



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122116** (13) **C2**
(51) МПК (2020.01)
A24D 3/06 (2006.01)
A24D 1/00
A23P 10/35 (2016.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2015 11187	(72) Винахідник(и): Кондо Такасі (JP)
(22) Дата подання заявки: 15.04.2014	(73) Володілець (володільці): СУНСО ФАРМАСЬЮТІКАЛ КО., ЛТД., 1468, Atsuhara, Fuji-shi, Shizuoka 4190201, Japan (JP)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 26.09.2020	(74) Представник: Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: РСТ/JP2013/061224	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2007/010407 A2, 25.01.2007 UA 90150 C2, 12.04.2010 US 2011/271968 A1, 10.11.2011 UA 90128 C2, 12.04.2010 UA 90140 C2, 12.04.2010 WO 2006/097427 A, 21.09.2006 JP H8245372 A, 24.09.1996 JP H0810313 A, 16.01.1996 WO 02/083827 A1, 24.10.2002 WO 2009/094859 A1, 06.08.2009
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 15.04.2013	
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку: JP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 12.01.2016, Бюл.№ 1	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 25.09.2020, Бюл.№ 18	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/JP2014/060663, 15.04.2014	

(54) КАПСУЛА, ЩО РУЙНУЄТЬСЯ, ЗАСТОСУВАННЯ КАПСУЛИ, ЩО РУЙНУЄТЬСЯ, ДЛЯ ВИВІЛЬНЕННЯ МАСЛЯНОГО ІНГРЕДІЄНТА У ПРИСТРОЇ ДЛЯ КУРІННЯ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ КУРІННЯ, ЯКИЙ МІСТИТЬ КАПСУЛУ, ЩО РУЙНУЄТЬСЯ

(57) Реферат:

Винахід стосується капсули, що руйнується, її застосування для вивільнення масляного інгредієнта у пристрої для куріння та пристрою для куріння, який містить капсулу, що руйнується. Причому капсула, що руйнується, містить вміст, що містить масляний інгредієнт, і оболонку, яка містить щонайменше утворюючий оболонку матеріал, і задовольняє представлені нижче умову (1) і умову (2):

(1) $150 < (X) < 630$,

де (X) являє собою відношення міцності на роздавлювання (г) до зовнішнього діаметра капсули (мм),

(2) $0,15 < (Y) < 0,53$,

де (Y) являє собою відношення деформації (мм) оболонки капсули під тиском при досягненні максимального навантаження, при якому відбувається руйнування капсули при 22 °C і 80 % відносній вологості, до зовнішнього діаметра.

UA 122116 C2

Галузь техніки

Даний винахід стосується капсули, що руйнується.

Попередній рівень техніки

До цього капсула широко використовувалася в галузі лікарських засобів, косметичних продуктів, дієтичних харчових продуктах і т. д. (патентна література: 1). Останнім часом внаслідок збільшення її використання необхідною є технологія капсули, яка є такою, що розривається, а також технологія капсули, яка не є такою, що розривається, за допомогою збільшення міцності оболонки капсули.

Використання технології капсули, яка є такою, що руйнується, включає, наприклад, те, що в момент куріння курець насолоджується ароматом внаслідок розриву капсули, що містить віддушку і т. д., причому капсулу вводять в фільтр сигарети, і курець також насолоджується звуком і відчуттям в момент розриву капсули.

Таким чином, для одержання капсули, що розривається, була розроблена капсула з тонкою оболонкою. Наприклад, в патентній літературі 2 описаний випадок, коли м'яка капсула має місце з'єднання для утворення нахилу поверхні адгезії місця з'єднання і для збільшення товщини тільки зв'язуючої частини з граничною зоною, що забезпечується конкретною формою. У патентній літературі 2 описано, як усувати те, що адгезивна частина оболонки є локально тонкою в м'якій капсулі, яка має місце з'єднання для зануреної добавки.

Однак, коли оболонку капсули стовщують, міцність капсули стає вищою, і капсулу неможливо роздавити пальцями, і капсула деформується без розриву.

У випадку, коли збільшують вміст гелеутворювальної речовини в оболонці капсули для уникнення ускладнень, одержання капсули може ставати складним внаслідок високої в'язкості.

Крім того, віддушка, що міститься в капсулі, як правило, є легкою, і, таким чином, необхідною є стабільність при зберіганні вмісту до моменту використання. Крім того, коли капсулу використовують в пристрої для куріння, капсула може ставати більш м'якою внаслідок зволоження під час куріння, і, навіть якщо курець створює тиск пальцями, існує ризик того, що капсула може не розриватися.

Наприклад, добре відоме використання карагенану як гелеутворювальної речовини оболонки капсули. Однак внаслідок того, що карагенан має дію, що підвищує в'язкість, і має високу швидкість гелеутворення, вміст великої кількості карагенану в оболонці капсули порушує інкапсуляцію. Іншими словами, якщо відносний вміст карагенану є високим, капсула має низьку пластичність, таку як недостатня кулеподібна форма, і простоту коагуляції в наконечнику інжекторної насадки внаслідок високої в'язкості і раннє гелеутворення, яке робить неможливим одержанням переважної капсули.

З іншого боку, наприклад, в патентній літературі 3 описано, що змішування карагенану з крохмалем, декстрином і полісахаридами, що не утворюють гелів, як матеріалу або наповнювача для підвищення концентрації твердих речовин оболонки забезпечує низьку в'язкість і зменшення швидкості гелеутворення.

Однак не тільки у випадку застосування желатину як оболонки, а також у випадку застосування карагенану, який вважають менш гігроскопічним в порівнянні з желатином при змішуванні з крохмалем, декстрином, полісахаридами, що не утворюють гелів, внаслідок того, що оболонка піддається дії вологості, в деяких випадках ускладнюється стабільне одержання додаткової переваги протягом тривалого часу, такої як простота руйнування пальцями після висихання, звук і відчуття в момент розриву капсули.

Крім того, в патентних

Джерела інформації: 4-11 описане введення капсули в фільтр сигарети, але не була взята до уваги додаткова перевага, така як одержання капсули, стабільність при зберіганні, простота руйнування пальцями після висихання і звук, і відчуття в момент розриву капсули.

Крім того, коли капсулу, що руйнується, використовують в сигаретах, внаслідок того, що сигарети використовують в місцевому кліматі у всьому світі, існує можливість поліпшення термостійкості і вологостійкості.

Список цитування

Патентна література:

[Патентна література: 1] публікація нерозглянутої патентної заявки Японії № 64-20078.

[Патентна література: 2] публікація нерозглянутої патентної заявки Японії № 2001-288075.

[Патентна література: 3] патент США № 6214376.

[Патентна література: 4] публікація нерозглянутої патентної заявки Японії (переклад заявки РСТ) № 2009-504175.

[Патентна література: 5] публікація нерозглянутої патентної заявки Японії (переклад заявки РСТ) № 2008-528053.

[Патентна література: 6] публікація нерозглянутої патентної заявки Японії (переклад заявки РСТ) № 2008-546400.

[Патентна література: 7] публікація нерозглянутої патентної заявки Японії № 2008-43347.

5 [Патентна література: 8] публікація нерозглянутої патентної заявки Японії (переклад заявки РСТ) № 2007-507230.

[Патентна література: 9] публікація нерозглянутої патентної заявки Японії (переклад заявки РСТ) № 2007-520204.

[Патентна література: 10] публікація нерозглянутої патентної заявки Японії № 2003-304856.

10 [Патентна література: 11] публікація нерозглянутої патентної заявки Японії № 64-60363.

Суть винаходу

Технічна проблема

Метою даного винаходу є надання капсули, що руйнується, яка характеризується відсутністю злипання капсул однієї з одною, відсутністю зміни вмісту капсули протягом тривалого періоду часу, тим, що має чудову термостійкість і вологостійкість, легко розривається під тиском, створюваним пальцями, має приємне відчуття при розриві і добре вивільняє вміст.

Вирішення проблеми

Даний винахід стосується представлених нижче винаходів.

20 [1] Капсула, що руйнується, також називана капсула А, яка містить капсулу, що має вміст і оболонку капсули, де капсула характеризується вмістом масляного інгредієнта як вмістом, містить щонайменше один утворюючий оболонку матеріал як оболонку капсули і задовольняє представленим нижче рівнянням (1) і рівнянням (2):

$$150 < (X) < 630 \dots, \quad (1)$$

25 де (X) являє собою міцність на роздавлювання (г)/зовнішній діаметр капсули (мм),

$$0,15 \leq (Y) \leq 0,53 \dots, \quad (2)$$

де (Y) являє собою відношення відстань/зовнішній діаметр, де відстань являє собою відстань (мм), яку змінюють, щоб досягнути граничного навантаження, коли капсула розривається під тиском при умові 22 °C, 80 % RH.

30 [2] Капсула, що руйнується, за пунктом [1], де товщина оболонки капсули складає від 5 до 120 мкм.

[3] Капсула, що руйнується, за пунктом [1] або [2], де відношення оболонки становить 5,0 % або більше і 18,0 % або менше.

35 [4] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[3], де відносний вміст води в оболонці капсули складає від 10,0 % до 19,0 %.

[5] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[4], де міцність на роздавлювання складає від 150 до 4000 г.

[6] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[5], де рівняння (2) являє собою $0,18 \leq (Y) \leq 0,5$.

40 [7] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[6], де водна активність оболонки капсули становить 0,400 або більше і 0,650 або менше.

[8] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[7], де капсула, що руйнується, являє собою безшовну капсулу.

45 [9] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[8], де зовнішній діаметр капсули складає від 1,0 до 15,0 мм.

[10] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[9], де утворюючий оболонку матеріал являє собою щонайменше один матеріал, вибраний з групи, що складається з агару, карагенану і желатину.

50 [11] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[10], де утворюючий оболонку матеріал містить агар з міцністю гелю 600 г/см² або більше або желатин з міцністю гелю по Блуму 190 або більше.

[12] Капсула, що руйнується, за пунктом [10] або [11], де карагенан являє собою каппа-карагенан або йота-карагенан.

55 [13] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[12], де утворюючий оболонку матеріал містить агар і карагенан.

[14] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[13], де утворюючий оболонку матеріал характеризується масовим відношенням агар/карагенан від 90/10 до 30/70.

[15] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[14], де оболонка капсули додатково містить щонайменше одну утворюючу оболонку речовину, вибрану з групи, що складається з альгінової кислоти або її солі, фуцеларану, курдлану, гхаті, гуміарабіку, пулулану, велану, ксантанової камеді, геланової камеді, трагакантової камеді, пектину, глюкоманану, гуарової камеді, камеді тари, камеді насіння тамаринду, камеді плодів ріжкового дерева, камеді насіння подорожника, камеді льняного насіння і діутанової камеді.

[16] Капсула, що руйнується, за пунктом [15], де утворююча оболонку речовина містить гуарову камедь (недериватизовану гуарову камедь або її похідне).

[17] Капсула, що руйнується, за пунктом [16], де гуарова камедь містить продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді.

[18] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [15]-[17], де утворююча оболонку речовина містить гуарову камедь і альгінову кислоту або її сіль.

[19] Капсула, що руйнується, за пунктом [18], де сіль альгінової кислоти являє собою альгінат натрію.

[20] Капсула, що руйнується, за пунктом [18] або [19], де масове відношення альгінової кислоти або її солі відносно гуарової камеді складає від 70/30 до 10/90.

[21] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [15]-[20], де масове відношення утворюючого оболонку матеріалу і утворюючої оболонку речовини відносно оболонки капсули становить 60 % мас. або більше.

[22] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [15]-[21], де відношення утворюючої оболонку речовини складає від 0,1 до 5 мас. ч. в перерахунку на 1 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу.

[23] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [15]-[22], де оболонка капсули містить утворюючий оболонку матеріал, включаючи агар і карагенан, і утворюючу оболонку речовину, включаючи гуарову камедь, де масове відношення агар/карагенан агару відносно карагенану складає від 85/15 до 35/65; масове відношення утворюючого оболонку матеріалу і утворюючої оболонку речовини відносно оболонки капсули становить 70 % мас. або більше, і відношення утворюючої оболонку речовини в оболонці капсули складає від 0,3 до 3 мас. ч. в перерахунку на 1 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу.

[24] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[23], де оболонка капсули додатково містить щонайменше один пластифікатор, вибраний з багатоатомного спирту, моносахариду, дисахариду, олігосахариду, цукрового спирту, полівінілового спирту, триацетину, похідного крохмалю, крохмалю і похідних целюлози.

[25] Капсула, що руйнується, за пунктом [24], де пластифікатор включає щонайменше один пластифікатор, вибраний з гліцерину, крохмалю, похідного крохмалю і похідних целюлози.

[26] Капсула, що руйнується, за пунктом [24] або [25], де пластифікатор містить багатоатомний спирт і пластифікатор, відмінний від багатоатомного спирту.

[27] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [24]-[26], де пластифікатор містить гліцерин і щонайменше один пластифікатор, вибраний з крохмалю, похідного крохмалю і похідних целюлози, в масовому відношенні гліцерину відносно вказаного вибраного пластифікатора від 90/10 до 10/90.

[28] Капсула, що руйнується, за пунктом [26] або [27], де відношення пластифікатора складає від 3 до 40 мас. ч. в перерахунку на 100 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу.

[29] Капсула, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[28], де капсулу, що руйнується, використовують в пристрої для куріння.

[30] Пристрій для куріння, який містить капсулу, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[28].

[31] Спосіб одержання капсули, що руйнується, за будь-яким з пунктів [1]-[28], де в'язкість рідини оболонки капсули при 90 °C складає від 70 до 500 мПа·с або більше.

Крім того, даний винахід стосується капсули, що руйнується, яка може називатися капсула В, з вмістом і оболонкою капсули, де капсула містить масляний інгредієнт як вміст і утворюючий оболонку матеріал, який, зокрема, містить агар і карагенан, і утворюючу оболонку речовину, яка, зокрема, містить щонайменше гуарову камедь, як оболонку капсули. Вказана вище капсула, що руйнується, може задовольняти вказане рівняння (1) і/або рівняння (2), які визначають у вказаній капсулі А.

У капсулі інгредієнт, аналогічний вказаному вище, можна використовувати як утворюючу оболонку речовину і утворюючий оболонку матеріал. Характерна капсула (капсула В) містить утворюючий оболонку матеріал, який містить агар і карагенан, і утворюючу оболонку речовину, яка містить недериватизовану гуарову камедь або її похідне. У капсулі В тип і відношення

утворюючого оболонку матеріалу до утворюючої оболонку речовини можна вибирати з типу і діапазону, аналогічних вказаним для капсули А.

Наприклад, утворюючий оболонку матеріал може містити агар і карагенан в масовому відношенні агару відносно карагенану від 90/10 до 30/70. У цьому випадку гуарова камедь може містити продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді. Крім того, в капсулі В вказана утворююча оболонку речовина може містити гуарову камедь і альгінову кислоту або її сіль. У цьому випадку масове відношення альгінової кислоти або її солі відносно гуарової камеді може складати від 70/30 до 10/90. Крім того, масове відношення утворюючого оболонку матеріалу і утворюючої оболонку речовини відносно оболонки капсули може становити 60 % мас. або більше. У капсулі В відношення утворюючої оболонку речовини може складати від 0,1 до 5 мас. ч. в перерахунку на 1 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу. Репрезентативна капсула В включає капсулу, де масове відношення агар/карагенан агару відносно карагенану складає від 85/15 до 35/65; масове відношення утворюючого оболонку матеріалу і утворюючої оболонку речовини відносно оболонки капсули становить 70 % або більше, і відношення утворюючої оболонку речовини в оболонці капсули складає від 0,3 до 3 мас. ч. в перерахунку на 1 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу.

