



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122333** (13) **C2**
(51) МПК (2020.01)**A01N 25/04** (2006.01)**A01N 25/28** (2006.01)**A01N 43/50** (2006.01)**A01N 47/12** (2006.01)**A01N 47/36** (2006.01)

A01P 3/00

A01P 5/00

A01P 7/04 (2006.01)

A01P 13/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2017 11239	(72) Винахідник(и): Ісібасі Ютака (JP), Такіґамі Юсуке (JP)
(22) Дата подання заявки: 20.05.2016	(73) Володілець (володільці): ІСІГАРА САНґІО КАЙСЯ, ЛТД., 3-15, Edobori 1-chome, Nishi-ku, Osaka-shi, Osaka 5500002, Japan (JP)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 27.10.2020	(74) Представник: Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 2015-102572	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: JP 9-510180 A, 14.10.1997 JP 49-444 A, 05.01.1974 WO 2002/089578 A1, 14.11.2002 JP 2012-25679 A, 09.02.2012 JP 2011-57613 A, 24.03.2011 WO 95/07614 A1, 23.03.1995 EP 0 025 379 A2, 18.03.1981 GB 1 483 542 A, 24.08.1977 WO 02/089578 A1, 14.11.2002 US 2007/196411 A1, 23.08.2007 WO 2014/169778 A1, 23.10.2014 WO 03/055315 A1, 10.07.2003 US 4 394 287 A, 19.07.1983
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 20.05.2015	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: JP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 26.02.2018, Бюл.№ 4	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 26.10.2020, Бюл.№ 20	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/JP2016/064995, 20.05.2016	

(54) МІКРОКАПСУЛЬОВАНА СУСПЕНЗІЯ**(57) Реферат:**

Винахід належить до мікрокапсульованої суспензії, що містить (1) компаунд масляного ядра, що містить пестицидно активний агент, диспергований в масляному компаунді, (2) водний розчин, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і (3) регулятор рН.

UA 122333 C2

ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ, ДО ЯКОЇ НАЛЕЖИТЬ ВІНАХІД

[0001]

Даний винахід належить до мікрокапсульованої суспензії, що містить пестицидно активний агент.

5 РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

[0002]

Мікроінкапсулювання діючої речовини широко застосовується для контрольованого вивільнення пестицидно активного агента. Більше того, відомо також, що крім контрольованого вивільнення пестицидно активного агента в мікрокапсулах досягається його стабілізація при зберіганні. Наприклад, в Патентній публікації 1 описується стабільна при зберіганні мікрокапсульована суспензія, в якій чутлива до гідролізу сполука для обробки рослин покривається плівкою методом коацервації з використанням желатину і аніоногенного полімеру, такого як аравійська камедь, і одержана плівка піддається попередньому твердненню з використанням дубильної речовини і потім піддається твердненню з використанням карбонільної сполуки. Показано, що мікрокапсули, оброблені таким чином, забезпечують як стабільність властивостей діючої речовини при зберіганні, так і її контрольоване вивільнення. Крім того, у Патентній публікації 2 говориться, що достатньо зручні для практичного застосування мікрокапсули, наприклад з товстою і міцною стінкою, можуть бути одержані при додаванні як третього компонента синтетичного полімеру, оскільки акумулювальна кількість стінки капсули є невеликою, і стінка має пористу природу, коли герметизація проводиться за допомогою ініціювання комплексної коацервації з використанням матеріалів тільки двох видів - желатину і аравійської камеді.

З іншого боку, робиться спроба одержання стабілізованого препарату пестицидно активного агента, чутливого до гідролізу, зокрема водного препарату, які дуже затребувані на ринку. Наприклад, у Патентній публікації 3 описується водна суспендована гербіцидна композиція, що містить (1) гербіцидну сполуку класу похідних сульфонілсечовини, (2) неорганічну сіль, (3) щонайменше один сульфонат, вибраний з групи, що складається з арилсульфонату, алкіларилсульфонату і продуктів їх реакції конденсації з формаліном, і (4) воду.

СПИСОК ПРОТИСТАВЛЕНИХ МАТЕРІАЛІВ

ПАТЕНТНА

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

[0003]

Патентна публікація 1: JP-A-57-35502

Патентна публікація 2: JP-A-51-13386

Патентна публікація 3: JP-A-2007-153870

ОПИС ВІНАХОДУ

ПРОБЛЕМИ, ЯКІ ВІРІШУЄ ВІНАХІД

[0004]

Для одержання пестицидно активного агента, чутливого до гідролізу або кислоти, у формі водного препарату, які дуже затребувані на ринку, можна вважати, що мікроінкапсулювання відвертає, наскільки це можливо, контакт пестицидно активного агента з водою і кислотними речовинами. Однак при стандартному методі зміцнення стінки мікрокапсули для досягнення як стабілізації, так і контрольованого вивільнення пестицидно активного агента, навіть якщо і досягається стабілізація пестицидно активного агента, не забезпечується швидке вивільнення пестицидно активного агента у потрібний момент часу, і тому в деяких випадках властива йому біоактивність не може проявлятися у достатньому ступені. З іншого боку, важко одержати водний препарат, що містить стабілізований пестицидно активний агент, якщо не одержати, насамперед, мікрокапсули, які перешкоджають контакту чутливого до гідролізу або кислоти пестицидно активного агента з водою або кислотними речовинами. Для одержання препарату, який задовольняє потреби ринку і є зручним для практичного застосування, бажано одержати водний препарат, який забезпечує як стабілізацію пестицидно активного агента, чутливого до гідролізу або кислоти, так і достатнє проявлення його біоактивності. Однак метод розв'язання цих двох зазначених завдань з використанням мікрокапсул раніше не був відомий.

ЗАСОБИ ВІРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ

[0005]

Коли мікрокапсули одержують стандартною комплексною коацервацією з використанням желатину і гуміарабіку, стінка капсули має, наприклад, пористу природу, так що контакт пестицидно активного агента з водою або кислотними речовинами усувається у недостатньому ступені, тому в результаті забезпечується недостатня стабільність пестицидно активного агента, чутливого до гідролізу або кислоти. Відповідно до попереднього рівня,

робиться спроба відвертання контакту пестицидно активного агента з водою або кислотними речовинами за допомогою тверднення стінки капсули. Однак коли утворюється міцна стінка капсули, швидкого вивільнення пестицидно активного агента досягти не вдається, і у деяких випадках властива йому біоактивність проявляється у недостатньому ступені. Автори даного винаходу здійснили мікроінкапсулювання пестицидно активної сполуки після її диспергування в масляному компаунді і добилися як хімічної стабілізації пестицидно активного агента, так і достатнього проявлення властивості йому біоактивності за допомогою швидкого вивільнення його у придатний момент часу, і таким чином вони створили даний винахід.

Тобто, даний винахід належить до мікрокапсульованої суспензії, що містить (1) компаунд масляного ядра, що містить диспергований в масляному компаунді пестицидно активний агент, (2) водний розчин, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і (3) регулятор рН. Крім того, даний винахід належить до мікрокапсульованої суспензії, одержаної за допомогою нанесення покриття на компаунд масляного ядра, що містить диспергований в масляному компаунді пестицидно активний агент, з використанням водного розчину, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, а поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і регулятор рН, для мікроінкапсулювання і суспендування мікрокапсул у воді, і способу її одержання.

ЕФЕКТ ВИНАХОДУ

[0006]

В мікрокапсульованій суспензії за наданим винаходом пестицидно активний агент є хімічно стабілізованим у місці зберігання. В місці ж застосування пестицидно активний агент швидко вивільняється у придатний момент часу, наприклад у результаті руйнування капсул під дією сили зсуву під час перемішування в розпилювачі або під дією тиску розпилення під час розпилення, і, таким чином, властива йому біоактивність може проявлятися у достатньому ступені.

ВАРІАНТИ ЗДІЙСНЕННЯ ДАНОГО ВИНАХОДУ

[0007]

В даному винаході термін "мікрокапсульована суспензія" належить до суспензії, в якій компаунд масляного ядра, що містить пестицидно активний агент, диспергований в масляному компаунді, утворює частинки, покриті плівкою полімерної сполуки, утвореної полікатіонним колоїдом і поліаніонним колоїдом з використанням електростатичної взаємодії між ними, і зазначені частинки суспендовані у воді. В даному винаході зазначені частинки називаються мікрокапсулами. Крім того, терміном "мікроінкапсулювання" називається покриття компаунда масляного ядра, що містить диспергований в масляному компаунді пестицидно активний агент, плівкою полімерної сполуки, утвореної полікатіонним колоїдом і поліаніонним колоїдом з використанням електростатичної взаємодії між ними.

