % StOSt і від 5 до 20 мас. % StOO, що отримується за допомогою способу відповідно до цього винаходу.

Несподівано було встановлено, що можна отримувати тригліцеридну композицію, подібну до стеарину масляного дерева. Цей ефект забезпечується застосуванням 1,3-специфічної

ліпази з *Rhizopus oryzae* для реакції триолеїну зі стеариновою кислотою, і наступним фракціонуванням продукту.

Реакцію між триолеїном і стеариновою кислотою зазвичай проводять при температурі від 45 до 85 °С. Переважно, етап реакції триолеїну зі стеариновою кислотою проводять при температурі від 65 до 80 °С, більш переважно від 65 до 75 °С, де більш переважно від 68 до 73 °С. Несподівано було встановлено, що дивно хороші результати досягаються при цих відносно високих температурах реакції. Дивно, що ліпаза залишається досить активною при таких високих температурах для ефективного каталізу реакції. Здатність до здійснення реакції при таких високих температурах дозволяє застосовувати стеаринозу кислоту в якості вихідного матеріалу для способу, а не її ефіри з нижчими точками плавлення. Це в свою чергу означає, що можна уникнути вироблення побічних продуктів зі стеароїл-ефірів під час реакції.

Реакцію триолеїну зі стеариновою кислотою переважно проводять при атмосферному тиску, тобто в системі без підвищення тиску. Реакцію можна проводити в реакторі з шаром носія. Реакцію переважно проводять у вигляді безперервного способу.

Реакцію триолеїну зі стеариновою кислотою переважно проводять при повній або істотній відсутності доданих органічних розчинників, таких як спирти та/або кетони, що мають від 1 до 6 вуглецевих атомів. Зазвичай спирти та/або кетони, що містять від 1 до 6 вуглецевих атомів повинні бути відсутніми в реакційній суміші, або якщо вони присутні, то повинні бути присутніми в кількості менше 1 мас. %, більш переважно менше 0,5 мас. %, такий як менше 0,1 мас. % до маси реакційної суміші.

Ліпазу, яка застосовується у винаході, отримують з *Rhizopusoryzae*. Ліпазу можна отримувати з *Rhizopus oryzae* як такого, або рекомбінантним способом із застосуванням різних клітин-носіїв. Ліпаза може бути модифікована, наприклад, шляхом заміщення або делеції до 10 % амінокислотних залишків у ферменті (тобто ліпаза може мати щонайменше 90 % ідентичність з ферментом немутантів типу) без втрати активності ліпази, але переважно є ферментом немутантного типу. Ліпаза з *Rhizopus oryzae* комерційно доступна від Amano як Ліпаза D.

Ліпазу переважно іммобілізують на підкладці. Підкладка переважно є полімером, більш переважно мікропористим полімером, таким як мікропористий поліпропіленовий полімер (наприклад, гомополімер), наприклад, що поставляється під торговою маркою Accurel. Бажане навантаження ліпази на підкладці становить від 0,1 до 25 мас. % ферменту до маси підкладки, більш переважно від 0,3 до 10 мас. %, Наприклад, від 0,5 до 5 мас. %. Теоретично (тобто допускаючи, що іммобілізація не впливає на активність ферменту), активність іммобілізованого ферменту (тобто ферменту плюс підкладки) переважно становить від 10000 до 10000000 Од/г, більш переважно від 100000 до 1000000 Од/г. Одиниці активності ліпази визначають шляхом стандартного аналізу ліпазної активності, так як описано в прикладах нижче.

Іммобілізацію ліпази на підкладці можна проводити із застосуванням методик, відомих в даній галузі техніки. Переважний спосіб іммобілізації ліпази на підкладці (такий як полімер, наприклад поліпропілен), описаний в Schmid et al., "Highly selective synthesis of 1,3-oleoyl-2-palmitoylglycerol by lipase catalysis", *Biotechnology and Bioengineering*, 1999, vol. 64. - № 6. - p. 678-684.

Не зв'язуючись з теорією, вважається, що іммобілізація ферменту на підкладці може робити внесок у стабільність ліпази до температури.

Реакцію між триолеїном і стеариновою кислотою можна проводити на безперервній або періодичній основі. Коли реакцію проводять на періодичній основі, масове співвідношення ферменту на підкладці до масла переважно знаходиться в діапазоні від 1:10 до 1:2000, більш переважно від 1:20 до 1:1000.