Крім того, в капсулі В оболонка капсули може додатково містити щонайменше один пластифікатор, вибраний з багатоатомного спирту, моносахариду, дисахариду, олігосахариду, цукрового спирту, полівінілового спирту, триацетину, похідного крохмалю, крохмалю і похідних целюлози. Зокрема, пластифікатор може включати щонайменше один пластифікатор, вибраний з гліцерину, крохмалю, похідного крохмалю і похідних целюлози. У випадку, коли капсула містить пластифікатор, відношення пластифікатора складає від 3 до 40 мас. ч. в перерахунку на 100 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу.

Капсула В також може являти собою пристрій для куріння аналогічним способом як для капсули А. Таким чином, даний винахід стосується пристрою для куріння, який містить капсулу В.

Корисні ефекти винаходу

Капсула, що руйнується, за даним винаходом характеризується поліпшенням стану злипання капсул однієї з одною, що мають прекрасну термостійкість і вологостійкість, відсутністю зміни вмісту капсули протягом тривалого періоду часу, тим, що має чудову термостійкість і вологостійкість, легко розривається під тиском, створюваним пальцями, викликає приємне відчуття при розриві і добре вивільняє вміст. Крім того, внаслідок того, що капсулу можна легко розривати, капсула забезпечує чудове задоволення смакових потреб, таких як приємне відчуття при розриві. Крім того, одержувана капсула є чудовою відносно відчуття при розриві, термостійкості і вологостійкості, здатності до гомогенізації і менше змінюється. У інших аспектах, одержуючи капсулу, що руйнується, за даним винаходом безбарвною або прозорою, також можливо надавати їй кольору, який співпадає із зображенням продукту.

Короткий опис креслень

[Фігура 1] Фігура 1 являє собою схему, яка демонструє капсулу, що руйнується, за даним винаходом.

[Фігура 2] На фігурі 2 представлений складений пристрій насадки, який розташовується відповідним чином по суті по концентричному колу, для використання за даним винаходом.

[Фігура 3] Фігура 3 являє собою фотографію капсул після випробування на термостійкість.

[Фігура 4] Фігура 4 являє собою фотографію капсул після випробування на термостійкість.

Опис варіантів здійснення

Капсула, що руйнується, за даним винаходом є такою, як представлено на фігурі 1, капсула 3 з вмістом 1 і оболонкою капсули 2, де капсула містить масляний інгредієнт як вміст і щонайменше утворюючий оболонку матеріал як оболонку капсули. Така капсула може задовольняти представлені нижче рівняння (1) і рівняння (2):

$$150 < (X) < 630 \dots, \quad (1)$$

де (X) являє собою міцність на роздавлювання (г)/зовнішній діаметр капсули (мм),

$$0,15 \leq (Y) \leq 0,53 \dots, \quad (2)$$

де (Y) являє собою відношення відстань/зовнішній діаметр, де відстань являє собою відстань (мм), яку змінюють, щоб досягнути граничного навантаження, коли капсула розривається під тиском при умові 22 °C, 80 % RH.

Капсулу, що руйнується, за даним винаходом можна використовувати в пристрої для куріння, переважно сигарети, сигари або трубки.

Після того, як капсулу, що руйнується, за даним винаходом вводять в пристрій для куріння, капсула може ламатися під тиском, створюваним пальцями. Внаслідок руйнування оболонки вивільняється вміст, такий як віддушка, і можна насолоджуватися ароматом.

Форма капсули, що руйнується, за даним винаходом може включати, але конкретно не обмежена ними, кулеподібну форму, форму футбольного м'яча, переважно кулеподібну форму, більш переважно точну сферичну форму.

У випадку точної сферичної форми відношення менша вісь/основна вісь капсули, що руйнується, за даним винаходом включає, але конкретно детально необмежене, переважно від 0,90 до 1,00 і більш переважно від 0,95 до 1,00. Внаслідок застосування вказаного вище відношення, капсула, що руйнується, має придатну міцність на роздавлювання, має прекрасну стабільність при зберіганні, легко ламається і може зберігатися в фільтрі, коли її використовують для фільтра пристрою для куріння.

У капсулі, що руйнується, за даним винаходом рівняння (1) є таким, як вказано нижче:

$$150 < (X) < 630 \dots, \quad (1)$$

де (X) являє собою міцність на роздавлювання (г)/зовнішній діаметр капсули (мм), вказана міцність на роздавлювання (г) являє собою величину, яку вимірюють реометром CR-500DX (вимірювальне обладнання, що випускається Sun Scientific Co., Ltd.) при 22 °C, 60 % RH, і аналізують на аналізаторі даних Rheo (Rheo Data analyzer для Win програмне забезпечення для автоматичного аналізу даних фізико-хімічних властивостей, що випускається Sun Scientific Co., Ltd.), де зовнішній діаметр капсули (мм) означає основну вісь, коли плоска форма капсули (поперечний переріз) є круговою, і він означає максимальний діаметр, коли плоска форма капсули (поперечний переріз) не є круговою.

У даному винаході величина, представлена (X), як правило, складає більше 150 і менше 630 (наприклад, 180 або більше і 600 або менше переважно 190 або більше і 580 або менше), наприклад більше 200 і менше 560, переважно $220 \leq (X) \leq 530$, більш переважно $230 \leq (X) \leq 480$, беручи до уваги чудову термостійкість і вологостійкість, легкість роздавлювання при відповідному тиску, створюваному пальцями, і приємне відчуття при розриві.

Міцність на роздавлювання капсули, що руйнується, за даним винаходом, яку можна вибирати залежно від зовнішнього діаметра і т. п., включає, але конкретно не обмежена ними, наприклад, від 100 до 5000 г (наприклад, від 150 до 4000 г), переважно від 200,0 до 3000,0 г, більш переважно від 250,0 до 2800,0 г, більш переважно від 700,0 до 2000,0 г.

Описувану нижче міцність на роздавлювання, яку можна одержувати внаслідок ефектів за даним винаходом, можна контролювати регуляцією вмісту утворюючого оболонку матеріалу і утворюючої оболонку речовини гідрофільного полімеру і/або регуляцією способу одержання, такого як етап охолодження і етап сушіння. У випадку, коли міцність на роздавлювання складає менше 100 г, капсулу можна легко розривати, і у випадку, коли міцність на роздавлювання складає більше 5000 г, її стає важко роздавлювати пальцями, що не є переважним. Міцність на роздавлювання являє собою величину, яку вимірюють реометром CR-500DX (вимірювальне обладнання, що випускається Sun Scientific Co., Ltd.) при 22 °C, 60 % RH, і на аналізаторі даних Rheo (Rheo Data analyzer для Win програмне забезпечення для автоматичного аналізу даних фізико-хімічних властивостей, що випускається Sun Scientific Co., Ltd.).

У даному винаході відстань являє собою величину, вимірювану реометром CR-500DX, що випускається Sun Scientific Co., Ltd., і являє собою відстань (основну вісь, мм), яку змінюють, щоб одержувати граничне навантаження, коли капсула розривається під тиском. Відношення відстані/зовнішнього діаметра можна контролювати в рамках обсягу даного винаходу регуляцією вмісту утворюючого оболонку матеріалу і утворюючої оболонку речовини гідрофільного полімеру і/або регуляцією способу одержання, такого як етап охолодження і етап сушіння, як описано нижче.

У капсулі, що руйнується, за даним винаходом відношення (Y) відстань (мм)/зовнішній діаметр (мм) в умовах 22 °C, 80 % RH, як правило, становить приблизно 0,15 або більше і 0,53 або менше (наприклад, від 0,18 до 0,5), наприклад приблизно 0,20 або більше і 0,48 або менше, переважно від 0,22 до 0,47, більш переважно від 0,25 до 0,46, більш переважно від 0,30 до 0,45, і його можна регулювати до 0,34 або більше (наприклад, від 0,35 до 0,53, переважно від 0,36 до 0,5, більш переважно від 0,37 до 0,48). Описаний вище діапазон є переважним, беручи до уваги

одержання капсули, що має прекрасну термостійкість і вологостійкість, є такою, легко розривається при відповідному тиску, створюваному пальцями, і забезпечує приємне відчуття.

Відстань при умові 22 °C, 80 % RH в капсулі із зовнішнім діаметром 3,5 мм, наприклад, як правило, складає приблизно від 0,5 до 1,9 мм (наприклад, приблизно від 0,70 до менше 1,70 мм), переважно від 0,77 до 1,65 мм, більш переважно від 0,88 до 1,60 мм, і її можна регулювати до 1,17 мм або більше (наприклад, від 1,18 до 1,9 мм, переважно від 1,2 до 1,7 мм, більш переважно від 1,21 до 1,65 мм).

Товщина капсули, що руйнується, за даним винаходом включає, але конкретно не обмежена ними, як правило, від 5 до 120 мкм, зокрема, з точки зору чудового ефекту, одержуваного від даного винаходу, переважно від 10 до 100 мкм, більш переважно від 20 до 90 мкм, особливо переважно від 20 до 60 мкм. Товщина оболонки капсули являє собою величину, яку вимірюють за допомогою цифрового мікроскопа, що випускається Keyence Co., Ltd. (назва продукту VHX-900, з використанням калібрувальної шкали 10 мкм).

Відношення оболонки капсули, що руйнується, за даним винаходом включає, але конкретно не обмежене ними, 5,0 % або більше і 18,0 % або менше, переважно 5,5 % або більше і 15,0 % або менше і більш переважно 5,5 % або більше і 12,0 % або менше, беручи до уваги чудову термостійкість і вологостійкість, легкість розривання при відповідному тиску, створюваному пальцями, і приємне відчуття при розриві. Відношення оболонки являє собою масове відношення оболонки відносно всієї маси капсули.

Відносний вміст води в оболонці капсули за даним винаходом включає, але конкретно не обмежений ними, 10,0 % або більше і 19,0 % або менше, з точки зору особливо чудового ефекту, одержуваного від даного винаходу, переважно 11,0 % або більше і 18,0 % або менше, більш переважно від 12,0 % до 16,0 %. Внаслідок того, що будь-які капсули можуть легко розриватися при одному і тому ж тиску, і якість властивостей розпаданості є однорідною, особливо переважно, щоб середнє значення вмісту вологи капсули знаходилося в описаному вище діапазоні. Відносний вміст води за даним винаходом являє собою величину, вимірювану способом, описаним в Японській фармакопеї, і, зокрема, являє собою величину, розраховану вимірюванням сухої маси після обробки протягом 120 хвилин, починаючи від стану 22 °C, 60 % RH і закінчуючи при стані 110 °C.

Відношення зовнішній діаметр (мкм)/товщина оболонки (мкм) капсули, що руйнується, складає, але конкретно не обмежене ними, як правило, від 50,0 до 300,0, переважно від 80,0 до 250,0, більш переважно від 100,5 до 200,0. Внаслідок того, що будь-які капсули можуть легко розриватися при одному і тому ж тиску, і якість властивостей розпаданості є однорідною, особливо переважно, щоб середнє значення відношення зовнішнього діаметра/товщини оболонки капсули знаходилося в описаному вище діапазоні.

Водна активність оболонки капсули складає 0,400 або більше і 0,650 або менше з точки зору особливо чудового ефекту, одержуваного від даного винаходу, переважно 0,410 або більше і 0,630 або менше, більш переважно 0,420 або більше і 0,620 або менше.

Вологість також викликає погіршення стабільності при зберіганні, але мікроорганізми, що беруть участь в розпаді в капсулі, можуть використовувати тільки воду, названу "вільною водою". Величина водної активності (AW) за даним винаходом означає відношення вільної води, вимірюваної системою вимірювання водної активності, що випускається Rotronic AG, безпосередньо після одержання при умові 22 °C, 60 % RH (відносної вологості). Система вимірювання водної активності Rotronic AG включає серію Aw (наприклад, Aw-lab, Aw-Palm, Aw-Quick і т. п.).

Зовнішній діаметр капсули за даним винаходом включає, але конкретно не обмежений ними, як правило, від 1,0 до 15,0 мм, переважно від 1,5 до 10,0 мм, більш переважно від 2,0 до 5,0 мм. Зовнішній діаметр капсули (мм) означає основну вісь, у випадку, коли плоска форма капсули (поперечний переріз) є круговою, і він означає максимальний діаметр, у випадку, коли плоска форма капсули (поперечний переріз) не є круговою. Розмір капсули можна регулювати зміною кутової швидкості насоса (зміною кількості рідини, що передається) під час способу одержання.

Капсула за даним винаходом конкретно не є обмеженою, але безшовна капсула є переважною, оскільки тиск легко передається при роздавлюванні капсули пальцями.

Використовують оболонку капсули за даним винаходом, щонайменше утворюючий оболонку матеріал. Утворюючий оболонку матеріал, використовуваний для оболонки капсули за даним винаходом, включає, але не обмежений ними, агар, карагенан, желатин і т. п. Для неї можна використовувати комерційні продукти. Їх можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше утворюючих оболонку матеріалів. Наприклад, можливою є комбінація агару і карагенану і комбінація желатину і карагенану, але переважно уникати комбінації желатину і

агару. Переважно як утворюючий оболонку матеріал комбінувати щонайменше карагенан і агар. Комбінацією цих матеріалів (далі в поєднанні з утворюючою оболонку речовиною, такою як, зокрема, щонайменше гуарова камедь, описана нижче) можливо ефективно одержувати капсулу, що має чудові властивості, як описано вище. Зокрема, внаслідок того, що використання желатину не є обов'язковим, капсулу можна застосовувати для використання, на яке здійснює несприятливий вплив желатин, і, крім того, можливим є одержання капсули з чудовими властивостями, при цьому ефективно компенсуючи недоліки желатину (такі як висока гіроскопічність). Відносний вміст утворюючих оболонку матеріалів в оболонці капсули конкретно не є обмеженим, при умові, що він не ослабляє ефекти винаходу, і, як правило, становить від 10 до 80 % мас., наприклад 15 % мас. або більше і менше ніж 65 % мас., переважно складає від 20 до 60 % мас. Коли відносний вміст утворюючого оболонку матеріалу складає менше 10 % мас. (наприклад, менше 15 % мас.) або більше 80 % мас. (наприклад, 65 % мас. або більше), такі випадки не є переважними внаслідок того, що погіршується відчуття при розриві капсули.

Описаний вище агар включає, але конкретно не обмежений ними, наприклад, порошкоподібний агар, твердий агар, пластівчастий агар і т. п., і переважним є порошкоподібний агар. Сировина для агару, використовуваного в даному винаході, включає, але конкретно не обмежена ними, наприклад, червоні водорості, наприклад *Tengusa* (агарові водорості), *Ogonori* (Chinese moss) і т. п., і переважними є агарові водорості. Для агару можна використовувати комерційні продукти.

Описаний вище агар не є конкретно обмеженим, але переважним є агар з високою міцністю, беручи до уваги, що одержувана капсула має прекрасну термостійкість і вологостійкість, є такою, що легко розривається при відповідному тиску, створюваному пальцями, і забезпечує приємне відчуття при розриві, і, зокрема, переважним є агар з міцністю гелю 600 г/см² або більше, більш переважним є агар 650 г/см² або більше і найбільш переважним є агар 700 г/см² або більше. Описана вище міцність гелю являє собою величину, вимірювану згідно зі способом вимірювання типу *Nikkansui*, і конкретно міцність гелю визначають прикладанням навантаження на гель, одержуваний відстоюванням 1,5 % водного розчину агару при 20 °C протягом 15 годин для того, щоб він коагулював з одержанням максимальної маси (г) на 1 см² площі поверхні гелю, коли гель витримує навантаження протягом 20 секунд. Вказана міцність гелю означає величину в концентрації 1,5 % водного розчину. Він є переважним як утворюючі оболонку матеріали, які можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше з них. Відносний вміст в таких оболонках капсул складає, але конкретно не обмежений ними, 60 % мас. або менше, переважно 55 % мас. або менше. У випадку, коли вміст агару складає більше 60 % мас., міцність на роздавлювання поліпшується, оскільки капсула стає твердішою, але, з іншого боку, капсула складно стискається або погіршується відчуття при розриві, що є небажаним.