В даному винаході пестицидно активний агент використовується в стані, коли він диспергований в масляному компаунді. У цей час зазначений стан може являти собою стан, при якому вся кількість змішаного пестицидно активного агента диспергована в масляному компаунді, і може являти собою стан, при якому частина змішаного пестицидно активного агента розчинена в масляному компаунді, а інша кількість диспергована в ньому. В даному винаході придатним для використання є пестицидно активний агент, не розчинний в масляному компаунді. Однак, як зазначено вище, частина його може бути розчинена в масляному компаунді, і, таким чином, може використовуватися множина відомих пестицидно активних агентів. Коли пестицидно активний агент повністю розчинений в масляному компаунді, окиснення масляного компаунда і вода в масляному компаунді можуть сильніше впливати на активний агент, ніж у випадку, коли він не повністю розчинений, і тоді розкладання пестицидно активного агента в деяких випадках прискорюється.

Як пестицидно активні агенти, призначені для застосування за даним винаходом, можуть бути згадані гербіциди, фунгіциди, інсектициди і нематодциди, перераховані в довіднику The Pesticide Manual Sixteenth Edition. Що стосується застосовних пестицидно активних агентів, фахівець в даній галузі може відповідним чином вибрати їх на основі зазначених вище вимог, і деякі приклади можуть бути згадані. Однак вони не повинні розглядатися як обмеження переліку пестицидно активних агентів, застосовних за даним винаходом. Гербіциди включають похідні сульфонілсечовини, такі як нікосульфурон, флазасульфурон і флуцетосульфурон. Фунгіциди включають похідні імідазолу, такі як ціазофамід. З них нікосульфурон є придатним для застосування в даному винаході як пестицидно активний агент.

[0008]

В даному винаході масляний компаунд, в якому диспергований пестицидно активний агент, конкретно не обмежений, і можуть бути згадані, наприклад, рослинні олії (включаючи метильовані олії насіння), мінеральні масла і т.п. Можуть бути згадані конкретні приклади, однак вони не повинні розглядатися як обмежуючі перелік масляних компаундів, застосовних за даним винаходом. Рослинні олії включають оливкову олію, капокову олію, рицинову олію, пальмову олію, олію камелії, кокосову олію, кунжутну олію, кукурудзяну олію, олію рисових висівок, арахісову олію, бавовняну олію, соєву олію, ріпакову олію, лляну олію, метильовану ріпакову олію, ріпакову сиразімею (рафіновану олію) і т.п. Мінеральні масла включають тунгове масло, аліфатичні вуглеводневі розчинники, ароматичні вуглеводневі розчинники і т.п.

[0009]

Мікрокапсули в даному винаході утворені покриттям компаунда масляного ядра, що містить диспергований в масляному компаунді пестицидно активний агент, плівкою полімерної сполуки, утвореної полікатіонним колоїдом і поліаніонним колоїдом з використанням електростатичної взаємодії між ними. Тобто, спосіб являє собою утворення мікрокапсул за допомогою так званої комплексної коацервації з використанням полікатіонного колоїду і поліаніонного колоїду, які являють собою дві або більше число полімерних сполук з різними зарядами (що викликають взаємодію між позитивним і негативним зарядами), і полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд, які повинні являти собою матеріали для утворення мікрокапсул, можуть бути вибрані відповідним чином фахівцем в даній галузі техніки. Можуть бути згадані деякі приклади, і вони не повинні розглядатися як обмеження переліку полікатіонних колоїдів і поліаніонних колоїдів, застосовних за даним винаходом. Полікатіонні колоїди включають желатин, казеїн, поліамінокислоти, похідні желатину, альбумін, гемоглобін, розчинний колаген і т.п. З них переважним як полікатіонний колоїд є желатин. Поліаніонні колоїди включають гуміарабік, хітозан, альгінат натрію, карагенан, трагакантову камедь, карбоксиметилцелюлозу, агар, полівінілбензолсульфонову кислоту, співполімер полівінілметилового ефіру і малеїнового ангідриду, поверхнево-активні речовини, полівініловий спирт, декстрин, кристалічну целюлозу, карбоксипінілові полімери і т.п. З них переважним як поліаніонний колоїд є гуміарабік.

Під час одержання мікрокапсульованої суспензії за даним винаходом полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд використовуються у вигляді водних розчинів, і що стосується співвідношення компонентів у суміші водних розчинів, полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, бажано від 0,02 до 0,7 % за масою, ще більш бажано від 0,02 до 0,5 % за масою, а поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, бажано від 0,02 до 1,4 % за масою, ще більш бажано від 0,02 до 1,0 % за масою. Співвідношення полікатіонного колоїду і поліаніонного колоїду при змішуванні відповідним чином регулюється залежно від їхнього виду і видів інших складових компонентів. І співвідношення знаходиться в інтервалі приблизно від 1:0,02 до 1:100, бажано в інтервалі приблизно від 1:0,02 до 1:75 за масою.

[0010]

Регулятор значення рН у даному винаході являє собою регулятор рН для регулювання заряду зазначеної вище полімерної сполуки. Можуть бути згадані деякі приклади, і вони не повинні розглядатися як обмеження переліку регуляторів рН, застосовних у даному винаході. Регулятори рН включають фосфорну кислоту, соляну кислоту, борну кислоту і т.п. Значення рН мікрокапсульованої суспензії за даним винаходом регулюється таким чином, що звичайно воно знаходиться в інтервалі від 1,0 до 4,5, бажано від 2,5 до 3,5.

[0011]

Мікрокапсульована суспензія за даним винаходом може крім згаданих вище пестицидно активних агентів додатково містити інші пестицидно активні агенти і добрива. Застосування в комбінації двох або більшого числа пестицидно активних агентів традиційно використовується в даній галузі, і можна очікувати одержання деяких переваг його застосування, таких як розширення спектра бур'янів, захворювань і шкідників, які є мішенями контролю, а також збільшення тривалості періоду проявлення біоактивності. В даному винаході інші пестицидно активні агенти можна інкапсулювати у мікрокапсули, або вони можуть бути присутніми в суспензії без інкапсулювання. Можуть бути згадані деякі приклади інших пестицидно активних агентів, і вони не повинні розглядатися як обмеження переліку інших пестицидно активних агентів, застосовних в даному винаході.

[0012]

Як активні агенти гербіцидів можна згадати наступні сполуки.

(1) Сполуки, які проявляють гербіцидну активність за допомогою дії рослинних гормонів, наприклад фенокси-сполуки, такі як 2,4-Д, 2,4-Д-бутотил, 2,4-Д-бутил, 2,4-Д-диметиламоній, 2,4-Д-діоламін, 2,4-Д-етил, 2,4-Д-етилгексил, 2,4-Д-ізобутил, 2,4-Д-ізоктил, 2,4-Д-ізопропіл, 2,4-Д-ізопропіламоній, 2,4-Д-натрій, 2,4-Д-ізопропаноламоній, 2,4-Д-троламін, 2,4-ДБ, 2,4-ДБ-бутил,

2,4-ДБ-диметиламоній, 2,4-ДБ-ізоктил, 2,4-ДБ-калій, 2,4-ДБ-натрій, холінова сіль 2,4-Д, дихлорпроп, дихлорпроп-бутотил, дихлорпропіл-диметиламоній, дихлорпроп-ізоктил, дихлорпроп-калій, дихлорпроп-П, дихлорпроп-П-диметиламоній, дихлорпроп-П-калій, дихлорпроп-П-натрій, МЦПА, МЦПА-бутотил, МЦПА-диметиламоній, МЦПА-2-етилгексил, МЦПА-калій, МЦПА-натрій, МЦПА-тіоетил, МЦПБ, МЦПБ-етил, МЦПБ-натрій, мекопроп, мекопроп-бутотил, мекопроп-натрій, мекопроп-П, мекопроп-П-бутотил, мекопроп-П-диметиламоній, мекопроп-П-2-етилгексил, мекопроп-П-калій, напроанлід, кломеппроп і НІА-1; похідні ароматичних карбонових кислот, такі як 2,3,6-ТБА, дикамба, дикамба-бутотил, дикамба-диглікольамін, дикамба-диметиламоній, дикамба-діоламін, дикамба-ізопропіламоній, дикамба-калій, дикамба-натрій, піклорам, піклорам-диметиламоній, піклорам-ізоктил, піклорам-калій, піклорам-триізопропаноламоній, піклорам-триізопропіламоній, піклорам-троламін, триклопір, триклопір-бутотил, триклопір-триетиламоній, клопіралід, клопіралід-оламін, клопіралід-калій, клопіралід-триізопропаноламоній, амінопіралід, аміноциклопірахлор, галауксифен, галауксифен-метил і DAS-534; і інші, такі як нафталам, нафталам-натрій, беназолін, беназолін-етил, квінклорак, квінмерак, дифлуфензопір, дифлуфензопір-натрій, флуороксіпір, флуороксіпір-2-бутоксі-1-метилетил, флуороксіпір-метил, хлорфлуоренол, хлорфлуоренол-метил, клацифос і т.п.