Стеаринова кислота, яка використовується в якості вихідного матеріалу для способу, знаходиться у формі вільної кислоти (наприклад, не є складним ефіром). Стеаринова кислота зазвичай є відносно чистою, але можна також застосовувати менш чисті суміші жирних кислот, наприклад, із вмістом стеаринової кислоти щонайменше 70 мас. %, більш переважно, щонайменше 80 мас. %, ще більш переважно щонайменше 90 мас. %.

Із застосуванням стеаринової кислоти замість стеароїл-ефірів в якості вихідного матеріалу для способу, можна уникнути утворення небажаних побічних продуктів. Наприклад, способи попереднього рівня техніки, що застосовують ефіри стеаринової кислоти, такі як метил-стеарат, викликають вивільнення спиртів, таких як метанол, під час процесу. Цей метанол потрібно видаляти з продукту, і тому потрібен додатковий етап дистиляції. Одна з переваг цього винаходу полягає в можливості уникнути етапів дистиляції або знизити їх кількість.

Спосіб відповідно до винаходу переважно не призводить до утворення небажаних спиртів, таких як метанол, тобто його максимальний рівень в реакційній суміші під час процесу

переважно становить менше 1 мас. %, більш переважно менше 0,5 мас. %, такий як менше 0,1 мас. %.

Триолеїн, який використовується в якості вихідного матеріалу для реакції, може бути відносно чистим триолеїном, або може бути забезпечений у вигляді суміші триолеїну з іншими гліцеридами, переважно включає триолеїн у кількості принаймні 40 мас. %, такий як, принаймні, 50 мас. %. Переважно триолеїн забезпечується у формі соняшникової олії з високим вмістом олеїну. Було встановлено, що застосування цього відносно дешевого вихідного матеріалу забезпечує хороший продукт, близький за складом до стеарину масляного дерева.

Масове співвідношення стеаринової кислоти до вихідного матеріалу, який містить триолеїн, переважно знаходиться в діапазоні від 1:1 до 1:2.

Реакцію триолеїну зі стеариновою кислотою зазвичай проводять протягом часу від 20 до 200 годин, переважно від 30 до 150 годин.

Після реакції триолеїну зі стеариновою кислотою продукт фракціонують. Фракціонування може бути сухим або вологим, але переважно продукт піддають вологому фракціонуванню, тобто фракціонують у присутності розчинника. Більш переважно, вологе фракціонування проводять із застосуванням ацетону.

Спосіб фракціонування може включати один етап фракціонування або два чи більше етапів фракціонування при різній температурі.

Переважно продукт реакції фракціонують із застосуванням ацетону в процесі двоетапного фракціонування. Температура фракціонування, що використовується на першому етапі, переважно знаходиться в діапазоні від 25 °C до 35 °C, більш переважно від 27 °C до 30 °C. Температура фракціонування, що використовується на другому етапі, переважно знаходиться в діапазоні від 5 °C до 15 °C, більш переважно від 8 °C до 12 °C.

Масове співвідношення масла до розчинника на етапі або етапах вологого фракціонування переважно знаходиться в діапазоні від 1: 3 до 1:7.

Спосіб факультативно включає додаткові етапи до або після фракціонування. Наприклад, продукт реакції може бути очищений до деякої міри перед фракціонуванням. Переважно, проте, продукт реакції очищають від ліпази, а потім безпосередньо фракціонують. Після фракціонування композицію можна додатково фракціонувати, очистити і/або рафінувати.

Переважно, спосіб відповідно до винаходу не включає етап дистиляції.

Композиція, вироблена відповідно до винаходу, містить від 50 до 80 мас. % StOSt і від 5 до 20 мас. % StOO. Всі масові відсотки конкретних гліцеридів (наприклад, StOSt, StOO, StLSt і StStSt), зазначені для тригліцеридної композиції, наведені відносно загальної маси тригліцеридів у композиції.

Переважно, композиція містить від 60 до 80 мас. % StOSt, ще більш переважно від 65 до 75 мас. % StOSt.

Композиція переважно містить від 5 до 15 мас. % StOO, більш переважно від 8 до 12 мас. % StOO.