Описаний вище карагенан включає, але не обмежується ними, наприклад, κ (каппа)-карагенан, ι (йота)-карагенан, λ (лямбда)-карагенан, μ (мю)-карагенан, ν (ню)-карагенан, θ (тета)-карагенан, ζ (дзета)-карагенан, π (пі)-карагенан і т. п. Їх можна використовувати окремо або у виді суміші двох або більше з них. У даному винаході переважними є κ (каппа)-карагенан і ι (йота)-карагенан, враховуючи, що одержувана капсула, має чудову здатність гелеутворення при одержанні, чудову термостійкість і вологостійкість, легко розривається при відповідному тиску, створюваному пальцями, і забезпечує приємне відчуття при розриві. Карагенан одержують екстракцією відомими засобами і способами з будь-яких водоростей *Gigartinales* *Gigartinales* *Solieriaceae*, *Gigartinales* *Hypnea* і т. п. Для карагенану можна використовувати комерційні продукти. Приклади комерційно доступних продуктів включають *Genuvisco* (йота-типу, *Sansho Co., Ltd.*), *Genugel* (каппа-типу, *Sansho Co., Ltd.*) і *Satiagel ME4* (*SATIAGEL ME4*, каппа-типу, *Cargill Japan Ltd.*), і переважними є *Satiagel ME4* (*SATIAGEL ME4*, каппа-типу, *Cargill Japan Ltd.*) і т. п. Після одержання безбарвної або прозорої капсули, що руйнується, за даним винаходом, каппа-карагенан переважно використовують для надання кольору, що збігається з зображенням продукту.

В'язкість описаного вище карагенану не є конкретно обмеженою, але переважним є карагенан з 5 мПа·с або більше, беручи до уваги, що одержувана капсула має чудову стабільність при зберіганні і властивість розпаду, є такою, що легко розривається при відповідному тиску, створюваному пальцями, і забезпечує приємне відчуття при розриві. Верхня границя в'язкості не є конкретно обмеженою, але переважною є 500 мПа·с або менше. Зазначена в'язкість являє собою величину, вимірювану способом, описаним у восьмому виданні офіційного довідника харчових добавок, і, наприклад, в'язкість можна вимірювати з використанням віскозиметра В-типу (виробник: *BROOK FIELD*, модель: *LVDVE115*).

Описаний вище карагенан не є конкретно обмеженим, але більш переважним є карагенан з рН 7,5-15,0 і ще більш переважним з рН 7,8-13,0, беручи до уваги, що одержувана капсула має чудову стабільність при зберіганні і властивість розпаду і т. п.

Описаний вище карагенан включає, але конкретно не обмежений ними, загальну кількість 2-пропанолу і метанолу, вимірювану способом, описаним у восьмому виданні офіційного довідника харчових добавок, де 0,50 % або менше є переважною, внаслідок того, що переважним є карагенан з меншою кількістю домішок.

У випадку, коли карагенан використовують для оболонки капсули, вміст карагенану в оболонці капсули складає, але конкретно не обмежений ними, 1,0 % мас. або більше і менше ніж 50,0 % мас., переважно 3,0 % мас. або більше і 45,0 % мас. або менше. У випадку, коли вміст карагенану є занадто великим, неможливо одержувати капсулу за даним винаходом внаслідок того, що в'язкість рідини для оболонки капсули стає високою.

У випадку комбінації агару і карагенану, наприклад, масове відношення агар/карагенан агару відносно карагенану може складати від 95/5 до 5/95 (наприклад, від 93/7 до 10/90), переважно від 90/15 до 15/85 (наприклад, від 88/12 до 20/80), більш переважно від 85/15 до 25/75 (наприклад, від 83/17 до 30/70), як правило від 90/10 до 30/70 (наприклад, від 88/12 до 30/70, переважно від 85/15 до 35/65, більш переважно від 83/17 до 40/60).

Описаний вище желатин включає, але конкретно не обмежений ними, свинячий желатин, бичачий желатин, риб'ячий желатин і т. п. Для нього можна використовувати комерційні продукти. Їх можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше желатинів. У зв'язку з обмеженнями, що накладаються релігією, і проблемами, такими як алергії, у випадку, коли не передбачають використовувати інгредієнти від ссавців, наприклад корів, свиней і т. д., можна одержувати капсулу, не пов'язану з ссавцями, без використання желатину від ссавців.

Описаний вище желатин не є конкретно обмеженим, і можна використовувати похідні желатину, такі як бурштиновий желатин, продукт гідролізованого желатину, гідролізований желатин, поперечнозшитий желатин.

Описаний вище желатин не є конкретно обмеженим, але переважним є желатин з високою міцністю і, наприклад, желатин з міцністю гелю по Блуму 190 або більше є переважним, ще більш переважним є желатин з міцністю 220 або більше і найбільш переважним є желатин з міцністю 250 або більше, беручи до уваги те, що одержувана капсула має чудову термостійкість і вологостійкість, є такою, що легко розривається при відповідному тиску, створюваному пальцями, і забезпечує приємне відчуття при розриві. Міцність гелю по Блуму визначають по масі, необхідній для того, щоб поршневий циліндр з діаметром 12,7 мм вдавили в гель на 4 мм. Для них можна використовувати комерційні продукти, і, наприклад, продукти, що випускаються Rousselot. Такі продукти можна використовувати окремо або у виді суміші двох або більше з них. Відношення вмісту в таких оболонках капсули складає, але конкретно не обмежене ними, як правило, менше 65 % мас., переважно 60 % мас. або менше. У випадку, коли відносний вміст желатину складає 65 % мас. і більше, міцність на роздавлювання поліпшується, оскільки капсула стає твердіше, але, з іншого боку, капсулу важко роздавлювати, що є небажаним.

Утворюючий оболонку матеріал, використовуваний для оболонки капсули за даним винаходом, не є конкретно обмеженим, і варіанти здійснення, що включають матеріал з високою міцністю (високою міцністю гелю, високою міцністю гелю по Блуму), є переважними серед описаних вище варіантів здійснення, беручи до уваги, що капсула має чудову термостійкість і вологостійкість, є такою, що легко розривається при відповідному тиску, створюваному пальцями, і забезпечує приємне відчуття при розриві.

Оболонка капсули за даним винаходом при необхідності може додатково містити утворюючу оболонку речовину з гідрофільного полімеру. Утворююча оболонку речовина з гідрофільного полімеру, використовувана для оболонки капсули за даним винаходом, включає, але конкретно не обмежена ними, наприклад, альгінову кислоту або її сіль, одержувані з морських водоростей полісахариди, такі як фуцеларан, курдлан і т. п.; одержувані зі смол полісахариди, такі як камедь гхаті, камедь гуміарабіку і т. п.; одержуваний з мікроорганізму полісахарид, такий як пулулан, веланова камедь, ксантанова камедь, геланова камедь і т. п.; одержувані з рослин полісахариди, такі як трагакантова камедь, пектин, глюкоманан і т. п.; одержуваний з насіння полісахарид, такий як гуарова камедь, камедь тари, камедь насіння тамаринду, камедь плодів ріжкового дерева, камедь насіння подорожника, камедь льняного насіння і т. п.; ферментовані полісахариди, такі як діутанова камедь, і з точки зору одержуваної капсули, що має чудову здатність до формування, стабільність при зберіганні, термостійкість і властивість розпаду і т. п., переважними є ксантанова камедь, камедь плодів ріжкового дерева, гуарова камедь, альгінова кислота і її солі. Для них можна використовувати комерційні продукти. Переважно використовувати речовину з низькою в'язкістю, беручи до уваги чудову термостійкість і

вологостійкість, легкість розривання при відповідному тиску, створюваному пальцями, і приємне відчуття від одержуваної капсули. Їх можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше желатинів. Величини, представлені (X) і (Y), відношення оболонки, відносний вміст води і водну активність, і т. п. можна контролювати в обсязі даного винаходу за допомогою регуляції вмісту зазначених утворюючого оболонку матеріалу й утворюючої оболонку речовини з гідрофільного полімеру і/або регуляції способу одержання, такого як етап охолодження й етап сушіння. Крім того, для регуляції величин, представлених (X) і (Y), і т. п. при необхідності можна необов'язково додавати описаний нижче пластифікатор.

У випадку, коли оболонка капсули за даним винаходом містить утворюючу оболонку речовину гідрофільного полімеру, відносний вміст утворюючих оболонку матеріалів і утворюючих оболонку речовин гідрофільного полімеру не є конкретно обмеженим за умови, що він не погіршує ефектів даного винаходу, і його можна вибирати з діапазону 60 % мас. або більше (наприклад, від 65 до 100 % мас.), як правило 70 % мас. або більше (наприклад, 75 до 97 % мас.), переважно від 77 до 95 % мас., більш переважно 80 % мас. або більше (наприклад, від 80 до 90 % мас.) і від 75 до 99 % мас. (наприклад, від 80 до 98 % мас.). З використанням цих відношень можна одержувати рідину для оболонки капсули, потім можна одержувати оболонку капсули за даним винаходом. Коефіцієнт змішування утворюючого оболонку матеріалу відносно утворюючої оболонку речовини гідрофільного полімеру в оболонці капсули за даним винаходом не є обмеженим, але відношення утворюючої оболонку речовини гідрофільного полімеру відносно утворюючої оболонку основи, як правило, складає приблизно від 0,1 до 5 мас. ч. у перерахунку на 1 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу, переважно приблизно від 0,25 до 5 мас. ч. (наприклад, приблизно від 0,3 до 3 мас. ч.), більш переважно приблизно від 0,5 до 3 мас. ч. і особливо переважно приблизно від 0,5 до 2 мас. ч. (наприклад, приблизно від 0,6 до 1,5 мас. ч.), беручи до уваги, що одержувана капсула має чудову термостійкість і вологостійкість, є такою, що легко розривається при відповідному тиску, створюваному пальцями, і забезпечує приємне відчуття, з погляду найбільш чудових ефектів. Однак переважним є те, щоб вміст кожного утворюючого оболонку матеріалу не перевищував зазначений вище діапазон.

У капсулі за даним винаходом з погляду одержуваної капсули, що має чудову стабільність при зберіганні і властивість розпаду, і т. п., зокрема, без обмеження, переважним є використання альгінової кислоти або солі для оболонки капсули. Описаний вище альгінат не є конкретно обмеженим, але, наприклад, сіль металу й альгінової кислоти є переважним прикладом. Альгінат включає, але конкретно не обмежений ними, наприклад, сіль лужного металу, таку як натрієва сіль і калієва сіль; сіль лужноземельного металу, таку як кальцієва і магнієва сіль; сіль металу, таку як сіль заліза, сіль олова, і особливо переважним є альгінат натрію й альгінат калію, і найбільш переважним є альгінат натрію. У даному винаході не тільки використання багатовалентної солі металу, такої як альгінат кальцію, а також використання одновалентної солі металу, такої як альгінат натрію, забезпечує чудову капсулу. Переважною є сіль металу альгінової кислоти з низькою в'язкістю, і, наприклад, переважною є сіль з 500 мПа·с або менше і більш переважною є сіль з 400 мПа·с або менше. Зазначена в'язкість являє собою величину, вимірювану способом, описаним у восьмому виданні офіційного довідника харчових добавок, і, наприклад, в'язкість можна вимірювати з використанням віскозиметра В-типу (виробник: BROOK FIELD, модель: LVDVE115). У випадку одержання капсули за даним винаходом безбарвною або прозорою переважним є використання альгілату натрію як альгілату. В результаті це забезпечує легке забарвлення капсули. Їх можна використовувати окремо або у виді суміші двох або більше з них. Альгінову кислоту або її сіль одержують з бурих водоростей екстракцією з використанням відомих у даній галузі засобів і способів. Для них можна використовувати комерційні продукти. Приклади комерційно доступних продуктів включають SAN ALGIN (Sansho Co., Ltd.) і т. п.

У випадку, коли використовують альгінову кислоту або її сіль для оболонки капсули, відношення альгінової кислоти або її солі в оболонці капсули складає, але не обмежене ними, як правило, 1,0 % мас. або більше і менше 50,0 % мас., переважно 3,0 % мас. або більше і 45,0 % мас. або менше, більш переважно 5 % мас. або більше і 40 % мас. або менше, особливо 10 % мас. або більше і 35 % мас. або менше.

Також, у випадку, коли використовують альгінову кислоту або її сіль, відношення альгінової кислоти або її солі в утворюючій оболонку речовині може складати 5 % мас. або більше (наприклад, від 8 до 100 % мас.), переважно 10 % мас. або більше (наприклад, від 15 до 90 % мас.), більш переважно 20 % мас. або більше (наприклад, від 23 до 80 % мас.), 25 % мас. або більше (наприклад, від 28 до 70 % мас.).

У даному винаході у випадку, коли карагенан використовують для утворюючого оболонку матеріалу без конкретного обмеження можна використовувати гуарову камедь. Гуарову камедь

5 одержують з насіння гуару - рослини сімейства бобових - шляхом подрібнювання або екстракції відомими засобами і способами. Також замість гуарової камеді або на доповнення до гуарової камеді можна використовувати похідне гуарової камеді, і зазначене похідне включає, але не обмежується ними, наприклад, гідроксипропілгуарову камедь, катіонну гуарову камедь, продукт розпаду гуарової камеді і т. п. Продукти розпаду гуарової камеді не є конкретно обмеженими, за умови, що вони мають ефект за даним винаходом, і включають продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді і т. п. Переважна гуарова камедь, а саме гуарові камеді, гуарова камедь (недериватизована гуарова камедь) або її похідні, включає гуарову камедь (недериватизовану гуарову камедь) і продукт розпаду, зокрема, переважним є продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді.

10 Їх можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше з них. Для них можна використовувати комерційні продукти. Приклади комерційно доступного продукту включають FIBARON (Sumitomo Dainippon Pharma Co., Ltd.), гуарове волокно (Meiji Food Materia Co., Ltd.), Sunfiber (Taiyo Kagaku Co., Ltd.) Do Fiber (Taisho Pharmaceutical Co., Ltd.), Neovisco G (Sansho Co., Ltd.), Meypro серії HPG (Sansho Co., Ltd.), Jaguar серії C (Sansho Co., Ltd.), камедь Meypro (Sansho Co., Ltd.), CELPHAL серії FG (SOMAR Corp.), RG100 (MRC polysaccharide Co., Ltd.) і т. п.

20 З використанням гуарової камеді (або додаткового зазначеного утворюючого оболонку матеріалу) можна легко ефективно одержувати капсулу з відносно невеликими варіаціями (тобто меншим значенням SD) міцності на роздавлювання, зазначеного (X), зазначеного (Y) і т. д. Таким чином, легко можна забезпечувати однакове відчуття при розриві по всій капсулі. Крім того, з використанням гуарової камеді можна ефективно одержувати капсулу, що має чудову термостійкість і вологостійкість, без погіршення чудового відчуття розтріскування.

25 У випадку, коли використовують гуарову камедь, відношення в оболонці капсули гуарової камеді може складати, наприклад, від 1 до 50 % мас., переважно від 3 до 45 % мас., більш переважно від 5 до 40 % мас., особливо від 10 до 35 % мас. (наприклад, від 15 до 30 % мас.).

30 Також у випадку, коли використовують гуарову камедь, відношення гуарової камеді в утворюючій оболонку речовини може складати, наприклад, 5 % мас. або більше (наприклад, від 8 до 100 % мас.), переважно 10 % мас. або більше (наприклад, від 15 до 90 % мас.), більш переважно 20 % мас. або більше, особливо 30 % мас. або більше (наприклад, від 35 до 75 % мас.).

35 Крім того, у випадку комбінування альгінової кислоти або її солі і гуарової камеді (гуарових камедей), наприклад, масове відношення (альгінової кислоти або її солі/гуарової камеді) альгінової кислоти або її солі відносно гуарової камеді може складати від 95/5 до 5/95 (наприклад, від 90/10 до 10/90), переважно від 85/15 до 15/85 (наприклад, від 80/20 до 20/80), більш переважно приблизно від 75/25 до 25/75, як правило від 70/30 до 10/90 (наприклад, від 70/30 до 15/85, переважно від 70/30 до 20/80, більш переважно від 70/30 до 25/75).