[0013]

(2) Сполуки, які проявляють гербіцидну активність за допомогою інгібування фотосинтезу рослин, наприклад похідні сечовини, такі як хлоротолурон, діурон, флуометурон, лінурон, ізопротурон, метобензурон, тебутіурон, димефурон, ізоурон, карбутилат, метабензтіазурон, метоксурон, метобуромурон, монолінурон, небурон, сидурон, тербуметон і триетазин; похідні триазину, такі як симазин, атразин, атратон, симетрин, прометрин, диметаметрин, гексазинон, метрибузин, тербутилазин, ціаназин, аметрин, цибутрин, тербутрин, пропазин, метамітрон і прометон; похідні урацилу, такі як бромацил, бромацил-літій, ленацил і тербацил; анілід-похідні, такі як пропаніл і ципромід; карбаматні сполуки, такі як свеп, десмедифам і фенмедифам; похідні гідроксибензонітрилу, такі як бромоксиніл, бромоксиніл-октаноат, бромоксиніл-гептаноат, іоксиніл, іоксиніл-октаноат, іоксиніл-калій і іоксиніл-натрій; і інші, такі як піридат, бентазон, бентазон-натрій, амікарбазон, метазол, пентанохлор, фенмедифам і т.п.

[0014]

(3) Четвертинні амонієві солі, які в рослинах перетворюються до вільних радикалів і проявляють швидку гербіцидну активність за допомогою виділення активного кисню, такі як паракват і дикват.

[0015]

(4) Сполуки, які проявляють гербіцидну активність за допомогою інгібування біосинтезу хлорофілу в рослинах і аномального накопичення фотосенсибілізуючих пероксидних сполук в організмах рослин, наприклад прості дифенілові ефіри, такі як нітрофен, хлорметоксифен, біфенокс, ацифлуорфен, ацифлуорфен-натрій, фомесафен, фомесафен-натрій, оксифлуорфен, лактофен, аклоніфен, етоксифен-етил, флуороглікофен-етил і флуороглікофен; циклічні іміди, такі як хлорфталім, флуміоксазин, флуміклорак, флуміклорак-пентил, цинідон-етил, флутіацет-метил і ЕК-5385; а також оксадіаргіл, оксадіазон, сульфантразон, карфентразон-етил, тидіазимін, пентоксазон, азафенідин, ізопропазол, пірафлуфен-етил, бензфендізон, бутафенацил, сафлуфенацил, флазолат, профлазол, флуфенпір-етил, бенкарбазон, тіафенацил, піраклоніл, трифлудимоксазин, HNPC-B4047, IR-6396, ЕК-5439, ЕК-5498, SYN-523, сполуки, описані в WO2008/008763 (FMC) і т.п.

[0016]

(5) Сполуки, які проявляють гербіцидну активність, що характеризується ефектом відбілювання, за допомогою інгібування хромогенезу рослин, таких як каротиноїди, наприклад похідні піридазину, такі як норфлуразон, хлоридазон і метфлуразон; похідні піразолу, такі як піразолінат, піразоксифен, бензофенап, топрамезон, пірасульфотол і толпіралат; і інші, такі як амітрол, флуридон, флуртамон, дифлуфенікан, метоксифенон, кломазон, сулькотріон, мезотріон, темботріон, тифурилтріон, фенквінотріон, циклопіриморат, ізоксафлутол, дифензокват, дибензокват-метилсульфат, ізоксахлортол, бензобіциклон, біциклопірон, піколінафен, бифлутамід, кетоспірадокс, кетоспірадокс-калій і т.п.

[0017]

(6) Сполуки, які проявляють гербіцидну активність відносно рослин за допомогою інгібування в рослинах біосинтезу жирних кислот, наприклад похідні арилоксифеноксипропіонової кислоти, такі як диклофоп-метил, диклофоп, пірифеноп-натрій, флаузіфоп-бутил, флаузіфоп, флаузіфоп-П, флаузіфоп-П-бутил, галоксифоп-метил, галоксифоп, галоксифоп-етотил, галоксифоп-Р, галоксифоп-П-метил, квізалофоп-етил, квізалофоп-П, квізалофоп-П-етил,

квізалофоп-П-тефурил, цигалофоп-бутил, феноксапроп-етил, феноксапроп-П, феноксапроп-П-етил, метаміфоп-пропіл, метаміфоп, клодинафоп-пропаргіл, клодинафоп, пропаквізафоп, HNPC-A8169 і SYP-1924; похідні циклогександіону, такі як алоксидим-натрій, алоксидим, клетодим, сетоксидим, тралкоксидим, бутроксидим, тепралоксидим, профоксидим і циклоксидим; похідні фенілпіразоліну, такі як піноксаден; і т.п.

[0018]

(7) Сполуки, які проявляють гербіцидну активність за допомогою інгібування в рослинах біосинтезу амінокислот, наприклад похідні сульфонілсечовини, такі як хлоримурон-етил, хлоримурон, сульфометурон-метил, сульфометурон, примісульфурон-метил, примісульфурон, бенсульфурон-метил, бенсульфурон, хлорсульфурон, метсульфурон-метил, метсульфурон, цинсульфурон, піразосульфурон-етил, піразосульфурон, флазасульфурон, римсульфурон, нікосульфурон, імазосульфурон, флуцетосульфурон, циклосульфамурон, просульфурон, флупірсульфурон-метил-натрій, флупірсульфурон, трифлусульфурон-метил, трифлусульфурон, галосульфурон-метил, галосульфурон, тифенсульфурон-метил, тифенсульфурон, етоксисульфурон, оксасульфурон, етаметсульфурон, етаметсульфурон-метил, іодосульфурон, йодосульфурон-метил-натрій, сульфосульфурон, триасульфурон, трибенурон-метил, трибенурон, тритосульфурон, форамсульфурон, трифлуксисульфур, трифлуксисульфурон-натрій, мезосульфурон-метил, мезосульфурон, ортосульфамурон, амідосульфурон, азимсульфурон, пропірисульфурон, метазосульфурон, метіопірсульфурон, моноссульфурон-метил, орзосульфурон (orsosulfuron), іофенсульфурон і іофенсульфурон-натрій; похідні триазолопіримідинсульфонамідів, такі як флумесулам, метосулам, диклосулам, клорансулам-метил, флорасулам, пеноксулам і піроксулам; похідні імідазолінону, такі як імазапир, імазапир-ізопропіламоній, імазетапир, імазетапир-амоній, імазаквін, імазаквін-амоній, імазамокс, імазамокс-амоній, імазаметабенз, імазаметабенз-метил і імазапик; похідні піримідилсаліцилової кислоти, такі як піритіобак-натрій, біспірибак-натрій, піримінобак-метил, пірибензоксим, пірифталід, піримісульфан і триафамон; похідні сульфоніламінокарбонілтриазолінону, такі як флукарбазон, флукарбазон-натрій, пропоксикарбазон-натрій, пропоксикарбазон і тієнкарбазон-метил; і інші, такі як гліфосат, гліфосат-натрій, гліфосат-калій, гліфосат-амоній, гліфосат-діамоній, гліфосат-ізопропіламоній, гліфосат-тримезіум, гліфосат-сесквінатрій, глюфосинат, глюфосинат-амоній, глюфосинат-П, глюфозинат-П-амоній, глюфосинат-П-натрій, біланафос, біланафос-натрій, цинметилін і т.п.