Композиція може також містити StLSt. Переважно, композиція містить від 2 до 8 мас. % StLSt, наприклад, від 3 до 5 мас. % StLSt.

Зазвичай композиція повинна містити StStSt. Композиція зазвичай містить від 0,01 до 5 мас. % StStSt, більш переважно менше 2 мас. %, Наприклад, від 0,1 до 1 мас. % StStSt.

Одна краща композиція відповідно до винаходу містить:

- (i) від 65 до 75 мас. % StOSt;
- (ii) від 5 до 15 мас. % StOO;
- (iii) від 2 до 8 мас. % StLSt; і
- (iv) від 0,01 до 5 мас. % StStSt.

Інша краща композиція відповідно з винаходу містить:

- (i) від 60 до 80 мас. % StOSt;
- (ii) від 8 до 12 мас. % StOO;
- (iii) від 2 до 8 мас. % StLSt; і
- (iv) від 0,01 до 5 мас. % StStSt.

Інша краща композиція відповідно до винаходу містить:

- (i) від 65 до 75 мас. % StOSt; (ii) від 8 до 12 мас. % StOO;
- (iii) від 2 до 8 мас. % StLSt; і
- (iv) від 0,01 до 5 мас. % StStSt.

Композиції відповідно до винаходу зазвичай містять інші тригліцериди, ніж StOSt, StOO, StLSt і StStSt, і вони забезпечують баланс тригліцеридів в композиціях до 100 %.

Композиції відповідно до винаходу можуть містити малі кількості, зазвичай менше 20 мас. % від складу, інших компонентів, таких як диґліцериди, моноґліцериди і вільні жирні кислоти (тобто

C12 - C24 насичені чи ненасичені карбонові кислоти з прямим ланцюгом). Композиції відповідно до винаходу переважно містять щонайменше 80 мас. % тригліцеридів, більш переважно щонайменше 90 мас. % тригліцеридів, таку кількість як щонайменше 95 мас. % тригліцеридів.

5 Переважно, тригліцеридну композицію відповідно до винаходу змішують із середньою фракцією пальмового масла (СФПМ) для отримання ЕМК (еквівалента масла какао). Переважно отриману суміш рафінують. Суміші, утворені з композицій відповідно до винаходу, особливо придатні як заміників масла какао з точки зору профілів плавлення, як показано їх N значеннями. Профілі плавлення подібні профілям суміші стеарину масляного дерева з СФПМ, що зазвичай використовуються в якості ЕМК.

10 Суміші можна застосовувати в будь-якому додатку, в якому зазвичай використовується масло какао. Наприклад, суміші можна застосовувати в шоколаді або шоколадоподібних продуктах. Шоколад або шоколадоподібні продукти можуть бути такими продуктами, як шоколадні батончики або плити шоколаду, або можуть бути частиною іншого продукту, такого як оболонка та/або вкращення для кондитерського або хлібобулочного продукту або морозива.

15 Шоколадні або шоколадоподібні продукти зазвичай містять інші інгредієнти, наприклад такі, як один або декілька інгредієнтів з какао-порошку, масла какао і цукру.

Наступні необмежуючі приклади ілюструють винахід і не обмежують його обсяг будь-яким чином. У прикладах і протягом даного опису, всі відсотки, частки та співвідношення є масовими, якщо не вказано інше.

20 Приклади

Метод аналізу ліпазної активності

Активність ліпази перед іммобілізацією можна визначити у відповідності з наступним способом.

25 Реакційну суміш, що містить 5 мл буфера Мак-Лейна (pH 6,0: 0,1 M), 1г оливкової олії як субстрат і 1 мл розчину ліпази, інкубують при 30°C протягом 30 хвилин при струшуванні (140 коливань в хвилину з амплітудою 3 см) в присутності 30 скляних намистин діаметром 5 мм.

Реакцію зупиняють шляхом додавання 20 мл ацетону-етанолу (1:1), і жирні кислоти, що вивільняються, титрують 0,1 н КОН із застосуванням фенолфталеїну в якості індикатора.

30 Одна одиниця (Од) визначається як кількість ліпази, здатна вивільнити один мікромоль - еквівалент жирної кислоти при вищевказаних умовах.