40 Оболонка капсули за даним винаходом може містити, але конкретно не обмежена ними, барвники. Приклади барвників можуть включати, але не обмежуються ними, добре відомі фарби, пігменти і т. п. Їх вміст не є конкретно обмеженим за умови, що не погіршуються ефекти даного винаходу. Для них можна використовувати комерційні продукти.

45 Оболонка капсули за даним винаходом може містити, але конкретно не обмежена ними, підсолоджувачі. Приклади підсолоджувачів можуть являти собою, але конкретно не обмежені ними, сукралозу, ацесульфам, аспартам, сахарин, трегалозу, сорбіт, сахарозу і т. д. Їх можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше підсолоджувачів. Їх вміст не є конкретно обмеженим за умови, що не погіршуються ефекти даного винаходу. Для них можна використовувати комерційні продукти.

50 При необхідності оболонка капсули за даним винаходом може додатково містити, але конкретно не обмежена ними, пластифікатори для регуляції міцності на роздавлювання, відстані, відношення оболонки, відносного вмісту води, водної активності і т. д. Крім того, з використанням пластифікатора можна легко ефективно одержувати капсулу, що характеризується відносно невеликою варіацією (а саме невеликим рівнем SD).

55 Пластифікатор може включати, але конкретно не обмежений ними, наприклад, багатоатомні спирти, такі як гліцерин, поліетиленгліколь, пропіленгліколь і поліпропіленгліколь і т. д.; моносахариди, такі як виноградний цукор, фруктоза, глюкоза, галактоза і т. д.; дисахариди, такі як сахароза, мальтоза, трегалоза, зв'язуючий цукор і т. д., і олігосахариди, такі як мальтоолігосахарид і т. д.; цукрові спирти, такі як сорбіт, мальтит, лактит, палатиніт, ксиліт, маніт, галактит і т. д.; полівініловий спирт; триацетин; похідні крохмалю, такі як полідекстроза, декстрини, мальтодекстрини, неперетравлюваний декстрин, циклодекстрин (α (альфа), β (бета) або γ (гамма)) і т. д.; крохмаль; похідні целюлози, такі як гідроксипропілметилцелюлоза (HPMC),

гідроксипропілцелюлоза (HPC), метилцелюлоза (MC), карбоксиметилцелюлоза (CMC) і т. д. Їх можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше з них. Для них можна використовувати комерційні продукти і, наприклад, продукти, що випускаються Matsutani Chemical Industry Co., Ltd., можна використовувати для декстрину, мальтодекстрину, мальтоолігосахаридів і неперетравлюваного декстрину. Переважним є похідне крохмалю з приблизно від 10 до 90 DE (еквівалента декстрази, а саме ступеня розпаду крохмалю).

Серед сполук, описаних вище, переважно можна використовувати гліцерин, крохмаль, похідні крохмалю, похідні целюлози і т. п.

Крім того, можна використовувати комбінацію багатоатомного спирту (такого як гліцерин і т. д.) і іншого пластифікатора (або пластифікатора, відмінного від багатоатомного спирту, наприклад щонайменше одного пластифікатора, вибраного з крохмалю, похідних крохмалю і похідних целюлози, і т. д.). Комбінація цих сполук легко задовольняє чудовому забезпеченню однорідності і відчуття при розриві капсули в гарному співвідношенні. У випадку комбінації цих сполук масове відношення (багатоатомний спирт/пластифікатор, відмінний від багатоатомного спирту) багатоатомного спирту відносно пластифікатора, відмінного від багатоатомного спирту, може складати приблизно від 99/1 до 1/99 (наприклад, від 95/5 до 5/95), переважно приблизно від 90/10 до 10/90 (наприклад, від 88/12 до 12/88), більш переважно приблизно від 85/15 до 15/85.

Відносний вміст пластифікатора в оболонці капсули складає, але конкретно не обмежений ними, переважно менше 15 % мас., переважно 13 % мас. або менше, беручи до уваги, що одержувана капсула має чудову термостійкість і вологостійкість, є такою, що легко розривається при відповідному тиску, створюваному пальцями, і забезпечує приємне відчуття, за винятком випадків, коли використовують один утворюючий оболонку матеріал (агар, желатин або карагенан). У випадку, коли використовують один утворюючий оболонку матеріал (агар, желатин або карагенан), відносний вміст пластифікатора в оболонці капсули може складати, наприклад, приблизно до 40 % мас., переважно приблизно до 35 % мас. і більш переважно 30 % мас. або менше. Крім того, у випадку, коли використовують один желатин як утворюючий оболонку матеріал, з точки зору сумісності з желатином, желатин складає переважно 10 % мас. або менше, переважно 5 % мас. або менше, і по суті відсутність гліцерину є більш переважною. Слово "по суті відсутність гліцерину" у даному описі означає, що гліцерин не змішують або змішують обмежену кількість гліцерину, ефект якого неможливо детектувати.

Крім того, можна вибирати відношення пластифікатора з приблизно 70 мас. ч. або менше (наприклад, від 1 до 65 мас. ч.) у перерахунку на 100 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу, і воно може складати, наприклад, приблизно 50 мас. ч. або менше (наприклад, від 1,5 до 47 мас. ч.), переважно приблизно 45 мас. ч. або менше (наприклад, від 2 до 42 мас. ч.), більш переважно приблизно 40 мас. ч. або менше (наприклад, від 3 до 40 мас. ч.), особливо переважно приблизно 35 мас. ч. або менше (наприклад, від 4 до 35 мас. ч.).

Крім того, відношення пластифікатора можна вибирати з приблизно 50 мас. ч. або менше (наприклад, від 0,5 до 45 мас. ч.) у перерахунку на 100 мас. ч. загальної кількості утворюючого оболонку матеріалу й утворюючої оболонку речовини, і воно може складати, наприклад, приблизно 40 мас. ч. або менше (наприклад, від 1 до 35 мас. ч.), переважно приблизно 30 мас. ч. або менше (наприклад, від 1,5 до 28 мас. ч.), більш переважно приблизно 25 мас. ч. або менше (наприклад, від 2 до 23 мас. ч.), особливо переважно приблизно 20 мас. ч. або менше (наприклад, від 3 до 20 мас. ч.).

Капсула за даним винаходом містить капсулу 3, що має вміст 1 і оболонку капсули 2, але вона не є конкретно обмеженою, за умови, що по суті забезпечує зазначену структуру, і може бути додатково покрита різними покривними речовинами, такими як зеїн, для збереження вологи і властивості розпаду капсули, а також може містити шар покриття. Покривна речовина включає, але конкретно не обмежена ними, відомі, загальноприйнято використовувані покривні речовини, наприклад похідні целюлози (наприклад, гідроксипропілметилцелюлозу, метилцелюлозу, етилцелюлозу), крохмаль, похідні крохмалю (наприклад, декстрин), співполімери метакрилової кислоти, шелак, водорозчинний шелак, силіконове масло, карнаубський віск, зеїн і т. п. При необхідності їх можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше з них. Комерційні продукти включають, наприклад, опадрай, еудрагіт і т. п. Товщина покривного шару не є конкретно обмеженою за умови, що він не погіршує ефекти даного винаходу.

Спосіб покривання включає, але не обмежується ними, спосіб нанесення верхнього покриття, який характеризується сушінням капсули, розпиленням або нанесенням покривної речовини, розчиненої або диспергованої в леткому розчиннику, і т. д. на суху капсулу і випарювання леткого розчинника; спосіб занурення, який характеризується зануренням сухої

капсули в покривну речовину, розчинену або дисперговану в леткому розчиннику, і т. д., і випарювання леткого розчинника, і спосіб перемішування, який характеризується збереженням покривної речовини, попередньо диспергованої або суспендованої в розчині оболонки капсули під час одержання зазначеного розчину.

5 Вміст капсули за даним винаходом не є конкретно обмеженим, за умови, що він в основному містить масляний інгредієнт, однак він може складатися тільки з масляних інгредієнтів. Масляний інгредієнт вмісту капсули включає, але конкретно не обмежений ними, наприклад, віддушки, ліпофільні розчинники і т. п. Крім того, масляний інгредієнт можна одержувати у вигляді емульсії типу масло/вода/масло з використанням відомого матеріалу. Крім того, 10 зазначений масляний інгредієнт може містити фармакологічно активний інгредієнт у вигляді порошку.

У капсулі, що руйнується, за даним винаходом фармакологічно активні інгредієнти і поверхнево-активні речовини не є основними і їх можна виключати, але їх можна вводити за умови, що вони не погіршують ефекти даного винаходу. Фармакологічно активний інгредієнт і 15 поверхнево-активна речовина не є обмеженими за умови, що вони не погіршують ефекти даного винаходу, можна використовувати відомі фармакологічно активні інгредієнти й поверхнево-активні речовини. Їх можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше з них. Їх вміст не є конкретно обмеженим за умови, що не погіршуються ефекти винаходу. Для них можна використовувати комерційні продукти.

20 Фармакологічно активні інгредієнти включають, але конкретно не обмежені ними, наприклад, протизапальні речовини, такі як гліциризинова кислота і її похідні, і її солі (наприклад, гліциризинат калію подвійний, гліциризинат моноамонію і т. д.), сипроза, напівлужна протеїназа, серапептаза, транексамова кислота, проктаза, проназа, бромелін і т. п.

Віддушки, використовувані в даному винаході, не є конкретно обмеженими за умови, що 25 вони являють собою масляні інгредієнти, і можна використовувати природну віддушку або синтетичну віддушку. Синтетичні віддушки, використовувані в даному винаході, конкретно не обмежені за умови, що їх використовують з метою надання аромату або як загальноприйнятую смакоароматичну добавку, наприклад складні ефіри, спирти, альдегіди, кетони, феноли, прості ефіри, лактони, вуглеводні, сполуки, що містять азот, сполуки, що містять сірку, кислоти і т. п., 30 описані в "Synthetic Perfumes, Chemistry and Product Knowledge" (за редакцією Indou Motoichi, The Chemical Daily Co., Ltd.), і т. д. Їх можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше з них.

Зазначені вище складні ефіри включають, але конкретно не обмежені ними, наприклад, пропілформіат, бутилформіат, амілформіат, октилформіат, ліналілформіат, цитронелілформіат, 35 геранілформіат, нерилформіат, терпінілформіат, етилацетат, ізопропілацетат, ізоамілацетат, цис-3-гексенілацетат, транс-2-гексенілацетат, октилацетат, нонілацетат, децилацетат, додецилацетат, диметилундекадієнілацетат, стиралілацетат, оцименілацетат, мірценілацетат, дигідромірценілацетат, ліналілацетат, цитронелілацетат, геранілацетат, нерілацетат, тетрагідромуголацетат, лавандулілацетат, неролідолацетат, дигідрокумінілацетат, 40 терпінілацетат, цитрилацетат, нопілацетат, дигідротерпінілацетат, 2,4-диметил-3-циклогексенілметилацетат, міральдилацетат, ветиколацетат, деценілпропіонат, ліналілпропіонат, геранілпропіонат, нерилпропіонат, терпінілпропіонат, трициклодеценілпропіонат, стиралілпропіонат, анізилпропіонат, октилбутират, нерилбутират, цинамілбутират, ізопропілізобутират, октилізобутират, ліналілізобутират, нерілізобутират, 45 ліналілізовалерат, терпінілізовалерат, фенілетилізовалерат, 2-метил-2-метилпентилвалерат, метил-3-гідроксигексаноат, 3-гідроксіетилгексаноат, метилоктаноат, октилоктаноат, ліналілоктаноат, метилнонанову кислоту, метилундециленат, ліналілбензоат, метилцинамат, ізопренілангелат, метилгеранат, триетилцитрат, етилацетоацетат, етил-2-гексилацетоацетат, етилбензилацетоацетат, аліл-2-етилбутират, етил-3-гідроксибутират, етилнонаноат, 50 етилдеканоат, етил-2,4-декадієноат, пропіл-2,4-декадієноат, метилантранілат і ліналілантранілат, етил-N-метилантранілат і т. п.

Зазначені вище спирти включають, але конкретно не обмежені ними, наприклад, 3-гептанол, 1-нонанол, 1-ундеканол, 2-ундеканол, 1-додеканол, пренол, 10-ундецен-1-ол, дигідролінолол, тетрагідромугол, мірценол, дигідромірценол, тетрагідромірценол, оцименол, терпінеол, 55 готриєнол, 3-туйянол, бензиловий спирт, β-фенілетиловий спирт, α-фенілетиловий спирт, 3-метил-1-пентанол, 1-гептанол, 2-гептанол, 3-октанол, 1-нонанол, 2-нонанол, 2,6-диметилгептанол, 1-деканол, транс-2-гексенол, цис-4-гексенол, метилтриметилциклопентенілбутенол, цитронелол, дигідромірценол, родинол, гераніол, нерол, лінолол, тетрагідролінолол, диметилоктанол, гідроксицитронелол, ізопулегол, ментол, 60 терпінеол, дигідротерпінеол, карвеол, дигідрокарвеол, периліловий спирт, 4-туйянол, міртенол,

α-фенхіловий спирт, фарнезол, неролідол, цедренол, ганусовий спирт, гідратроповий спирт, 3-фенілпропіловий спирт, цинаміловий спирт, амільцинаміловий спирт і т. п.

Зазначені вище альдегіди включають, але конкретно не обмежені ними, наприклад, ацетальдегід, н-гексаналь, н-гептаналь, н-октаналь, н-нонаналь, 2-метилоктаналь, 3,5,5-триметилгексаналь, деканаль, ундеканаль, 2-метилдеканаль, додеканаль, тридеканаль, тетрадеканаль, транс-2-гексеналь, транс-4-деценаль, цис-4-деценаль, транс-2-деценаль, 10-ундеценаль, транс-2-ундеценаль, транс-2-додеценаль, 3-додеценаль, транс-2-тридеценаль, 2,4-гексадієналь, 2,4-декадієналь, 2,4-додекадієналь, 5,9-диметил-4,8-декадієналь, цитраль, диметилоктаналь, α-метилєнцитронєлаль, цитронєлілоксїацетальдегід, міртеналь, нераль, α-синєнсаль або β-синєнсаль, мірак-альдегід, фєнілацетальдегід, димєтилацеталь октаналю, димєтилацеталь нонаналю, димєтилацеталь деканалю, дієтилацеталь деканалю, димєтилацеталь 2-метилундеканалю, димєтилацеталь цитраю, дієтилацеталь цитралю, пропілєнєлїкольацеталь цитралю, н-валєріановий альдегід, ізовалєріановий альдегід, 2-метилбутаналь, 2-пєнтаналь, транс-2-гєптаналь, транс-2-нонєналь, 2,6-димєтил-5-пєптеналь, 2,4-ундекадїєналь, тримєтилдекадїєналь, цитронєлаль, гідроксицитронєлаль, сафраналь, вернєльдегід, бензальдегід, паразіопропілфєнілацетальдегід, парамєтилгідратроповий альдегід, фєнілпропіоньальдегід, 2-метил-3-(4-метилфєніл)пропаналь, цикламенальдегід, цинамілальдегід, салїціловий альдегід, ганусовий альдегід, парамєтилфєноксїацетальдегід, дієтилацеталь ацетальдегіду, метилацеталь цитронєлілу, 2-фєніл-2,4-пєнтандїолацеталь ацетальдегіду, дієтилацеталь 2-гєксєналю, дієтилацеталь цис-3-гєксаналю, дієтилацеталь гєптаналю, 2-гєксил-5-метил-1,3-діоксолан, цикломоноєлїкольацеталь цитронєлалю, димєтилацеталь гідроксицитронєлалю, димєтилацеталь фєнілацетальдегіду і т. п.