[0019]

(8) Сполуки, які проявляють гербіцидну активність, інгібуючи клітинний мітоз рослин, наприклад похідні динітроаніліну, такі як трифлуралін, оризалін, нітралін, пендиметалін, еталфлуралін, бенфлуралін, продіамін, бутралін і динітрамін; амідні сполуки, такі як бенсулід, напропамід, напропамід-М, пропізамід і пронамід; фосфорорганічні сполуки, такі як аміпрофос-метил, бутаміфос, анілофос і піперофос; похідні класу фенілкарбаматів, такі як профам, хлорпрофам, барбан і карбетамід; похідні куміламіну, такі як даімурон, кумілурун, бромобутид і метилдимрон; і інші, такі як асулам, асулам-натрій, дітіопір, тіазопір, хлортал-диметил, хлортал, дифенамід, флампроп-М-метил, флампроп-М, флампроп-М-ізопропіл і т.п.

[0020]

(9) Сполуки, які проявляють гербіцидну активність за допомогою інгібування в рослинах біосинтезу білків або біосинтезу ліпідів, наприклад похідні класу хлорацетамідів, такі як алахлор, метазахлор, бутахлор, претилахлор, метолахлор, С-метолахлор, тенілахлор, петоксамід, ацетохлор, пропахлор, диметенамід, диметенамід-П, пропізохлор і диметахлор; похідні класу тіокарбаматів, такі як молінат, димепіперат, пірибутикарб, ЕПТЦ, бутилат, вернолат, пебулат, циклоат, просульфокарб, еспрокарб, тіобенкарб, діалат, триалат і орбенкарб; і інші, такі як етобензанід, мефенацет, флуфенацет, тридифан, кафенстрол, фентразамід, оксазикломефон, інданофан, бенфуресат, піроксасульфурон, феноксасульфурон, метіозолін, далапон, далапон-натрій, ТХА-натрій, трихлороцтова кислота і т.п.

[0021]

(10) Сполуки, які проявляють гербіцидну активність за допомогою інгібування в рослинах біосинтезу целюлози, такі як дихлобеніл, триазифлам, індазифлам, флупоксам і ізоксабен.

[0022]

(11) Інші гербіциди, такі як MSMA, DSMA, CMA, ендотал, ендотал-дикалій, ендотал-натрій, ендотал-моно(N, N-диметилалкіламоній), етофумізат, хлорат натрію, пеларгонова кислота, нонанова кислота, фосамін, фосамін-амоній, іпфенкарбазон, аклолеїн, сульфамат амонію, бура, хлороцтова кислота, хлорацетат натрію, ціанамід, метиларсенова кислота, какодилова кислота, диметиларсинат натрію, динотерб, динотерб-амоній, динотерб-діоламін, динотерб-ацетат, ДНОК, сульфат заліза, флупропанат, флупропанат-натрій, мефлуїдид, мефлуїдид-

діоламін, метам, метам-амоній, метам-калій, метам-натрій, метилізотіоціанат, пентахлорфенол, пентахлорфеноксид натрію, пентахлорфеноллаурат, квінокламін, сірчана кислота, сульфат сечовини, ксантинозин, гербіміцин, унгвінол (unguinol), метатирозин, сарментин, AthaxtominA, мевалоцидин, альфа-лимонен, пірибамбенз-пропіл, пірибамбенз-ізопропіл, JS-913, KHG-23844, H-9201, SIOC-0163, SIOC-0171, SIOC-0172, SIOC-0285, SIOC-0426, SIOC-H-057, ZJ-0166, ZJ-1835, ZJ-0453, ZJ-0777, ZJ-0862 і сполуки, описані в WO2008/096398 (Kumiai Chemical Industry Co., Ltd.).

[0023] Як активні агенти фунгіцидів можна згадати наступні сполуки.

Сполуки класу анілінопіримідинів, такі як мепаніпірим, піриметаніл і ципродиніл;

сполуки класу триазолопіримідинів, такі як 5-хлор-7-(4-метилпіперидин-1-іл)-6-(2,4,6-трифторфеніл)[1,2,4]триазоло[1,5-а]піримідин;

сполуки класу піридинамінів, такі як флуазинам;

сполуки класу азолів, такі як триадимефон, бітертанол, трифлумізол, етаконазол, пропіконазол, пенконазол, флузилазол, міклобутаніл, ципроконазол, тебуконазол, гексаконазол, фурконазол-цис, прохлораз, метконазол, епоксиконазол, тетраконазол, оксиконазол-фумарат, протіконазол, триадименол, флутриолфол, дифеноконазол, флуквінказол, фенбуконазол, бромуконазол, диніконазол, трициклазол, пробеназол, симеконазол, пефуразоат, іпконазол, імібенконазол, азаконазол, трітіконазол і імазаліл;

сполуки класу хіноксалінів, такі як хінометіонат;

сполуки класу дитіокарбаматів, такі як манеб, цинеб, манкоцеб, полікарбамат, метирам, пропінеб і тирам;

хлорорганічні сполуки, такі як фталід, хлороталоніл і квінтозен;

сполуки класу імідазолів, такі як беноміл, тіофанат-метил, карбендазим, тіабендазол, фуберидазол і ціазофамід;

сполуки класу ціаноацетамідів, такі як цимоксаніл;

сполуки класу анілідів, такі як металаксил, металаксил-М (мефеноксам), оксаксидил, офурас, беналаксил, беналаксил-М (кіралаксил, хіралаксил), фурулаксил, ципрофурам, карбоксин, оксикарбоксин, тифлузамід, боскалід, біксафен, ізотіаніл, тіадиніл і седанксан;

сполуки класу сульфамідів, такі як дихлофлуанід;

мідь-вмісні сполуки, такі як гідроксид міді і оксинова мідь;

сполуки класу ізоксазолів, такі як гімексазол;

фосфорорганічні сполуки, такі як фосетил-Al, толклофос-метил, С-бензил О, О-діізопропілфосфоротіоат, О-етил-S, S-дифенілфосфородитіоат, етилгідрофосфонат алюмінію, едифенфос і іпробенфос;

сполуки класу фталімідів, такі як каптан, каптафол і фолпет;

сполуки класу дикарбоксимідів, такі як процимідон, іпродіон і вінклозолін;

сполуки класу бензанілідів, такі як флутоланіл, мепроніл і беноданіл;

сполуки класу амідів, такі як пентіопірад, пенфлуфен, фураметпір, ізопіразам, силтіофам, феноксаніл, фенфурам, флуксапіроксад і бензовіндифлупір;

сполуки класу бензамідів, такі як флуопірам і зоксамід;

похідні класу піперазинів, такі як трифорин;

похідні класу піридинів, такі як пірифенокс і піризоксазол;

похідні класу карбінолів, такі як фенаримол і нуаримол;

похідні класу піперидинів, такі як фенпропідин;

похідні класу морфолінів, такі як фенпропіморф і тридеморф;

оловоорганічні сполуки, такі як гідроксид трифенілолова і ацетат трифенілолова;

похідні класу сечовин, такі як пенцикурон;

похідні коричнеї кислоти, такі як диметоморф і флуморф;

похідні класу фенілкарбаматів, такі як діетофенкарб;

похідні ціанопіролу, такі як флудіоксоніл і фенпиклоніл;

похідні класу стробілуринів, такі як азоксистробін, крезоксим-метил, метоміностробін, трифлуксистробін, пікоксистробін, оризастробін, димоксистробін, піраклостробін, флуоксастробін, енестробурин, піраоксистробін, піраметостробін, кумоксистробін, еноксастробін, фенамінстробін, флуфеноксистробін, триклопірікарб і мандестробін;

похідні класу оксазолідинонів, такі як фамаксадон;

похідні класу тіазолкарбоксамідів, такі як етабоксам;

похідні класу валінамідів, такі як іпровалікарб і бентіавалікарб-ізопропіл;

похідні класу ациламінокислот, такі як метил-N-(ізопропоксикарбоніл)-L-валіл-(3RS)-3-(4-хлорфеніл)-β-аланінат (валіфеналат);

похідні класу імідазолінонів, такі як фенамідон;