Приклади 1-3

35 Проводили реакцію соняшникової олії з високим вмістом олеїну зі стеариновою кислотою в присутності 1,3-специфічної ліпази. Реакцію виконували у вигляді безперервного процесу (в реакторі з шаром носія), в якому відношення кислоти до олії склало 1,5. В реакції застосовували 1200 кг олії на 1 кг каталізатора. Реакцію проводили при 70 °C, і загальний час реакції склав від 50 до 100 годин. Пропускную здатність регулювали на основі ліпази, для досягнення найвищого перетворення, що визначається таким чином:

Конверсія (%) = $\{([OOO]_t - [OOO]_o) \div ([OOO]_{eq} - [OOO]_o)\} \times 100$ де:

$[OOO]_t$ = концентрація триолеїну в олії у час t

40 $[OOO]_o$ = концентрація триолеїну у вихідному матеріалі

$[OOO]_{eq}$ = концентрація триолеїну при рівновазі

Застосовували три різних ліпази:

Приклад		Ліпаза
Приклад 1	винахід	Ліпаза D*
Приклад 2	Порівняльний	Ліпозим TL IM **
Приклад 3	Порівняльний	Ліпозим RM IM***

*Ліпаза *Rhizopus oryzae* від Amano, іммобілізована на Accurel (наприклад, відповідно до способу, описаного в Schmid et al., Biotechnology and Bioengineering, 1999, vol. 64 № 6, p. 678-684)

** Іммобілізована ліпаза *Thermomyces lanuginosa* від Novozymes A/S

*** Іммобілізована ліпаза *Rhizomucor miehei* від Novozymes A/S

45 Продукт реакції піддавали вологому фракціонуванню із застосуванням ацетону в двоетапному способі фракціонування. Температура фракціонування на першому етапі склала приблизно 28,5 °C, а на другому етапі 10 °C. Співвідношення масла до розчинника склало 1:5. Стеарин (фракцію з вищою температурою плавлення) аналізували і встановили наступний склад:

50

Тригліцерид	Стеарин масляного дерева	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3
StStSt	1,5	0,5	0,6	2,3
StOSt	71,9	70,9	40,7	39,5
STOO	5,0	9,7	24,7	28,9
StLSt	6,2	4,2	2,3	2,2
Інше	До 100	До 100	До 100	До 100
Вихід (%)		38	37	48

Результати показали, що композиція, вироблена відповідно до винаходу, має тісну схожість зі стеарином масляного дерева.

5 Приклад 4

Фракції стеарину, отримані в Прикладах 1-3, змішували з середньою фракцією пальмового масла (СФПМ) до отримання еквівалента масла какао (ЕМК). Визначали зміст твердих жирів, і були отримані наступні результати:

Вміст твердих жирів	Суміш із стеарином масляного дерева	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3
N20	68-79	72,1	60,9	62,9
N25	56-68	63,6	35,5	43,6
N30	42-53	47,0	-	20,1
N35	<5	1,6	-	2,4
N40	<1	0	-	0,5

Значення N30, N35 і N40 для суміші з Прикладу 2 не були отримані.

Результати показали, що суміш, отримана в Прикладі 1 відповідно до винаходу, найближче нагадує суміш із стеарином масляного дерева з погляду профілю плавлення, і тому представляє якнайкращий еквівалент масла какао.

15 ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Спосіб одержання тригліцеридної композиції, яка містить від 50 до 80 мас. % StOSt і від 5 до 20 мас. % StOO, що включає реакцію триолеїну із стеариновою кислотою за температури від 65 до 80 °C у присутності 1,3-специфічної ліпази з *Rhizopus oryzae* до отримання інтеретерифікованих гліцеридів, і фракціонування інтеретерифікованих тригліцеридів.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що триолеїн забезпечений у вигляді соняшникової олії з високим вмістом олеїну.

3. Спосіб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що фракціонування здійснюють шляхом вологого фракціонування із застосуванням ацетону.

4. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що ліпаза іммобілізована на підкладці.

5. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що композиція містить від 60 до 80 мас. % StOSt.

6. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що композиція містить від 5 до 15 мас. % StOO.

7. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що композиція містить від 2 до 8 мас. % StLSt.

8. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що додатково включає змішування тригліцеридної композиції з середньою фракцією пальмової олії.

9. Спосіб за п. 8, який **відрізняється** тим, що суміш рафінують.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601