Зазначені вище кетони включають, але конкретно не обмежені ними, наприклад, 2-пєнтанон, 3-гєксанон, 2-гєптанон, 3-гєптанон, 4-гєптанон, 2-октанон, 3-октанон, 2-нонанон, 2-ундеканон, метилгєптенон, димєтилоктєнон, геранїлацєтон, фарнєзилацєтон, 2,3,5-тримєтил-4-циклогєксєніл-1-метилкетон, нерон, нуткатон, дигїдронуткатон, ацєтофєнон, 4,7-дигїдро-2-ізопєнтил-2-метил-1,3-діоксєпін, 2,3-гєксадіон, 3-нонанон, єтилїзоамїлкетон, діацєтил, амїлциклопєнтєнон, 2-циклопєнтилциклопєнтанон, гєксилциклопєнтанон, гєптилциклопєнтанон, цис-жасмон, дигїдрожасмон, тримєтилпєнтилциклопєнтанон, 2-(2-(4-метил)-3-циклогєксєн-1-їл)пропілциклопєнтанон, дамаскон, α-динаскон, тримєтилциклогєксєнілбутєнон, іонон, β-іонон, метиліонон, алїліонон, плїкатон, кашмеран, l-карвон, мєнтон, камфор, парамєтилацєтофєнон, парамєтоксїацєтофєнон, бензилїденацєтон, кєтон малини, метилнафтилкетон, бензофєнон, фурфуролацєтон, гомофуронол, мальтол, єтилмальтол, єтиленєлїкольєталь єтилацєтоацєтату і т. п.

Зазначені вище фєноли являють собою, але конкретно не обмежені ними, наприклад, тимол, карвакрол, ізобутиловий єфір β-нафтолу, анєтол, метиловий єфір β-нафтолу, єтиловий єфір β-нафтолу, креозол, вератрол, димєтиловий єфір гідрохїнону, 2,6-димєтоксифєнол, 4-єтилєвьякол, євєнол, ізоєвєнол, єтилїзоєвєнол, димєтиловий єфір трєт-бутилгідрохїнону і т. п.

Зазначені вище прості єфіри включають, але конкретно не обмежені ними, наприклад, простий дєцилвініловий єфір, простий α-тєрпїнілметиловий єфір, ізопроксєн, 2,2-димєтил-5-(1-метил-1-пропєніл)-тєтрагідрофуран, розєфуран, 1,4-цинєол, неролоксид, 2,2,6-тримєтил-6-вінілтєтрагідропїран, простий метилгєксилловий єфір, оцимєнєпоксид, лимонєноксид, рубофікс, карїофілєноксид, лінолоолосид, 5-ізопропєніл-2-метил-2-вінілтєтрагідрофуран, неролоксид, розєноксид і т. п.

Зазначені вище лактони являють собою, але конкретно не обмежені ними, наприклад, γ-ундекадактон, δ-додекалактон, γ-гєксалактон, γ-ноналактон, γ-декалактон, γ-додекалактон, жасмінлактон, метил-γ-декалактон, 7-дєцєнолактон, жасмолактон, пропілїдєнфталїд, δ-гєксалактон, δ-2-дєцєнолактон, ε-додекалактон, дигїдрокумарин, кумарин і т. п.

Зазначені вище вуглєводні являють собою, але конкретно не обмежені ними, наприклад, оцимєн, лимонєн, α-фєландрєн, тєрпїнєн, 3-карєн, бісаболєн, валєнцєн, алооцимєн, мірцєн, фарнєзєн, α-пїнєн, β-пїнєн, камфєн, тєрпїнолєн, парацимєн, цєрдєн, β-карїофілєн, кадинєн і т. п.

Зазначені вище сполуки, що містять азот, або сполуки, що містять сірку, являють собою, але конкретно не обмежені ними, наприклад, метилантранїлат, єтилантранїлат, метил-N-метилантранїлат, метил-N-2'-метилпєнтилїдєнантранїлат, лігантраал, додеканєнітрил, 2-тридєцєннітрил, геранїлнітрил, цитронєлілнітрил, 3,7-димєтил-2,6-нонадїєнонітрил, індол, 5-метил-3-гєптаноносим, лимонєнтіол, 1-парамєнтєн-8-тіол, бутилантранїлат, цис-3-гєксєнілантранїлат, фєнілєтилантранїлат, цинамілантранїлат, димєтилсульфїд, 8-мєрєаптомєнтон і т. п.

Зазначені вище кислоти являють собою, але конкретно не обмежені ними, наприклад, октову кислоту, пропіонову кислоту, масляну кислоту, валеріанову кислоту, гексанову кислоту, октанову кислоту, деканову кислоту, додеканову кислоту, 2-деценову кислоту, геранієву кислоту, 2-метилмасляну кислоту, 2-етилмасляну кислоту, фенілоцтову кислоту, коричну кислоту, ізомасляну кислоту, ізовалеріанову кислоту, 3-метилвалеріанову кислоту, 2-гексенову кислоту, 2-метил-2-пентенову кислоту, 2-метилгептанову кислоту, міристинову кислоту, стеаринову кислоту, молочну кислоту, піровиноградну кислоту, циклогексанкарбонову кислоту і т. п.

Зазначені вище природні віддушки являють собою, але конкретно не обмежені ними, наприклад, олію, таку як апельсина, неролі, мандарина, петигрена, бергамоту, тангерина, мандарина уншіу, коричневого дерева, *Citrus aurantium* (гіркого апельсина), *Citrus hassaku* (Hassaku), *Citrus iyo* (Iyokan), лимона, лайма, грейпфрута, *Citrus junos* (Yuzu), *Citrus sudachi* (Sudachi), *Citrus sphaerocarpa* (Kabosu), солодку олію, олію насіння малини і т. п.

Крім того, олія, відмінна від зазначених вище природних віддушок, включає, але конкретно не обмежена ними, наприклад, цитронели, елемі, олібануму, майорану, кореня ангеліки, ганусового дерева, васильків, сіна, айру, кмину, кардамону, перцю, кротонного дерева, імбиру, шавлії, шавлії мускатної, гвоздики, коріандру, евкаліпта, фенхелю, перцю запашного, ялівцю, гуньби, лавра, мускатного горіха, криптомерії японської, жгун-кореня, мигдалю, анісу, полину, люцерни, абрикоса, амберетти, очерету, суниці, інжиру, іланг-ілангу, вінтергрону, абрикоса японського, бузини, софори японської, дубового моху, перцю гвоздикового, фіалкового кореня, червоної смородини, касії, ромашки, калгану, китайської айви, гамбиру, гуави, аґрусу, камфорного дерева, гарденії, кубеби, кмину, журавлини, коли, японського перцю, сандарак, сандалового дерева, червоного сандалового дерева, перили, цибетину, жасмину, женьшеню, коричневого дерева, зіркоплідник частухоподібний, стираксу, м'яти кучерявої, м'яти круглолистої, м'яти перцевої, герані, чебрецю, полину гіркого, пижма, танжерину, магнолії чампака, туберози, камелії, ясенцю, толуанського бальзаму, диптериксу запашного, горіхів, ююби, мускатного горіха, нандину, іаулі, моркви, фіалки, ананаса, гібіскусу, меду, м'яти японської, маракуї, ванілі, троянди, кави, ісопу, кипарису японського (хінокі), сивушну олію, букко, пепіно, вербени, рожевого дерева, азиміни, больдо, боронії, сосни, манго, бджолиного воску, мімози, деревію, мускусу, клена, меліси, дині, персика, яра-яра, лаванди, ліцеї, липи, рути, яванського яблука, розмарину, любистку лікарського і т. п.

Ліпофільний розчинник, використовуваний для вмісту капсули за даним винаходом, не є конкретно обмеженим, і можна використовувати ліпофільний розчинник, загальноприйнятно використовуваний у харчових продуктах, фармацевтичних препаратах або косметичній промисловості. Приклади включають тригліцерид, зокрема середньоланцюжковий тригліцерид (наприклад, каприлову кислоту і тригліцерид каприлової кислоти), рослинну олію (наприклад, маслинову олію, соняшникову олію, кукурудзяну олію, арахісову олію, олію виноградних кісточок, олію зародків пшениці, рапсову олію, олію жожоба, сафлорову олію), мінеральне масло, силіконове масло або суміш цих масел і тригліцериду, жирної кислоти (наприклад, ейкозапентаєнової кислоти (EPA), докозагексаєнової кислоти (DHA)), складний ефір жирної кислоти (наприклад, ізопропілміристат), ізобутилатацетат сахарози (SAIB), парафінове масло, сквален і т. п. Їх можна використовувати окремо або у вигляді суміші двох або більше з них. Їх вміст не є конкретно обмеженим за умови, що він не погіршує ефекти винаходу.

Спосіб одержання капсули, що руйнується, за даним винаходом не є конкретно обмеженим, і його відповідним чином можна вибирати з добре відомих способів одержання, і, наприклад, можна використовувати способи, описані в патенті Японії № 5047285 і перекладі публікації міжнародної заявки Японії РСТ № 10-506841. Зокрема, вони включають краплинні способи (спосіб безшовної капсули) з подвійними або багатоканальними (більше ніж три) насадками. Відповідно до цього способу капсулу можна одержувати за допомогою наповнення оболонки капсули вмістом капсули і наступного формування і сушіння капсули. На цій стадії можна проводити регуляцію міцності на роздавлювання, відстані, водної активності оболонки капсули, вмісту води оболонки капсули і т. п. після формування капсули за допомогою контролю відповідним чином умов сушіння (наприклад, температури сушіння, відносної вологості під час процесу сушіння і часу сушіння) і наступним зниженням рідкого об'єму оболонки капсули. Для одержання товщини капсули з бажаними ефектами за даним винаходом, внаслідок того, що спосіб ротаційного штампа поступається способу безшовної капсули з точки зору однорідності оболонки, у випадку, коли оболонка є занадто товстою, неможливо використовувати спосіб ротаційного штампа.

У зазначених краплинних способах, наприклад, як представлено на фігурі 2, використовують складений пристрій насадки, який розташовується придатним чином по суті на концентричній

окружності. Наприклад, складений пристрій насадки містить наступні частини: внутрішню насадку 4, що одержує і розподіляє вміст капсули, який необхідно доставляти у внутрішню насадку 4 по стрілці А, і зовнішню насадку 5, що одержує і розподіляє рідину оболонки капсули, яку необхідно доставляти в зовнішню насадку 5 по стрілці В, де внутрішня насадка 4 і зовнішня насадка 5 розташовуються по суті на концентричній окружності. З використанням складеного пристрою насадки вміст капсули доставляють у внутрішню насадку 1 по стрілці А; зазначений вміст капсули випускається з отвору внутрішньої насадки 4; рідина оболонки капсули подається в зовнішню насадку 5 від В, і зазначена рідина оболонки капсули являє собою рідину оболонки капсули, що випускається з випускного отвору зовнішньої насадки 5. Кожен вміст капсули і рідина оболонки капсули випускаються в масляну рідину або газ при постійній швидкості за допомогою насоса або в результаті сили тяжіння з внутрішньої насадки 4 і з зовнішньої насадки 5 одночасно, утворюючи тип коаксіального потоку в струмені носія 6, який тече нижче, що привноситься фізичними силами, такими як вібрація, і рідкий викид ріжуть через рівні інтервали; у результаті міжфазового натягу між рідиною оболонки капсули і газом або масляною рідиною або поверхневого натягу, рідини надають сферичну форму і викликають загуснення мембранного шару шляхом охолодження, а потім, одержують вологу капсулу. Матеріал оболонки капсули 2 оточує видавлюваний вміст капсули 1 з утворенням капсули 3. У даному прикладі спосіб не включає газ з вмістом капсули за даним винаходом.

Внаслідок того, що зазначений вище міжфазовий або поверхневий натяг не є конкретно обмеженим, і, наприклад, бажаним є від 15 до 50 мН/м на поверхні поділу фаз рідини оболонки капсули і рідини вмісту капсули. Наприклад, для вимірювання міжфазового або поверхневого натягу використовують Sigma 702, що випускається KSV Instruments (Finland).

У даному винаході переважно, щоб регуляцію температурних умов у безпосередній близькості від багатоканальної насадки відповідним чином контролювали під час одержання капсули. Наприклад, переважно, щоб у безпосередній близькості від багатоканальної насадки пристрою по виробництву безшовних м'яких капсул температури встановлювали, як зазначено нижче.

(1) Для контролю температури вмісту капсули в діапазоні від 5 до 25 °С (більш переважно від 12 до 22 °С) з величиною настроювання ± 2 °С (більш переважно ± 1 °С).

(2) Для контролю температури оболонки капсули в діапазоні від 50 до 99 °С (більш переважно від 60 до 95 °С) з величиною настроювання ± 2 °С (більш переважно ± 1 °С).

Крім того, у випадку, коли додають ліпофільний розчинник до масляного інгредієнта вмісту капсули,

(3) для контролю ліпофільного розчинника вмісту капсули переважним є діапазон від 1 до 25 °С (більш переважно від 5 до 20 °С) з величиною настроювання ± 1 °С (більш переважно $\pm 0,5$ °С).

Крім того, на доповнення до зазначених вище умов, (4) різниця між температурою вмісту капсули і температурою рідини оболонки капсули більш переважно складає 25 °С або більше і 94 °С або менше (більш переважно 38 °С або більше і 85 °С або менше).

Крім того, у випадку, коли ліпофільний розчинник додають до масляного інгредієнта вмісту капсули, (5) різниця між температурою рідини оболонки капсули і температури ліпофільного розчинника більш переважно складає 25 °С або більше і 94 °С або менше (більш переважно 38 °С або більше і 85 °С або менше).

Крім того, після проходження через насадку, у випадку загуснення шару оболонки за допомогою охолодження, його охолоджують охолоджувальним маслом. Температура охолодження в охолоджувальному маслі складає, наприклад, приблизно від 5 до 20 °С.

Фахівці в даній галузі можуть відповідним чином вибирати і сполучати температуру зазначених вище умов (1)-(5) залежно від якості, необхідної для безшовної капсули. Фахівці в даній галузі можуть легко проводити описані вище способи регуляції температури, наприклад, у сполученні з регулюванням зі зворотним зв'язком з використанням ПІД-регулятора, але способи не є обмеженими цими способами регуляції.

Рідину оболонки капсули можна одержувати розчиненням утворюючої оболонку речовини в розчиннику. Розчинник не є конкретно обмеженим, за умови, що він не погіршує ефекти даного винаходу, і він включає, наприклад, воду, спирти, такі як етанол і т. п., переважною є вода. Коли утворюючу оболонку речовину розчиняють у розчиннику, переважною є теплова обробка. Температура нагрівання складає, але конкретно не обмежена ними, приблизно від 60 до 100 °С, більш переважно приблизно від 70 до 95 °С. В'язкість рідини оболонки капсули (змішаного розчину) при 90 °С не є конкретно обмеженою, але переважною є від 70 до 500 мПа·с, більш переважною є від 80 до 300 мПа·с і найбільш переважною є від 90 до 200 мПа·с з точки зору одержання комбінації сполуки за даним винаходом й одержання ефектів властивості розпаду

капсули (однорідність оболонки). Зазначена вище в'язкість являє собою величину, яку вимірюють з використанням віскозиметра В-типу (виробник: BROOK FIELD, модель: LVDVE115). Коли в'язкість рідини оболонки капсули складає більше 500 мПа·с, капсулу за даним винаходом неможливо одержувати.

5 Крім того, коли одержувану капсулу охолоджують, температура охолодження складає, але не обмежується ними, як правило, 20 °С або менше і переважно 10 °С або менше. Час охолодження складає, але конкретно не обмежений ними, як правило, приблизно від 10 хвилин до 30 годин.

10 Після того, як описаними вище способами одержують вологу капсулу, її сушать з одержанням сухої капсули, і сушіння, як правило, проводять з використанням, наприклад, "обертової барабанної сушарки" з вентилятором, і стосовно інших способів можна використовувати пристрій рідинного типу для сушіння невеликих капсул, таких як безшовна капсула, при цьому надуваючи і роблячи більш текучою невелику капсулу. Температура сушіння може включати, але конкретно не обмежена, приблизно від 20 до 50 °С.