- похідні класу гідроксіанілідів, такі як фенгексамід;
 похідні класу бензолсульфонамідів, такі як флусульфамід;
 похідні класу простих оксимефірів, такі як цифлуфенамід;
 похідні класу антрахінонів;
 5 похідні кротонової кислоти;
 антибіотики, такі як валідаміцин, касугаміцин і поліоксини;
 похідні класу гуанідинів, такі як іміноктадин і додин;
 похідні класу хінолінів, такі як тебуфлоквін;
 похідні класу тіазолідинів, такі як флутіаніл;
 10 сірковмісні сполуки, такі як сірка.
- Як інші сполуки можуть бути згадані пірибенкарб, ізопротіолан, піроквілон, дикломезин, квіноксифен, пропамокарб-гідрохлорид, хлорпикрин, дазомет, метам-натрій, метрафенон, нікобіфен, UBF-307, диклоцимет, проквіназид, амисулбром (амібромдол), мандипропамід, флуопіколід, карпропамід, мептилдинокап, ізофетамід, піріофенон, феримзон, спіроксамін, фенпіразамін, аметоктрадин, валіфеналат, оксатіапіпролін, толпрокарб, пікарбутразокс, SB-4303, BAF-1107, SYJ-247, NNF-0721 і т.п.
- 15 [0024] Як активні агенти інсектицидів, акарицидів, нематоцидів або ґрунтових пестицидів можна згадати наступні сполуки.
- Похідні фосфорорганічних ефірів, такі як профенофос, дихлорвос, фенаміфос, фенітротіон, ЕФН, діазинон, хлорпірифос, хлорпірифос-метил, ацефат, протіофос, фостіазат, кадусафос, дислуфотон, ізоксатіон, ізофенфос, етіон, етримфос, квіналфос, диметилвінфос, диметоат, сулпрофос, тіометон, вамідотіон, піраклофос, піридафентіон, піриміфос-метил, пропафоз, фозалон, формотіон, малатіон, тетрахлорвінфос, хлорфенвінфос, ціанофос, трихлорфон, метидатіон, фентоат, ЕСП, азинфос-метил, фентіон, гептенофос, метоксихлор, паратіон, фосфокарб, деметон-S-метил, монокротофос, метамідофос, іміціяфос, паратіон-метил, тербуфос, фосфамідон, фосмет, форат, фоксим і тριαзофос;
 похідні класу карбаматів, такі як карбарил, пропоксур, альдикарб, карбофуран, тіодикарб, метоміл, оксаміл, етіофенкарб, піримікарб, фенобукарб, карбосульфам, бенфуракарб, бендіокарб, фуратіокарб, ізопрокарб, метолкарб, ксилілкарб, ХМС і фенотіокарб;
 30 похідні класу нерейстоксинів, такі як картап, тіоциклам, бенсултап, тіосултап-натрій, тіосултап-динатрій, моносултап, бісултап і гідрооксалат тіоцикламу;
 хлорорганічні сполуки, такі як дикофол, тетрадифон, ендосульфам, дієнохлор і дильдрин;
 металоорганічні сполуки, такі як фенбутатин-оксид і цигексатин;
 похідні класу піретроїдів, такі як фенвалерат, перметрин, циперметрин, дельтаметрин, цигалотрин, тефлутрин, етофенпрокс, флуфенпрокс, цифлутрин, фенпропатрин, флуцитринат, флувалінат, циклопротрин, лямбда-цигалотрин, піретрини, есфенвалерат, тетраметрин, ресметрин, протрифенбут, біфентрин, зета-циперметрин, акринатрин, альфа-циперметрин, алетрин, гамма-цигалотрин, тета-циперметрин, тау-флувалінат, тралометрин, профлутрин, бета-циперметрин, бета-цифлутрин, метофлутрин, фенотрин, флуметрин і декаметрин;
 40 похідні класу бензоїлсечовин, такі як дифлубензурон, хлорфлуазурон, тефлубензурон, флуфеноксурон, трифлумурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, новіфлумурон, бістрифлурон і флуазурон;
 аналоги ювенільного гормону, такі як метопрен, пірипроксифен, феноксикарб і дифенолан;
 похідні класу піридазинонів, такі як піридабен;
 45 похідні класу піразолів, такі як фенпіроксимат, фіпроніл, тебуфенпірад, етипрол, толфенпірад, ацетопрол, пірафлупрол і пірипрол;
 похідні класу неонікотиніоїдів, такі як імідаклоприд, нітенпірам, ацетаміприд, тіаклоприд, тіаметоксам, клотіанідин, нідинотефуран, динотефуран і нітіазин;
 похідні класу гідразинів, такі як тебуфенозид, метоксифенозид, хромафенозид і галофенозид;
 50 похідні класу піридинів, такі як піридаліл і флонікамід;
 похідні класу циклічних кетенолів, такі як спіродиклофен, спіромезифен і спіротетрамат;
 похідні класу стробілуринів, такі як флуакрипірим;
 похідні класу піридинамінів, такі як флуфенерим;
 55 похідні класів динітро-сполук, сіркоорганічні сполуки, похідні сечовини, похідні триазину, похідні гідразону, і як інші сполуки можуть бути згадані флометоквін, бупрофезин, гекситіазокс, амітраз, хлордимеформ, силафлуофен, триазамат, піметрозин, піримідифен, хлорфенапір, індоксакарб, ацеквіноцил, етоксазол, циромазин, 1,3-дихлорпропен, діафентіурон, бенклотіаз, біфеназат, пропаргіт, клофентезин, метафлумізон, флубендіамід, цифлуметофен, хлорантраніліпрол, ціантраніліпрол, циклаліліпрол, цієнопірафен, пірифлуквіназон, феназаквін,
- 60

амідофлумет, сульфлурамід, гідраметилнон, метальдегід, ріанодин, вербутин, хлорбензоат, тіазолілциннанонітрил, сульфоксафлор, флуенсульфон, трифлумезопірим, афідопіропен, флупірадифурон, NC-515, тетраніліпрол, флураланер, брофланілід, дихлормезотіаз, флугексафон, тіоксафен, DKN-2601, MSI-1302, NA-89 і т.п.

5 [0025]

В даному винаході при приготуванні мікрокапсульованої суспензії можна використовувати різні домішки. Можуть бути згадані деякі їх приклади, і вони не повинні розглядатися як обмеження переліку домішок, застосованих за даним винаходом. Що стосується окремих сполук цих домішок, то одна, дві або більше з них можуть відповідним чином вибиратися і

10 використовуватися, якщо вони відповідають меті даного винаходу.

[0026]

Домішки включають фосфат, такий як дигідрофосфат натрію і дигідрофосфат калію; аніогенні поверхнево-активні речовини, такі як солі жирних кислот, бензоатн, алкілсульфосукцинат, діалкілсульфосукцинат, полікарбоксилат, солі складних алкілсульфатних ефірів, алкілсульфат, сульфат простого алкілдигліколевого ефіру, солі складних сульфатних ефірів спиртів, алкілсульфонат, лігнінсульфонат, дисульфат простого алкілдифенілового ефіру, полістиролсульфонат, солі складних алкілфосфатних ефірів, алкіларилфосфат, стириларилфосфат, солі складних сульфатних ефірів поліоксietenалкілових ефірів, сульфат простого поліоксietenалкіларилового ефіру, сульфат простого

20 поліоксietenстириларилового ефіру, амонієві солі сульфатів простих поліоксietenстириларілових ефірів, солі складних сульфатних ефірів простих поліоксietenалкіларілових ефірів, фосфат простого поліоксietenалкілового ефіру, солі складних поліоксietenалкіларилфосфатних ефірів, складні фосфатні ефіри простих поліоксietenстириларілових ефірів або їх солі, солі продуктів реакції конденсації

25 фенолсульфенової кислоти і формаліну, блок-співполімери алкілмалеат, арилсульфонат, алкіларилсульфонат, продукти реакції конденсації арилсульфонату і формаліну і продукти реакції конденсації алкіларилсульфонату і формаліну; неіогенні поверхнево-активні речовини, такі як складні ефіри сорбіту і жирних кислот, складні ефіри гліцерину і жирних кислот, полігліцериди жирних кислот, прості ефіри спиртів жирних кислот і полігліколі, ацетиленгліколь, спирт ацетиленового ряду, блок-співполімери оксіалкіленів, прості поліоксietenалкілові ефіри, прості поліоксietenалкіларілові ефіри, прості поліоксietenстириларілові ефіри, прості поліоксietenглікольалкілові ефіри, складні поліоксietenенові ефіри жирних кислот, складні ефіри поліоксietenсорбіту і жирних кислот, складні ефіри поліоксietenсорбітолу і жирних кислот, складні ефіри поліоксietenгліцерину і