15 При умові, що виявляються ефекти даного винаходу, даний винахід включає різні варіанти здійснення, де описані вище сполуки комбінують у рамках обсягу даного винаходу.

Приклади

20 Даний винахід більш докладно описаний нижче з посиланням на приклади, але даний винахід не є обмеженим цими прикладами, і, таким чином, фахівець у даній галузі може проводити різні модифікації, не виходячи за рамки технічної ідеї даного винаходу.

Зовнішній діаметр капсули представлених нижче прикладів і довідкових прикладів являє собою величину, вимірювану з використанням цифрового штангенциркуля з ноніусом, що випускається Mitutoyo Corporation Ltd. (найменування продукту: Quick mini 25, номер моделі: PK-0510SU, діапазон вимірювань: від 0 до 25 мм), при кімнатній температурі (від 22 до 23 °С), RH від 45 до 53 %. Міцність на роздавлювання капсули після сушіння являє собою величину, вимірювану з використанням Rheo Meter: CR-500DX, що випускається Sun Scientific Co., Ltd., при кімнатній температурі (від 22 до 23 °С), 60 % RH. Водна активність оболонки капсули являє собою величину, вимірювану з використанням системи для вимірювання водної активності (типу Palm Aw1), що випускається Rotronic AG, 22 °С, 60 % RH. Відносний вміст води в оболонці капсули розраховують шляхом вимірювання сухої маси після обробки 110 °С, 120 хвилин від стану сухої маси при 110 °С, 120 хвилин у перерахунку на стан при 22 °С, 60 % RH. Товщина оболонки капсули являє собою величину, вимірювану з використанням цифрового мікроскопа, що випускається Keyence Corporation (найменування продукту: VHX-900, з використанням перевірної шкали 10 мкм). Кожне значення відстані при 22 °С, 80 % RH вимірюють з використанням Rheo Meter: CR-500DX, що випускається Sun Scientific Co., Ltd.

Використовувані матеріали в представлених нижче прикладах і довідкових прикладах є такими, як представлено нижче. Порошкоподібний агар змішували з комерційними продуктами, одержуваними з морської водорості багрянкя, яка має міцність гелю: 750+/-100 г/см², що випускається Ina food industry Co., Ltd., і яка має міцність гелю: 1000+/-100 г/см², що випускається Ina food industry Co., Ltd. Зазначена вище міцність гелю являє собою величину при концентрації 1,5 %. Використовуваний карагенан являв собою каппа-карагенан (найменування продукту: SATIAGEL ME4: Cargill Japan, Ltd.), загальна кількість 2-пропанолу і метанолу: 0,10 % або менше, рН: від 8,0 до 11,0, в'язкість: 5,0 мПа·с або більше відповідно до довідника по харчових добавках, описана в загальних способах тестування способом з обертовим віскозиметром). Як декстрин, а саме продукт розпаду крохмалю (мальтодекстрин), використовували мальтодекстрин з DE (еквівалентів дектрози) 10 або більше (Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.). Використовували очищену гуарову камедь A FG-50 (SOMAR Corp.). Використовували очищену гуарову камедь B RG-100 (MRC polysaccharide Co., Ltd.). Використовували продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді Sunfiber (Taiyo Kagaku Co., Ltd.). Для альгілату натрію й альгілату кальцію використовували комерційно доступні продукти з в'язкістю 300 мПа·с або менше. Для риб'ячого желатину використовували комерційно доступні продукти з міцністю гелю по Блуму 270 (найменування продукту: 270FG, Rousselot). Для свинячого желатину використовували комерційно доступні продукти з міцністю гелю по Блуму 250 (торгова марка: BCN250SC, Nitta Gelatin Inc.).

55 Розмір капсули (зовнішній діаметр) представлених нижче прикладів і довідкових прикладів регулювали зміною числа обертів на хвилину насоса під час одержання (зміною кількості рідини, що відправляється). Крім того, відчуття при розриві капсули стосовно капсули з представлених нижче прикладів і довідкових прикладів оцінювали натисненням на неї пальцями.

Для оцінки якості капсули описану в прикладах і довідкових прикладах нижче капсулу оцінюють у представлених нижче стандартах оцінках:

чудова: легко і приємно розривається під тиском, створюваним пальцями;

гарна: легко розривається і відчувається трохи твердою при тиску, створюваному пальцями;

5 задовільна: розривається, але розривається при тиску, створюваному пальцями при сильному натисненні;

незадовільна: не розривається або розривається при великому тиску, створюваному пальцями, але при сильному натисненні, що може викликати біль у пальцях при тиску, створюваному пальцями.

10 [Приклад 1]

Змішували каппа-карагенан, порошкоподібний агар, гуарову камедь, альгінат натрію, гліцерин, Food Blue № 1 і воду таким чином, щоб одержувати капсулу з відношенням, описаним у представлений нижче таблиці 1, і розчиняли суміш при 95 °C (в'язкість змішаної рідини: 124 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 1

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	19,0
Порошкоподібний агар	26,0
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	23,0
Альгінат натрію	23,0
Гліцерин	8,0
Food Blue № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували змішуванням зазначеної рідини оболонки капсули з ванільною олією як вмістом капсули в пристрої для одержання безшовної капсули (найменування продукту: SPHEREX (zareestrovaniy tovarniy znak), що випускається Freund Corporation) з наступною регуляцією температури охолодження вмісту капсули до 20 °C+/-2 °C біля багатоканальної насадки, температури охолодження рідини оболонки капсули до 70 °C+/-2 °C, а потім охолодженням з використанням охолоджувального масла (приблизно 10 °C). Потім, обробкою зазначеної капсули сушінням (25 °C, 50 % або менше вологості RH) одержували безшовну капсулу. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представлений нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і від темно-синьо-фіолетової до темно-пурпурно-синьої. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися солодким ванільним ароматом.

[Приклад 2]

Описану в прикладі 1 капсулу покривали так, щоб покриття складало 2 % маси від загальної маси капсули, з використанням 10 % розведеного розчину зеїну (найменування продукту: Kobayashi Zein DP, Kobayashi Perfumery Co., Ltd.) відповідно до відомих способів. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представлений нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і від темно-синьо-фіолетової до темно-пурпурно-синьої. Брали одержувану капсулу і прикладали тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися солодким ванільним запахом.

40 [Приклад 3]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представлений нижче таблиці 2, і розчиняли при 95 °C (в'язкість змішаної рідини: 151 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 2

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	25,0
Порошкоподібний агар	25,5
Очищена гуарова камедь В	17,0
Альгінат натрію	17,0
Декстрин	9,5
Гліцерин	5,0
Food Red № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували змішуванням зазначеної вище рідини оболонки капсули з апельсиновою олією як вмістом капсули в пристрої для одержання безшовної капсули (найменування продукту: SPHEREX (зареєстрований товарний знак), що випускається Freund Corporation) з наступною регуляцією температури охолодження вмісту капсули до 18 °C+/-2 °C біля багатоканальної насадки, регулюючи температуру рідини оболонки капсули до 73 °C+/-2 °C, а потім охолоджуючи з використанням охолоджувального масла (приблизно 10 °C). Потім обробкою зазначеної капсули сушінням аналогічним способом, як у прикладі 1, одержували зазначену безшовну капсулу. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-червоною. Брили одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися апельсиновим ароматом.

[Приклад 4]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 3, і розчиняли при 95 °C (в'язкість змішаної рідини: 175 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 3

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	24,0
Порошкоподібний агар	24,0
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	24,0
Альгінат натрію	13,0
Декстрин	9,0
Гліцерин	5,0
Food Yellow № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували змішуванням зазначеної вище рідини оболонки капсули з розчином 1-метанолу 30 % МСТ як вмістом капсули в пристрої для одержання безшовної капсули (найменування продукту: SPHEREX (зареєстрований товарний знак), що випускається Freund Corporation) з наступною регуляцією температури охолодження вмісту капсули до 22 °C+/-2 °C біля багатоканальної насадки, регулюючи температуру рідини оболонки капсули до 80 °C+/-2 °C, а потім охолоджуючи з використанням охолоджувального масла (приблизно 10 °C). Потім обробкою зазначеної капсули сушінням аналогічним способом, як у прикладі 1, одержували зазначену безшовну капсулу. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-жовтою. Брили одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися освіжаючим ментоловим ароматом.

[Приклад 5]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 4, і розчиняли при 95 °С (в'язкість змішаної рідини: 119 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

5

Таблиця 4

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	19,0
Порошкоподібний агар	26,0
Очищена гуарова камедь А	24,0
Альгінат натрію	24,0
Гліцерин	6,0
Food Red № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували змішуванням зазначеної вище рідини оболонки капсули з трояндовою олією як вмістом капсули в пристрої для одержання безшовної капсули (найменування продукту: SPHEREX (зареєстрований товарний знак), що випускається Freund Corporation) з наступною регуляцією температури охолодження вмісту капсули до 16 °С \pm 2 °С біля багатоканальної насадки, регулюючи температуру рідини оболонки капсули до 78 °С \pm 2 °С, а потім охолоджуючи з використанням охолоджувального масла (приблизно 10 °С). Потім обробкою зазначеної капсули сушінням аналогічним способом, як у прикладі 1, одержували зазначену безшовну капсулу. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-червоною. По відчуттях одержувана капсула була трохи твердою, але, коли до неї прикладали тиск за допомогою пальців, вона легко роздавалася з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом троянди.

[Приклад 6]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 5, і розчиняли при 95 °С (в'язкість змішаної рідини: 210 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 5

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	23,0
Порошкоподібний агар	23,0
Очищена гуарова камедь В	23,0
Альгінат натрію	17,0
Декстрин	10,0
Гліцерин	3,5
Food Red № 1	0,5
Усього	100,0

Капсулу одержували змішуванням зазначеної вище рідини оболонки капсули з коричневою олією як вмістом капсули в пристрої для одержання безшовної капсули (найменування продукту: SPHEREX (зареєстрований товарний знак), що випускається Freund Corporation) з наступною регуляцією температури охолодження вмісту капсули до 20 °С \pm 2 °С біля багатоканальної насадки, регулюючи температуру рідини оболонки капсули до 70 °С \pm 2 °С, а потім охолоджуючи з використанням охолоджувального масла (приблизно 10 °С). Потім обробкою зазначеної капсули сушінням аналогічним способом, як у прикладі 1, одержували зазначену безшовну капсулу. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-червоною. Брили одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при

цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом кориці.

[Приклад 7]

- 5 Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 6, і розчиняли при 95 °C (в'язкість змішаної рідини: 330 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 6

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	26,0
Порошкоподібний агар	22,0
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	22,0
Альгінат натрію	21,0
Гліцерин	8,0
Food Green № 1	1,0
Усього	100,0

- 10 Капсулу одержували аналогічним чином, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули й олію насіння малини як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

- 15 Одержувана капсула була прозорою і яскраво-зеленою. Бнали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом малини.

[Приклад 8]

- 20 Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 7, і розчиняли при 95 °C (в'язкість змішаної рідини: 200 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 7

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	23,0
Порошкоподібний агар	29,0
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	23,0
Альгінат натрію	17,0
Гліцерин	7,0
Food Yellow № 1	1,0
Усього	100,0

- 25 Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули й олію м'яти перцевої як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

- 30 Одержувана капсула була прозорою і яскраво-жовтою. Бнали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом м'яти перцевої.

[Приклад 9]

- 35 Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 8, і розчиняли при 95 °C (в'язкість змішаної рідини: 95 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 8

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	25,0
Порошкоподібний агар	19,0
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	27,0
Альгінат кальцію	22,0
Гліцерин	6,5
Food Red № 1	0,5
Усього	100,0

Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули і кавову олію як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-червоною. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом кави.

[Приклад 10]

Описану в прикладі 1 капсулу покривали таким чином, щоб покриття складало 2 % мас. від загальної маси капсули, з використанням 0,5 % розчину еудрагіту (найменування продукту: EUDRAGIT EPO, Rohm GmbH & Co. KG) згідно з відомими способами. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

[Приклад 11]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 9, і розчиняли при 95 °C (в'язкість змішаної рідини: 132 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 9

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	25,0
Порошкоподібний агар	23,0
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	23,0
Альгінат натрію	22,0
Гліцерин	6,0
Food Green № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули і лимонну олію як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-зеленою. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом лимона.

[Приклад 12]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 10, і розчиняли при 95 °C (в'язкість змішаної рідини: 192 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 10

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	18,0
Порошкоподібний агар	32,0
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	26,0
Альгінат кальцію	16,0
Гліцерин	7,0
Food Green № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули і жасминову олію як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-зеленою. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом жасмину.

[Приклад 13]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 11, і розчиняли при 95 °С (в'язкість змішаної рідини: 173 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 11

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	22,0
Порошкоподібний агар	22,0
Очищена гуарова камедь А	23,0
Альгінат натрію	19,0
Декстрин	9,0
Гліцерин	5,0
Усього	100,0

Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули і бергамотову олію як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск, за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом бергамоту.

[Приклад 14]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 12, і розчиняли при 95 °С (в'язкість змішаної рідини: 131 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 12

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	18,0
Порошкоподібний агар	25,5
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	23,0
Альгінат натрію	18,0
Декстрин	9,5

Таблиця 12 (продовження)

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Гліцерин	5,0
Food Blue № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули й олію звичайної ромашки як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-синьою. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом ромашки звичайної.

[Приклад 15]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 13, і розчиняли при 95 °С (в'язкість змішаної рідини: 275 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 13

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	16,0
Порошкоподібний агар	28,5
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	23,0
Альгінат натрію	17,0
Декстрин	10,5
Гліцерин	4,0
Food Blue № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули і розмаринову олію як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-синьою. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом розмарину.

[Приклад 16]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 14, і розчиняли при 95 °С (в'язкість змішаної рідини: 168 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 14

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Риб'ячий желатин	64,5
Декстрин	30,5
Гліцерин	4,0
Food Red № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули й олію насіння журавлини як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-червоною. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом журавлини.

5 [Приклад 17]

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 15, і розчиняли при 95 °С (в'язкість змішаної рідини: 130 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

10

Таблиця 15

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Риб'ячий желатин	62,0
Декстрин	33,0
Гліцерин	4,0
Food Red № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули й імбирну олію як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

15

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-червоною. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом імбиру.

[Приклад 18]

20

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 16, і розчиняли при 95 °С (в'язкість змішаної рідини: 150 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 16

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Риб'ячий желатин	64,0
Декстрин	27,0
Полідекстроза	8,0
Food Red № 1	1,0
Усього	100,0

25

Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули і кардамонову олію як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

30

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-червоною. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом кардамону.

[Приклад 19]

35

Одержували змішану рідину таким чином, що одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 17, і розчиняли при 95 °С (в'язкість змішаної рідини: 180 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 17

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Свинячий желатин	58,0
Декстрин	21,0

Таблиця 17 (продовження)

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	6,0
Альгінат натрію	9,0
Гліцерин	5,0
Food Red № 1	1,0
Усього	100,0

Капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували зазначену рідину оболонки капсули й олію м'яти кучерявої як вміст капсули. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 18.

Одержувана капсула була прозорою і яскраво-червоною. Брали одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися ароматом м'яти кучерявої.

Таблиця 18

	Зовнішній діаметр капсули (мм)	Товщина оболонки (мкм)		Відношення оболонки (%)	Сумарна маса капсули (мг)	Маса оболонки (мг)	22°C, 60%		22°C, 60%	22°C, 60%		22°C, 80%			Якість капсули	Відчуття при розриві
		Середнє значення	SD				Мінімум на роздавлення (г)	SD	(X)	Вміст води (%)	AW оболонки	Відстань (мм)	SD	Відстань/зовнішній діаметр		
Приклад 1	3,5	43	6,65	82	22	1,8	1311	175	374,6	14,0	0,58	1,4	0,2	0,40	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 2	3,5	49	2,81	82	22	1,8	1138	280	325,1	15,5	0,58	1,4	0,2	0,40	Чудова	Відповідно тверда и легко роздавлювана
Приклад 3	3,7	41	2,72	10	29	2,9	1452	180	392,4	14,5	0,59	1,3	0,1	0 35	Чудова	Легко роздавлюється з хрустом
Приклад 4	4,5	43	10,80	7,5	44	3,3	1595	225	354,4	15,3	0,58	2,1	0,1	047	Добра	Частково тверда, але легко роздавлюється

Таблиця 18 (продовження)

Приклад 5	2,8	28	3,78	8,2	12	1,0	982	121	350,7	15,1	0,59	1,3	0,1	0,37	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 6	2,8	41	5,23	10	12	1,2	1100	159	392,9	14,2	0,58	1,2	0,1	0,34	Чудова	Легко роздавлюється з хрустом
Приклад 7	3,5	40	4,90	10	22	2,2	1322	105	377,7	13,0	0,54	1,5	0,1	0,43	Добра	Частково тверда, але легко роздавлюється
Приклад 8	3,5	43	4,44	7,6	22	1,7	1145	153	327,1	14,1	0,58	1,5	0,1	0,43	Чудова	М'яка і легко роздавлюється
Приклад 9	3,5	42	8,19	10	22	2,2	1355	188	387,1	13,1	0,58	1,5	0,1	0,43	Добра	Частково тверда, але легко роздавлюється
Приклад 10	3,5	48	7,22	10	22	2,2	1471	206	420,3	14,1	0,59	1,5	0,1	0,43	Добра	Частково тверда, але легко роздавлюється
Приклад 11	5,0	48	4,89	10	60	6,0	2105	248	421,0	10,6	0,58	2,2	0,1	0,44	Добра	Частково тверда, але легко роздавлюється
Приклад 12	7,0	58	6,90	7	73	5,1	2754	301	393,4	14,8	0,58	3,2	0,1	0,46	Чудова	М'яка і легко роздавлюється
Приклад 13	3,5	50	6,23	11	22	2,4	1656	228	473,1	13,9	0,57	1,3	0,1	0,35	Чудова	Легко роздавлюється з хрустом
Приклад 14	1,0	27	1,81	15	0,5	0,1	236	55	236,0	14,2	0,60	0,4	0,0	0,40	Чудова	Легко роздавлюється з хрустом
Приклад 15	2,0	38	3,27	15	4	0,6	560	117	280,0	14,7	0,59	0,4	0,1	0,20	Чудова	Легко роздавлюється з хрустом
Приклад 16	3,5	31	5,23	7	22	1,5	1047	192	299,1	14,1	0,58	1,4	0,1	0,40	Чудова	Легко роздавлюється з хрустом
Приклад 17	3,5	34	4,91	7	22	1,5	991	224	283,1	13,9	0,58	1,5	0,1	0,43	Чудова	Легко роздавлюється з хрустом

Таблиця 18 (продовження)

Приклад 18	3,5	40	3,66	8	22,5	1,8	1250	207	357,1	14,7	0,58	1,5	0,1	0,43	Чудова	Легко роздавлюється з хрустом
Приклад 19	3,5	42	4,52	8	22,5	1,8	1411	238	403,1	15,8	0,59	1,4	0,1	0,40	Добра	Частково тверда, але легко роздавлюється

У таблиці, товщина оболонки являє собою середнє значення, вимірюване в трьох точках. Відношення оболонки розраховують із загальної маси капсули і маси оболонки (середнє значення тридцяти зразків).

Міцність на роздавлення, вміст води, водна активність в оболонці (AW) і відстань являють собою середні значення тридцяти зразків, і (X) являє собою міцність на роздавлення (г)/зовнішній діаметр (мм) капсули.

[Довідкові приклади 1-5]

Рідину оболонки капсули одержували з використанням змішаної рідини, де одержувана капсула відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 19, і капсулу одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували одержувану рідину оболонки капсули, і вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 20.

Таблиця 19

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)		
	Довідковий приклад 1	Довідковий приклад 2	Довідковий приклад 3
Риб'ячий желатин	65,0	76,0	73,0
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	10,0	-	-
Гліцерин	11,0	11,0	15,0
Food Blue № 1	0,5	0,5	0,5
Вода	Кількість, що залишилася	Кількість, що залишилася	Кількість, що залишилася
Усього	100,0	100,0	100,0

Капсули, одержувані в довідкових прикладах 1 і 2, лопалися, коли їх стискали пальцями, але кожну капсулу було важко стискати, таким чином, не спостерігали забавного звуку і відчуття розривання капсули. Одержувана капсула за довідковим прикладом 3 не лопалася, коли її стискали пальцями.

Таблиця 20

	Зовнішній діаметр капсули (мм)	Товщина оболонки (мкм)		Відношення оболонки (%)	Загальна маса капсули (мг)	Маса оболонки (мг)	22°C, 60%			22°C, 60%	22°C, 60%	22°C, 80%			Якість капсули	Відчуття при розриві
		Середнє значення	SD				Міцність на роздавлювання (г)	SD	(X)	Вміст води (%)	AW оболонки	Відстань (мм)	SD	Відстань/зовнішній діаметр		
Довідковий приклад 1	3,5	50	5,26	11	22	2,4	2246	410	641,7	11,6	0,59	1,9	0,3	0,54	Незадовільна	Тверда і складно стискувана
Довідковий приклад 2	3,5	53	1,10	8	21,4	1,7	1813	383	518,0	15,1	0,59	2,2	0,2	0,63	Незадовільна	Трохи тверда і складно стискувана
Довідковий приклад 3	3,5	158	15,01	32,3	20	9,5	Неможливо виміряти	-	-	11,5	0,59	3,1	-	088	Незадовільна	Нестискувана

У таблиці товщина оболонки являє собою середнє значення, вимірюване в трьох точках. Відношення оболонки розраховують із загальної маси капсули і маси оболонки (середнє значення тридцяти зразків). Міцність на роздавлювання, вміст води, водна активність в оболонці (AW) і відстань являють собою середні значення тридцяти зразків, і (X) являє собою міцність на роздавлювання (г)/зовнішній діаметр (мм) капсули. Відстань у довідковому прикладі 3 являє собою відстань (мм), яку змінюють, щоб досягти граничного навантаження.

[Приклад аналізу 1] Випробування на термостійкість

Капсулу з кожного зі зразків, описаних у зазначених вище прикладах і довідкових прикладах, відставляли відстоюватися на термостатичній бані при 80 °C протягом 60 хвилин, і візуально підтверджували розм'якшення і розчинення капсул.

У капсулі з прикладів, внаслідок того, що не спостерігали розм'якшення і розчинення капсул, підтверджували, що капсула за даним винаходом мала чудові властивості термостійкості. На фігурі 3 представлені фотографії капсул після випробування на термостійкість у прикладах 7, 8 і 13 і довідковому прикладі. На фігурі 3 капсули ліворуч являють собою капсулу з прикладів 7, 8 і 13, відповідно, і крайні праві являють собою довідковий приклад 1. Як представлено на фігурі 4, у випадку, коли пляшку зі зразком ставили вверх дном, капсула була розм'якшеною і прилипла до пляшки у порівнянні з капсулою довідкового прикладу 1.

[Приклад аналізу 2] Випробування на вологостійкість

Капсулу з кожного зразка, описаного в зазначених вище прикладах і довідкових прикладах, залишали відстоюватися протягом 120 хвилин в умовах 25 °C, 85 % RH, і візуально підтверджували витікання вмісту, деформацію і зміну кольору капсули, злипання капсул однієї з одною.

У капсулі з прикладів ні в одному з випадків не спостерігали витікання вмісту, деформацію і зміну кольору капсули, злипання капсул однієї з одною. У капсулі з довідкових прикладів 1, 2 і 3 спостерігали розм'якшення, деформацію капсул і злипання капсул однієї з одною.

[Приклади 20, 21, 22 і довідковий приклад 4]

Одержували рідину оболонки капсули з використанням змішаної рідини, де одержувана капсула або оболонка відповідала складу, описаному в представленій нижче таблиці 21, і капсулу або оболонку капсули одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, за умови, що використовували одержувану рідину оболонки капсули, і вимірювали властивості одержуваної капсули.

Спочатку в прикладах 20 і 21 капсули одержували аналогічним способом, як у прикладі 1, і вимірювали властивості аналогічним способом, як у прикладі 1.

Стосовно прикладів 20, 21, 22 і довідкового прикладу 4, одержували оболонку представленим нижче способом і оцінювали одержувану оболонку на термостійкість і вологостійкість.

Оболонку одержували підготовленням 5 % мас. водного розчину, його нагріванням до 95 °С і вливанням 10 г водного розчину в чашку Петрі діаметром 90 мм і сушінням розчину в умовах 22 °С, 60 % RH доти, поки вміст води не складав 12,5 % мас. Потім, одержувану оболонку, яку розрізали на розмір 2×2 см, занурювали в теплу воду при 70 °С і 75 °С, потім підтверджували, розчиняється оболонка або не розчиняється. Крім того, внаслідок того, що надані оболонки не розчинялися навіть у теплій воді при 75 °С, як описано нижче, у композиції, описаній в прикладах 20 і 22, додаткові капсули занурювали в теплу воду при 80 °С, а потім підтверджували, розчиняється оболонка або не розчиняється.

Результати надані в представлених нижче таблицях 22 і 23.

Таблиця 21

Інгредієнти	Відносний вміст (мас. ч.)			
	Приклад 20	Приклад 21	Приклад 22	Довідковий приклад 4
Каппа-карагенан	24,0	24,0	24,0	24,0
Порошкоподібний агар	24,0	24,0	24,0	24,0
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	24,0	-	24,0	-
Альгінат натрію	13,0	13,0	-	-
Продукт розпаду крохмалю	9,0	9,0	9,0	9,0
Гліцерин	5,0	5,0	5,0	5,0
Food Yellow № 1	1,0	1,0	1,0	1,0

Таблиця 22

	Зовнішній діаметр капсули (мм)	Товщина оболонки (мкм)		Відношення оболонки (%)	Загальна маса капсул (мг)	Маса оболонки (мг)	22°C, 60%			22°C, 60%	22°C, 60%	22°C, 60%		
		Середнє значення	SD				Міцність на роздавлювання (г)	SD	(X)	Вміст води (%)	AW оболонки	Відстань (мм)	SD	Відстань/зовнішній діаметр
Приклад 20	3,5	38	3,88	10	22	2,2	1371	271	392	14,9	0,57	1,6	0,1	0,46
Приклад 21	3,5	35	4,25	10	22	2,2	1971	438	563	15,2	0,54	1,7	0,2	0,49

У таблиці товщина оболонки являє собою середнє значення, вимірюване в трьох точках. Відношення оболонки розраховують із загальної маси капсули і маси оболонки (середнє значення тридцяти зразків). Міцність на роздавлювання, вміст води, водна активність в оболонці (AW) і відстань являють собою середні значення тридцяти зразків, і (X) являє собою міцність на роздавлювання (г)/зовнішній діаметр (мм) капсули.

Таблиця 23

Композиція	Температура води		
	70°C	5°C	80°C
Приклад 20	Добра	Добра	Добра
Приклад 21	Добра	Незадовільна	-
Приклад 22	Добра	Добра	Задовільна
Довідковий приклад 4	Добра	Незадовільна	-

Добра: не розчинилася після того, як пройшла одна година.

Задовільна: частково розчинилася.

Незадовільна: практично розчинилася.

Як продемонстровано в результатах у зазначених вище таблицях, виявлено, що комбінації агару і карагенану як утворюючого оболонку матеріалу з утворюючою оболонку речовиною

(зокрема щонайменше гуаровою камеддю) демонстрували найбільш чудові властивості в порівнянні з випадком без зазначеної комбінації.

Спочатку результати в таблиці 22 демонструють, що капсулу, яка має відносно чудові властивості, одержували комбінацією агару і карагенану з утворюючою оболонку речовиною, і, зокрема, комбінацією агару і карагенану з гуаровою камеддю можна одержувати менше значення SD (стандартне відхилення). Значення SD розглядають як показник однорідності властивостей капсули, і менше значення SD означає більшу однорідність.

Різниця SD між прикладами 20 і 21 складає 0,1 при 22 °C, 80 % RH, але, враховуючи, що значення відстані складає приблизно декілька міліметрів, можна сказати, що різниця SD 0,1 є великою. Фактично, коли капсули з прикладів 20 і 21 стискали пальцями, капсула з прикладу 20 легше розривалася без проблем з приємним відчуттям при розриві, але в порівнянні з капсулами з прикладів 20 і 21 деякі капсули не розривалися навіть при великому тиску, створюваному пальцями, і, з іншого боку, також підтверджували, що деякі капсули розривалися занадто легко, що демонструвало значиму відмінність відносно відчуття розтріскування між прикладами 20 і 21.

Крім того, як видно з результатів таблиці 23, комбінацією агару, карагенану й утворюючої оболонку речовини одержували оболонку з високою стійкістю до теплої води, і особливо додатковою комбінацією гуарової камеді можна додатково зменшувати розчинність у теплій воді, що поліпшує термостійкість і вологостійкість. Іншими словами, навіть відносно підвищення відношення карагенану й агару в капсулах у результаті усунення гуарової камеді не приводило до ефекту інгібування розчинення в результаті додавання гуарової камеді.

Приклад 22 і довідковий приклад 4 являють собою результат видалення альгілату натрію, що містить компонент прикладу 20, і при додаванні альгілату натрію спостерігали зміни розчинності в гарячій воді, іншими словами незначно розчинялися при 80 °C, але однак зміни були менш вираженими в порівнянні зі змінами, викликуваними додаванням або не додаванням гуарової камеді. Ці результати демонструють, що гуарова камедь конкретно сприяє поліпшенню термостійкості і вологостійкості.

[Приклади 23-27]

Порошкоподібний агар, продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді, альгілат натрію, каппа-карагенан, гліцерин, продукт розпаду крохмалю (мальтодекстрин), Food Blue № 1 і воду змішували таким чином, щоб одержувати капсулу, яка відповідала відношенню, описаному в представленій нижче таблиці, і розчиняли суміш при 95 °C (в'язкість змішаної рідини: 148 мПа·с), і, після видалення піни, залишали відстоюватися з одержанням рідини оболонки капсули.

Таблиця 24

Матеріали оболонки капсули	Відносний вміст (% мас.)
Каппа-карагенан	10,0
Порошкоподібний агар	40,0
Продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді	30,0
Альгілат натрію	11,0
Продукт розпаду крохмалю (мальтодекстрин)	1,5
Гліцерин	7,0
Food Blue № 1	0,5
Усього	100,0

Одержували капсули з різними видами зовнішнього діаметра (1,0 мм, 2,0 мм, 3,5 мм, 6 мм і 10 мм) змішуванням зазначеної вище рідини оболонки капсули з трояндовою олією як вмістом капсули в пристрої для одержання безшовної капсули (найменування продукту: SPHEREX (зареєстрований товарний знак), що випускається Freund Corporation) з наступною регуляцією температури вмісту капсули до 20 °C \pm 2 °C біля багатоканальної насадки, регулюючи температуру рідини оболонки капсули до 70 °C \pm 2 °C, а потім охолоджуючи з використанням охолоджувального масла (приблизно 10 °C). Потім обробкою зазначеної капсули сушінням (25 °C, 50 % або менше вологості RH) одержували зазначену безшовну капсулу. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 25.

Одержувана капсула була прозорою і синьою. Брали одержувану капсулу і прикладали тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна

насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися солодким ароматом троянди.

[Приклади 28-32]

Кожну капсулу, описану в прикладах 23-27, покривали таким чином, щоб покриття складало 2 % маси від загальної маси капсули, з використанням 10 % розведеного розчину крохмалю відповідно до відомих способів. Вимірювали властивості одержуваної капсули. Результати наведені в представленій нижче таблиці 25.

Одержувана капсула була прозорою і синьою. Брили одержувану капсулу і прикладали до неї тиск за допомогою пальців з одержанням легкого розривання з хлопком, при цьому можна насолоджуватися звуком розтріскування і відчуттям капсули. Крім того, також можна насолоджуватися солодким ароматом троянди.