35 жирних кислот, стверділа поліоксietenильована рицинова олія, поліоксietenильована рицинова олія і складний ефір поліоксипропілену і жирної кислоти; катіогенні поверхнево-активні речовини, такі як алкоксилізовані жирні аміни; поверхнево-активні речовини полімерного типу, такі як поліакрилат, хлорид полідіалілдиметиламонію, солі співполімерів стиролу і малеїнової кислоти, солі співполімерів напівефірів стиролу і малеїнової кислоти, солі карбоксиметилцелюлози, продукти реакції приєднання поліалкіленполіамінів і алкіленоксидів, продукти реакції приєднання поліалкіленполіімінів і алкіленоксидів і полівінілпіролідон; домішки, що відвертають осадження, такі як діоксид кремнію, органічний бентоніт (бентоніт-алкіламіновий комплекс), бентоніт, біла сажа і алюмосилікат магнію; загусники, такі як ксантанова камедь, гуарова камедь, полівініловий спирт, натрієва сіль карбоксиметилцелюлози, альгінат натрію, бентоніт і

45 білої сажі; піногасники, такі як полідиметилсилоксан і спирт ацетиленового ряду; антифризи, такі як етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин і сечовина; антисептики, такі як формалін, параклорметаксиленол і 1,2-бензізотіазолін-3-он; розчинники, такі як пропанол, ізобутанол, етиленгліколь, пропіленгліколь, діетиленгліколь, гексилгліколь, поліетиленгліколь, поліпропіленгліколь, гліцерин, пропілцелозоль, бутилцелозоль, фенілцелозоль, простий пропіленглікольмонометильовий ефір, простий пропіленглікольмоноетильовий ефір, простий пропіленглікольмонопропіловий ефір, пропіленглікольмонобутиловий ефір, пропіленглікольмонофеніловий ефір, діоксан, циклогексанон, метилізобутилкетон, оцтова кислота, масляна кислота, ізопропілацетат, бутилацетат, N-метилформамід, N-метилпіролідон, диметилсульфоксид, 1,3-диметил-2-імідазолідион, аміни, аміні прості ефіри, нормальні парафіни, ізопарафіни, алкілбензоли, алкілнафталіни і фенілксилетан.

50 [0027]

Відносна кількість кожного компонента суміші в мікрокапсульованій суспензії за даним винаходом може відповідним чином змінюватися залежно від виду компонентів суміші, місця застосування і т.п. і, отже, не може бути беззастережно визначена. Наприклад, пестицидно активний агент становить 0,01 до 40 частин за масою, бажано від 1 до 20 частин за масою,

60

масляний компаунд становить від 0,01 до 50 частин за масою, бажано від 5 до 30 частин за масою, полікатіонний колоїд становить від 0,01 до 10 частин за масою, бажано від 0,01 до 0,5 частин за масою, поліаніонний колоїд становить від 0,01 до 10 частин за масою, бажано від 0,01 до 1 частини за масою, регулятор рН може бути додаватися у кількості, яка може забезпечити бажане значення рН, наприклад може додаватися декілька його крапель, а основним компонентом залишку є вода, яка, як правило, становить від 40 до 99 частин за масою, бажано від 40 до 93 частин за масою.

[0028]

У випадку, коли різні компоненти довільно задані в мікрокапсульованій суспензії за даним винаходом, відносна кількість кожного компонента суміші є, наприклад, наступною. Інший пестицидно активний агент становить від 0,01 до 80 частин за масою, бажано від 0,1 до 40 частин за масою, фосфат становить від 1 до 10 частин за масою, бажано від 2 до 8 частин за масою, поверхнево-активна речовина становить від 0,01 до 20 частин за масою, бажано від 0,1 до 5 частин за масою, і загусник становить від 0,01 до 5 частин за масою, бажано від 0,05 до 1 частини за масою.

[0029]

Мікрокапсульовану суспензію за даним винаходом одержують, наприклад, наступним чином.

1) Пестицидно активний агент і масляний компаунд змішують для одержання компаунда масляного ядра (масляної суспензії), в якому пестицидно активний агент диспергований в масляному компаунді. Змішування проводять при енергійному перемішуванні, і, наприклад, може використовуватися пристрій, такий як гомогенізатор або шейкер для фарб. У випадку, коли для змішування використовується гомогенізатор, може бути вибрана довільна швидкість обертання, наприклад, перемішування і змішування можуть виконуватися зі швидкістю від 500 до 10000 об./хв. Температура при перемішуванні звичайно дорівнює 40°C або вище.

2) Полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд розчиняють у воді для одержання визначеного вмісту з одержанням таким чином водного розчину, і одержаний розчин змішують з компаундом масляного ядра з одержанням емульсії типу "масло у воді". Змішування виконують при інтенсивному перемішуванні, і, наприклад, може використовуватися пристрій, такий як гомогенізатор. У випадку, коли для змішування використовується гомогенізатор, може бути вибрана довільна швидкість обертання, наприклад, перемішування і змішування може проводитися зі швидкістю приблизно від 500 до 10000 об./хв. Операцію проводять при температурі, що перевищує температуру гелеутворення полікатіонного колоїду, і температура при перемішуванні звичайно знаходиться в інтервалі від 40 до 70°C. Величина діаметра крапель масла в емульсії звичайно знаходиться в інтервалі від 10 до 100 мкм, і бажано одержувати суспензію так, щоб значення діаметра знаходилося в інтервалі від 40 до 80 мкм.

3) Додають регулятор рН і змішують його з емульсією типу "масло у воді", і масляне ядро покривається плівкою полімерної сполуки для мікроінкапсулювання з одержанням таким чином мікрокапсульованої суспензії за даним винаходом. Регулювання значення рН проводять при температурі, яка дорівнює або вище температури гелеутворення полікатіонного колоїду, і температура звичайно знаходиться в інтервалі від 40 до 70°C. Після регулювання значення рН температуру поступово знижують, так що вона стає рівною або нижче температури гелеутворення полікатіонного колоїду, завершуючи таким чином мікроінкапсулювання. Звичайно придатною температурою є температура в інтервалі приблизно від 5 до 25°C. Змішування проводять при слабкому перемішуванні, і як мішалка може використовуватися, наприклад, лопатева мішалка. Швидкість обертання може вибиратися, наприклад, перемішування і змішування можуть бути здійснені зі швидкістю приблизно від 50 до 500 об./хв.

У випадку додавання іншого пестицидно активного агента і різних домішок, вони можуть додаватися на будь-якій стадії.

[0030]

Що стосується мікрокапсульованої суспензії за даним винаходом, в місці її зберігання пестицидно активний агент є стабілізованим. Однак в місці його застосування властива йому біоактивність може проявлятися в достатньому ступені при застосуванні її методом, звичайно застосовуваним в даній галузі техніки.

[0031]

Далі будуть описані бажані варіанти здійснення даного винаходу, але вони не повинні розглядатися як обмеження даного винаходу.

[1] Мікрокапсульована суспензія, що містить (1) компаунд масляного ядра, що містить нікосульфурон або флазасульфурон, диспергований в масляному компаунді, (2) водний розчин, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний

колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, а поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і (3) регулятор рН.

[2] Мікрокапсульована суспензія, що містить (1) компаунд масляного ядра, що містить нікосульфурон, диспергований в масляному компаунді, (2) водний розчин, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і (3) регулятор рН.

[3] Мікрокапсульована суспензія, що містить (1) компаунд масляного ядра, що містить флазасульфурон, диспергований в масляному компаунді, (2) водний розчин, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд, у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і (3) регулятор рН.

[4] Мікрокапсульована суспензія, що містить (1) компаунд масляного ядра, що містить ціазофамід, диспергований в масляному компаунді, (2) водний розчин, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і (3) регулятор рН.

[5] Мікрокапсульована суспензія, що містить (1) компаунд масляного ядра, що містить ціазофамід, диспергований в масляному компаунді, (2) водний розчин, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, (3) регулятор рН і (4) гідрохлорид пропамокарбу.

[0032]

[6] Мікрокапсульована суспензія, одержана за допомогою нанесення покриття на компаунд масляного ядра, що містить нікосульфурон або флазасульфурон, диспергований в масляному компаунді, з використанням водного розчину, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і регулятор рН, для мікроінкапсулювання, і за допомогою суспендування його у воді.