Таблиця 25

	Зовнішній діаметр капсули (мм)	Товщина оболонки (мкм)		Відношення оболонки (%)	Загальна маса капсули (мг)	Маса оболонки (мг)	22°C, 60%			22°C, 60%	22°C, 60%	22°C, 80%			Якість капсули	Відчуття при розриві
		Середнє значення	SD				Міцність на роздавлювання (г)	SD	(X)	Вміст води (%)	AW оболонки	Відстань (мм)	SD	Відстань/зовнішній діаметр		
Приклад 23	1,0	23	1,29	15	0,5	0,1	298	48	298	15,1	0,58	0,4	0,03	0,4	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 24	2,0	31	1,88	15	4	0,6	496	90	248	14,5	0,57	0,4	0,1	0,2	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 25	3,5	46	2,39	10	22	2,2	1538	195	439	15,1	0,59	1,4	0,1	0,4	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 26	6,0	70	4,31	7,5	105	7,875	2281	356	380	14,9	0,57	2,4	0,3	0,4	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 27	10,0	83	4,79	5,5	490	26,95	3507	531	351	15,0	0,58	4,3	0,4	0,43	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 28	1,0	30	1,50	15	0,5	0,1	309	41	309	14,8	0,56	0,4	0,03	0,4	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 29	2,0	37	1,66	15	4	0,6	528	77	264	14,5	0,56	0,4	0,1	0,2	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 30	3,5	51	1,89	10	22	2,2	1584	186	453	15,0	0,57	1,4	0,1	0,4	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 31	6,0	77	3,80	7,5	105	7,875	2301	312	384	14,6	0,56	2,2	0,3	0,4	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана
Приклад 32	10,0	95	4,43	5,5	490	26,95	3731	487	373	15,0	0,56	4,2	0,4	0,42	Чудова	Відповідно тверда і легко роздавлювана

У таблиці товщина оболонки являє собою середнє значення, вимірюване в трьох точках. Відношення оболонки розраховують із загальної маси капсули і маси оболонки (середнє значення тридцяти зразків). Міцність на роздавлювання, вміст води, водна активність в оболонці (AW) і відстань являють собою середні значення тридцяти зразків, і (X) являє собою міцність на роздавлювання (г)/зовнішній діаметр (мм) капсули.

Застосовність у промисловості

Капсула, що руйнується, за даним винаходом характеризується відсутністю злипання капсул однієї з одною, має чудову термостійкість і вологостійкість, відсутність зміни вмісту капсул протягом тривалого часу, вона є такою, що легко розривається при тиску, створюваному пальцями, забезпечує приємне відчуття при розриві, вивільнення вмісту і запобігання зміні кольору, і наприклад, тим, що її можна вводити в пристрій для куріння.

Умовні позначення

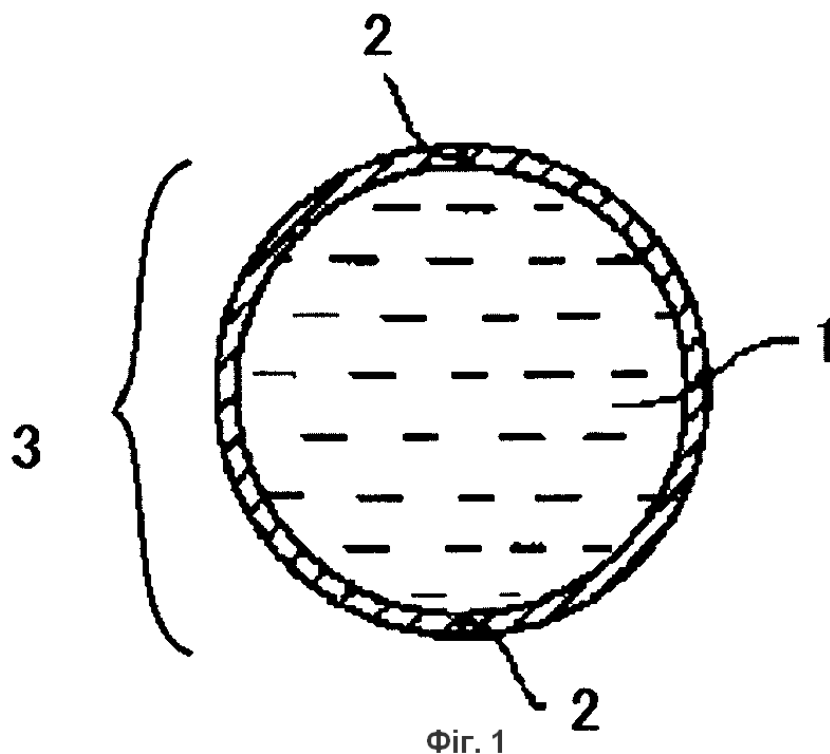
1 - вміст капсули,

- 2 - оболонка капсули,
- 3 - капсула, що руйнується,
- 4 - внутрішня насадка,
- 5 - зовнішня насадка,
- 6 - потік носія,
- А - вхідний отвір речовин вмісту капсули,
- В - вхідний отвір речовин оболонки капсули.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Капсула, що руйнується, яка містить вміст і оболонку капсули, яка **відрізняється** тим, що містить масляний інгредієнт як вміст, містить щонайменше утворюючий оболонку матеріал як оболонку капсули, і задовольняє представлені нижче умову (1) і умову (2):
 - (1) $150 < (X) < 630$, де (X) являє собою відношення міцності на роздавлювання (г) до зовнішнього діаметра капсули (мм),
 - (2) $0,15 < (Y) < 0,53$, де (Y) являє собою відношення деформації (мм) оболонки капсули під тиском при досягненні максимального навантаження, при якому відбувається руйнування капсули при 22 °C і 80 % відносній вологості, до зовнішнього діаметра.
2. Капсула, що руйнується, за п. 1, у якій товщина оболонки капсули становить від 5 до 120 мкм.
3. Капсула, що руйнується, за п. 1 або 2, у якій відношення маси оболонки до маси всієї капсули становить від 5,0 до 18,0 %.
4. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-3, у якій відносний вміст води в оболонці капсули становить від 10,0 до 19,0 %.
5. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-4, у якій міцність на роздавлювання становить від 150 до 4000 г.
6. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-5, у якій умова (2) являє собою $0,18 < (Y) < 0,5$.
7. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-6, у якій водна активність оболонки капсули становить від 0,400 до 0,650.
8. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-7, у якій капсула, що руйнується, являє собою безшовну капсулу.
9. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-8, у якій зовнішній діаметр капсули становить від 1,0 до 15,0 мм.
10. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-9, у якій утворюючий оболонку матеріал являє собою щонайменше один матеріал, вибраний із групи, що складається з агару, карагенану і желатину.
11. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-10, у якій утворюючий оболонку матеріал містить агар з міцністю гелю 600 г/см² або більше або желатин з міцністю гелю по Блуму 190 або більше.
12. Капсула, що руйнується, за п. 10 або 11, у якій карагенан являє собою каппа-карагенан або йота-карагенан.
13. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-12, у якій утворюючий оболонку матеріал містить агар і карагенан.
14. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-13, у якій утворюючий оболонку матеріал характеризується масовим співвідношенням агар/карагенан, що становить від 90/10 до 30/70.
15. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-14, у якій оболонка капсули додатково містить щонайменше одну утворюючу оболонку речовину, вибрану з групи, що складається з альгінової кислоти або її солі, фурицеларану, курдлану, гхаті, гуміарабіку, пулулану, велану, ксантанової камеді, геланової камеді, трагакантової камеді, пектину, глюкоманану, гуарової камеді, камеді тари, камеді насіння тамаринду, камеді плодів ріжкового дерева, камеді насіння подорожника, камеді льняного насіння і діутанової камеді.
16. Капсула, що руйнується, за п. 15, у якій утворююча оболонку речовина містить гуарову камедь.
17. Капсула, що руйнується, за п. 16, у якій гуарова камедь містить продукт ферментативного розщеплення гуарової камеді.
18. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 15-17, у якій утворююча оболонку речовина містить гуарову камедь і альгінову кислоту або її сіль.
19. Капсула, що руйнується, за п. 18, у якій сіль альгінової кислоти являє собою альгінат натрію.

20. Капсула, що руйнується, за пп. 18-19, у якій масове відношення альгінової кислоти або її солі до гуарової камеді становить від 70/30 до 10/90.
21. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 15-20, у якій масове відношення утворюючого оболонку матеріалу до утворюючої оболонку речовини відносно оболонки капсули становить 60 % мас. або більше.
22. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 15-21, у якій відношення утворюючої оболонку речовини становить від 0,1 до 5 мас. ч. у перерахунку на 1 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу.
23. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 15-22, у якій оболонка капсули містить утворюючий оболонку матеріал, що містить агар і карагенан, і утворюючу оболонку речовину, що містить гуарову камедь, при цьому масове співвідношення агар/карагенан становить від 85/15 до 35/65; масове відношення утворюючого оболонку матеріалу й утворюючої оболонку речовини до оболонки капсули становить 70 % мас. або більше, і відношення утворюючої оболонку речовини в оболонці капсули становить від 0,3 до 3 мас. ч. у перерахунку на 1 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу.
24. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-23, у якій оболонка капсули додатково містить щонайменше один пластифікатор, вибраний з багатоатомного спирту, моносахариду, дисахариду, олігосахариду, цукрового спирту, полівінілового спирту, триацетину, похідного крохмалю, крохмалю і похідних целюлози.
25. Капсула, що руйнується, за п. 24, у якій пластифікатор містить щонайменше один пластифікатор, вибраний із гліцерину, крохмалю, похідного крохмалю і похідного целюлози.
26. Капсула, що руйнується, за п. 24 або 25, у якій пластифікатор містить багатоатомний спирт і пластифікатор, відмінний від багатоатомного спирту.
27. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 24-26, у якій пластифікатор містить гліцерин і щонайменше один пластифікатор, вибраний із крохмалю, похідного крохмалю і похідного целюлози, причому масове відношення гліцерину до вибраного пластифікатора становить від 90/10 до 10/90.
28. Капсула, що руйнується, за будь-яким з пп. 24-27, у якій відношення пластифікатора в оболонці капсули становить від 3 до 40 мас. ч. на 100 мас. ч. утворюючого оболонку матеріалу.
29. Застосування капсули, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-28 для вивільнення масляного інгредієнта у пристрої для куріння.
30. Пристрій для куріння, який містить капсулу, що руйнується, за будь-яким з пп. 1-28.



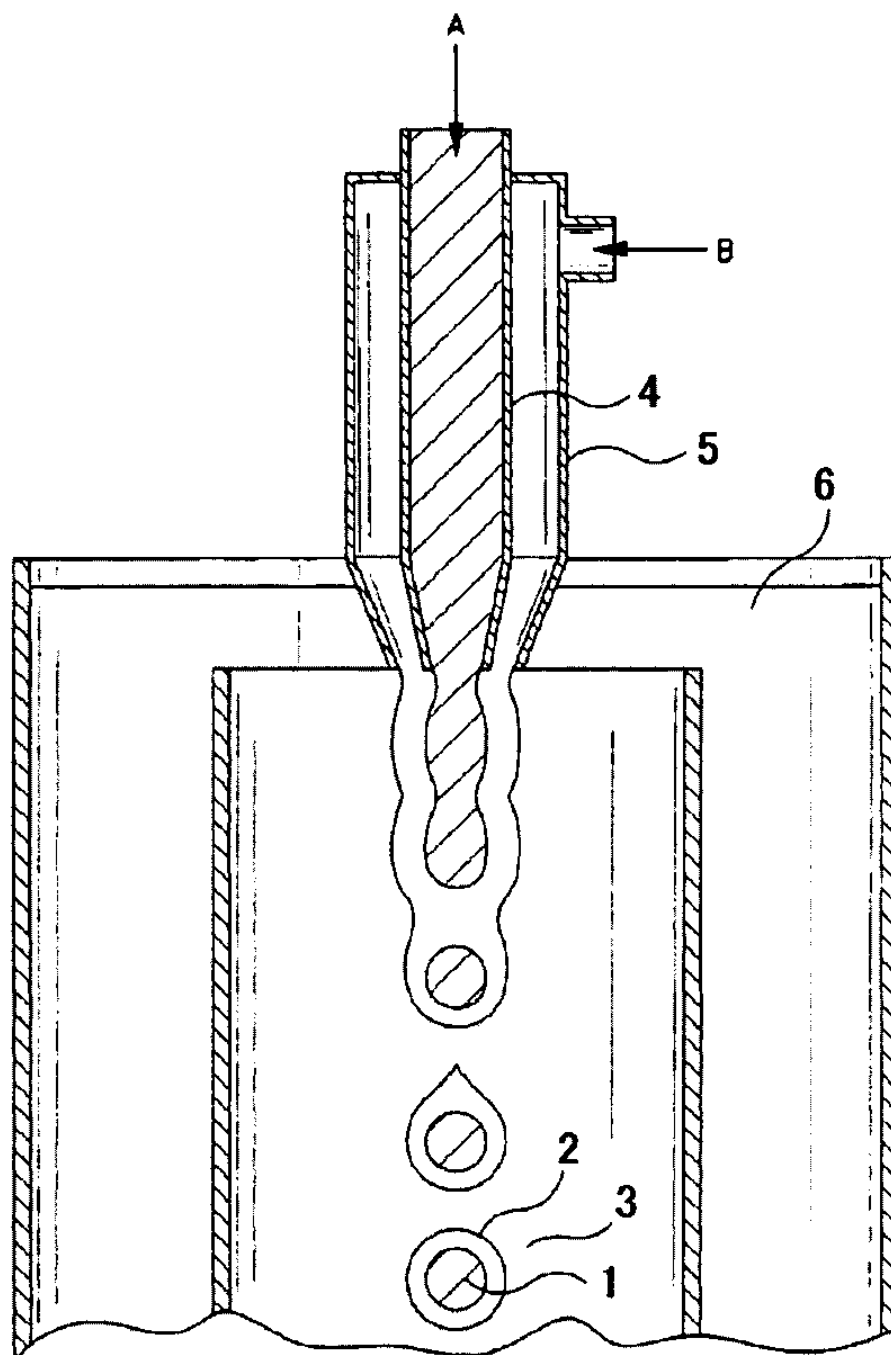
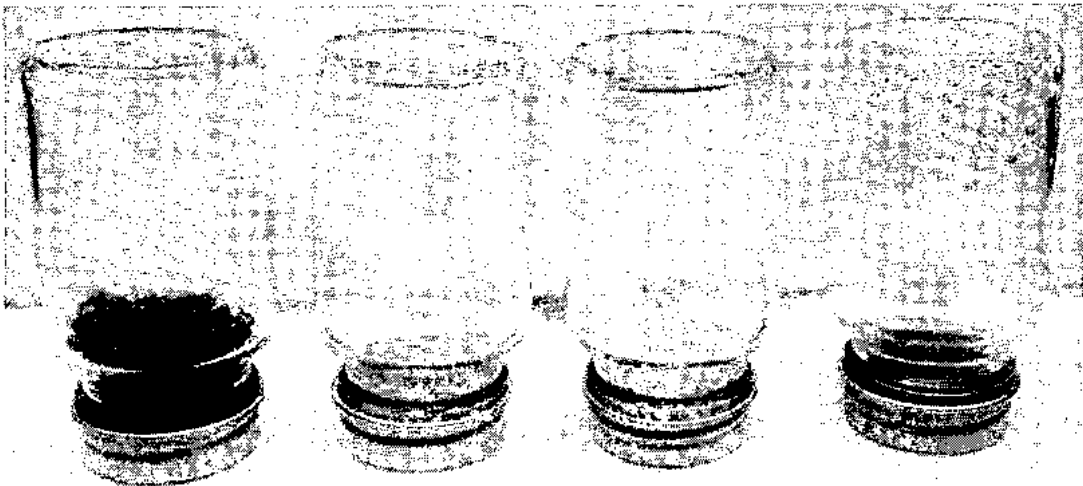


Fig. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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