[7] Мікрокапсульована суспензія, одержана за допомогою нанесення покриття на компаунд масляного ядра, що містить нікосульфурон, диспергований в масляному компаунді, з використанням водного розчину, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і регулятор рН, для мікроінкапсулювання, і за допомогою суспендування його у воді.

[8] Мікрокапсульована суспензія, одержана за допомогою нанесення покриття на компаунд масляного ядра, що містить флазасульфурон, диспергований в масляному компаунді, з використанням водного розчину, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і регулятор рН, для мікроінкапсулювання, і за допомогою суспендування його у воді.

[9] Мікрокапсульована суспензія, одержана за допомогою нанесення покриття на компаунд масляного ядра, що містить ціазофамід, диспергований в масляному компаунді, з використанням водного розчину, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і регулятор рН, для мікроінкапсулювання, і за допомогою суспендування його у воді.

[10] Мікрокапсульована суспензія, одержана за допомогою нанесення покриття на компаунд масляного ядра, що містить ціазофамід, диспергований в масляному компаунді, з використанням водного розчину, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і регулятор рН, для мікроінкапсулювання, за допомогою суспендування його у воді і за допомогою включення гідрохлориду пропамокарбу у суспензію.

[11] Мікрокапсульована суспензія, описана вище в пунктах [1]-[10], в якій значення рН знаходиться в інтервалі від 1,0 до 4,5.

[12] Мікрокапсульована суспензія, описана вище в пунктах [1]-[10], в якій масляний компаунд являє собою рослинну олію або мінеральне масло.

[0033]

[13] Мікрокапсульована суспензія, описана вище в пунктах [1]-[12], в якій полікатіонний колоїд являє собою щонайменше один полікатіонний колоїд, вибраний з групи, що складається

з желатину, казеїну, поліамінокислот, похідних желатину, альбуміну, гемоглобіну і розчинного колагену, і поліаніонний колоїд являє собою щонайменше один поліаніонний колоїд, вибраний з групи, що складається з гуміарабіку, хітозану, альгінату натрію, карагінану, трагакантової камеді, карбоксиметилцелюлози, агару, полівінілбензолсульфонової кислоти, співполімеру простого полівінілметилового ефіру і малеїнового ангідриду, поверхнево-активних речовин, полівінілового спирту, декстрину, кристалічної целюлози, карбоксивінілових полімерів.

[14] Мікрокапсульована суспензія, описана вище в пунктах [1]-[12], в якій полікатіонний колоїд являє собою желатин, і поліаніонний колоїд являє собою гуміарабік.

[15] Спосіб одержання мікрокапсульованої суспензії, що включає (а) стадію змішування пестицидно активного агента і масляного компаунда для одержання масляної дисперсії пестицидно активного агента, (b) стадію одержання водного розчину, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, (с) стадію змішування масляної дисперсії і водного розчину з утворенням емульсії типу "масло у воді", (d) стадію додавання регулятора рН до емульсії типу "масло у воді" і їх змішування.

[16] Мікрокапсульована суспензія, що містить (1) компаунд масляного ядра, що містить пестицидно активний агент, диспергований в масляному компаунді, (2) водний розчин, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд, і (3) регулятор рН, де співвідношення компонентів суміші в мікрокапсульованій суспензії являє собою співвідношення, при якому пестицидно активний агент становить від 0,01 до 40 частин за масою, масляний компаунд становить від 0,01 до 50 частин за масою, полікатіонний колоїд становить від 0,01 до 10 частин за масою, поліаніонний колоїд становить від 0,01 до 10 частин за масою, вода становить від 40 до 99 частин за масою.

[17] Мікрокапсульована суспензія, описана вище в пункті [16], в якій масляний компаунд являє собою рослинну олію або мінеральне масло, і пестицидно активний агент пестициду являє собою нікосульфурон.

ПРИКЛАДИ

[0034]

Далі винахід буде більш докладно описаний за допомогою прикладів. Спочатку будуть описані приклади препаратів.

Приклад препарату 1

(1) Використовуючи шейкер для фарб 30 частин за масою нікосульфурону (чистота 95,1 %) і 70 частин за масою метильованої олії насіння (торговельна назва: Agunique ME 18 RDF, виробництва BASF) подрібнювали і змішували протягом 1 години для одержання масляної суспензії.

(2) Водний розчин (70 частин за масою), що містить очищений порошкоподібний желатин (0,06 % за масою, торговельна назва: gelatin fine powder, виробництва Nacalai Tesque, далі торговельна назва і виробник є такими самими) і порошкоподібний гуміарабік (0,12 % за масою, торговельна назва: gum arabic, виробник Nacalai Tesque, далі торговельна назва і виробник є такими самими), нагрівають до 60 °C і додають до 30 частин за масою масляної суспензії, одержаної на попередній стадії (1), на водяній бані при 60°C і одержану суміш перемішують протягом 5 хвилин з використанням гомогенізатора для одержання емульсії.

(3) До емульсії, одержаної на попередній стадії (2), додають 10 % за масою водний розчин фосфорної кислоти для доведення значення рН до 2,8. Розчин залишають охолоджуватися до кімнатної температури при перемішуванні мішалкою для одержання мікрокапсульованої суспензії.

(4) До 91,7 частинам за масою мікрокапсульованої суспензії, одержаної на попередній стадії (3), додають 8,3 частин за масою дигідрофосфату натрію і одержану суміш перемішують мішалкою для одержання мікрокапсульованої суспензії.

[0035]

Приклад препарату 2

Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що містить очищений порошкоподібний желатин (0,125 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (0,25 % за масою).

[0036]

Приклад препарату 3

Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що

містить очищений порошкоподібний желатин (0,25 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (0,5 % за масою).

[0037]

Приклад препарату 4

5 (1) Використовуючи шейкер для фарби 30 частин за масою ціазофаміду (чистота 96,3 %) і 70 частин за масою аліфатичного вуглеводневого розчинника (торговельна назва: IP-solvent, виробництва Idemitsu Petrochemical Co., Ltd.) подрібнювали і перемішували протягом 1 години для одержання масляної суспензії.

10 (2) Водний розчин (70 частин за масою), що містить очищений порошкоподібний желатин (0,06 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (0,12 % за масою), нагрівають до 60 °C і додають до 30 частин за масою масляної суспензії, одержаної на попередній стадії (1), на водяній бані при 60 °C і одержану суміш перемішують протягом 5 хвилин з використанням гомогенізатора для одержання емульсії.

15 (3) До емульсії, одержаної на попередній стадії (2), додають 10 % за масою водний розчин фосфорної кислоти для доведення значення рН до 2,8. Розчин залишають охолоджуватися до кімнатної температури при перемішуванні мішалкою для одержання мікрокапсульованої суспензії ціазофаміду. Змішану мікрокапсульовану суспензію ціазофаміду і гідрохлориду пропомокарбу одержують змішуванням 30 частин за масою одержаної мікрокапсульованої суспензії, 56 частин за масою водного 66,66 % за масою розчину гідрохлориду пропамокарбу і 20 14 частин за масою води.

[0038]

Приклад препарату 5

25 Змішану мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 4, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що містить очищений порошкоподібний желатин (0,125 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (0,25 % за масою).

[0039]

Приклад препарату 6

30 Змішану мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 4, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що містить очищений порошкоподібний желатин (0,25 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (0,5 % за масою).

[0040]

Приклад препарату 7

35 Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що містить очищений порошкоподібний желатин (0,05 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (0,1 % за масою).

[0041]

40 Приклад препарату 8

Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що містить очищений порошкоподібний желатин (0,025 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (0,05 % за масою).

45 [0042]

Приклад препарату 9

50 Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що містить очищений порошкоподібний желатин (0,1 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (0,2 % за масою).

[0043]

Приклад препарату 10

55 Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що містить очищений порошкоподібний желатин (0,5 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (1,0 % за масою).

[0044]

Приклад препарату 11

60 Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але з тією відмінністю, що стадію (2) проводять при 70°C.

[0045]

Приклад препарату 12

Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але з тією відмінністю, що стадію (2) проводять при 50°C.

5 [0046]

Приклад препарату 13

Мікрокапсульовану суспензію одержують змішуванням 97 частин за масою мікрокапсульованої суспензії, одержаної відповідно до методики прикладу препарату 1, і 3 частин за масою сорбітану сесквіолеату (торговельна назва: SORGEN 30, виробництва DKS Co., Ltd.) і перемішуванням одержаної суміші.

10 [0047]

Приклад препарату 14

Мікрокапсульовану суспензію одержують змішуванням 97 частин за масою мікрокапсульованої суспензії, одержаної відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, і 3 частин за масою натрійкарбоксиметилцелюлози (торговельна назва: CELLOGEN A70, виробництва DKS Co., Ltd.) і перемішуванням одержаної суміші.

[0048]

Приклад препарату 15

20 Одержують водний розчин, що містить 5 % за масою алюмосилікату магнію (торговельна назва: Veegum R, виробництва Vanderbilt), 2 % за масою бензізотіазолін-3-ону (торговельна назва: Proxcel GXL, виробництва LONZA) і 1,5 % за масою ксантанової камеді (торговельна назва: Rhodopol 23, виробництва Solvay). Мікрокапсульовану суспензію одержують змішуванням 20 частин за масою одержаного водного розчину і 80 частин за масою мікрокапсульованої суспензії, одержаної відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1.

25 [0049]

Порівняльний приклад препарату 1

30 Водну суспензію одержують змішуванням 8,33 частин за масою нікосульфурону (чистота 95,1 %), 1,25 частини за масою натрієвої солі продукту реакції конденсації нафталінсульфонової кислоти і формаліну (торговельна назва: Morwet D425, виробництва Akzo Novel), 2,3 частини за масою дигідрофосфату натрію, 0,083 частини за масою диметилполісилоксану (торговельна назва: Silcolapse 432, виробництва Bluestar silicones), 0,13 частини за масою ксантанової камеді (торговельна назва: Rhodopol 23, виробництва Solvay), 0,063 частини за масою бензізотіазоліну-3-ону (торговельна назва: Proxcel GXL, виробництва LONZA) і 87,844 частин за масою води в шейкері для фарб.

35 [0050]

Порівняльний приклад препарату 2

40 Водну суспензію одержують змішуванням 3,18 частин за масою ціазофаміду (чистота 96,3 %), 56,39 частин за масою водного 66,66 % за масою розчину гідрохлориду пропамокарбу, 1 частини за масою тристирилфенілетоксилату (торговельна назва: Soprophor FLK/70, виробництва Solvay), 0,5 частини за масою силікату алюмінію (торговельна назва Veegum R, виробництва Van derbilt), 0,1 частини за масою силіконового піногасника (торговельна назва: Silfoam SE-47, виробництва Wacker Asahikasei silicone Co., Ltd.), 0,15 частини за масою ксантанової камеді (торговельна назва: Rhodopol 23, виробництва Solvay), 0,1 частини за масою бензізотіазолін-3-ону (торговельна назва: Proxcel GXL, виробництва LONZA) і 38,58 частин за масою води.

45 [0051]

Порівняльний приклад препарату 3

50 Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що містить очищений порошкоподібний желатин (0,001 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (0,00025 % за масою).

[0052]

Порівняльний приклад препарату 4

55 Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що містить очищений порошкоподібний желатин (1,5 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (3,0 % за масою).

[0053]

60 Порівняльний приклад препарату 5

Мікрокапсульовану суспензію одержують відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі препарату 1, але використовуючи 70 частин за масою водного розчину, що містить очищений порошкоподібний желатин (2,0 % за масою) і порошкоподібний гуміарабік (4,0 % за масою).

5 [0054]

Нижче будуть описані приклади випробувань.

Приклад випробування 1

В місткості для зразків об'ємом 30 мл поміщають по 20 мл кожної з мікрокапсульованих суспензій, одержаних у наведених вище прикладах препаратів 1-6, і зберігають в інкубаторі при 10 54°C протягом 2 тижнів. Після цього зовнішній вигляд зразків досліджують під мікроскопом. Результати показують, що структури мікрокапсул зберігаються у всіх зразках прикладів препаратів.

[0055]

Приклад випробування 2

15 Кожну з мікрокапсульованих суспензій, одержану у наведених вище прикладах препаратів 1-6 і порівняльних прикладах препаратів 1 і 2, зберігають в інкубаторі при 54°C протягом 2 тижнів. Вміст пестицидно активного агента до і після зберігання кількісно визначають за допомогою рідинної хроматографії, і швидкість його розкладання розраховують відповідно до представленого нижче рівняння, оцінюючи таким чином його зміну в часі. Результати 20 представлені в таблиці 1.

Показник розкладання (%) = $\frac{(\text{Вміст відразу після одержання} - \text{Вміст після зберігання})}{\text{Вміст відразу після одержання}} \times 100$

[0056]

Таблиця 1

Пестицидно активний агент	Суспензія	Показник розкладання (%)
Нікосульфурон	Приклад препарату 1	0,98
	Приклад препарату 2	0,23
	Приклад препарату 3	-0,60
	Порівняльний приклад препарату 1	50,51
Цазофамід	Приклад препарату 4	-1,66
	Приклад препарату 5	-1,38
	Приклад препарату 6	2,74
	Порівняльний приклад препарату 2	25,00

25

[0057]

Мікрокапсульовані суспензії за даним винаходом демонструють покращену стабільність пестицидно активного агента при зберіганні у порівнянні зі звичайними водними суспензіями.

[0058]

30 Приклад випробування 3

Горщик площею 1/1000000 га (0,01 м²) заповнюють ґрунтом високогірного землеробства (upland farming soil) і висівають в ньому насіння росички війчастої (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel). Коли рослини росички досягають фази розвитку 5 листів, задану кількість кожної з мікрокапсульованих суспензій, одержаних у вказаних вище прикладах препаратів 1-3, розводять водою, що містить 0,5 % об. сільськогосподарського ад'юванту (торговельна назва: Destiny HC, виробництва WINFIELD SOLUTIONS LCC) (відповідає 300 літрам на 1 га), і одержаним розчином обробляють листя з використанням повністю автоматичного пристрою для розпилення (забезпеченого соплом Teejet 80015VS виробництва Teejet, тиск=40 фунтів на квадратний дюйм (275790,3 Па)).

40

Після обробки активним агентом ріст росички візуально спостерігають на 21-й день. Результати оцінювання згідно з наступними критеріями оцінювання показані в таблиці 2.

Показник інгібування росту (%) = Показник інгібування бур'янової рослинності (%) від 0 (еквівалент необробленого горщика) до 100 (повне знищення).

[0059]

45

Таблиця 2

Приклад препарату	Кількість пестицидно активного агента (г/га)	Показник інгібування росту росички (%)
1	30	81
2	30	75
3	30	80

[0060]

Приклад випробування 4

- 5 Рослини томатів (сорт Sekai-ichi) вирощують у пластиковому горщику діаметром 7,5 см. Коли рослини досягають стадії розвитку 3 листів, кожну з мікрокапсульованих суспензій, одержаних у представлених вище прикладах препаратів з 4 по 6, розводять до визначеної концентрації і розприскують при нормі витрати, що відповідає 3000 л/га, з використанням автоматичного розприскувача (вид сопла і тиск розприскування зазначені нижче). Після висихання хімічного розчину (у день обробки) рослини інокують шляхом розприскування суспензією зооспорангій фітофторозу томатів (*Phytophthora infestans*), і рослини витримують в камері з постійною температурою 20°C. Через 3 дня після інокуляції визначають показник розвитку хвороби і обчислюють показник тяжкості розвитку хвороби і контрольне значення згідно з представленими нижче рівняннями. Результати випробувань, проведені з використанням повністю автоматизованого розприскувача, забезпеченого соплом Teejet 8001VS виробництва Teejet з тиском 40 фунтів на кв. дюйм (275790,3 Па), представлені в таблиці 3, і результати випробувань, проведені з використанням повністю автоматизованого розприскувача, забезпеченого соплом Teejet 8001VS виробництва Teejet з тиском 30 фунтів на кв. дюйм (206842,8 Па), представлені в таблиці 4.

- 20 Тяжкість хвороби: $(\Sigma(\text{сумарний показник розвитку хвороби})/4 \times \text{число обстежених листів}) \times 100$
Контрольне значення: $(1 - (\text{тяжкість хвороби при кожній обробці} / \text{тяжкість розвитку хвороби без обробки})) \times 100$

Показник розвитку хвороби (візуальне обстеження):

- 0: ушкодження не виявлено на всіх листах
25 1: площа ушкоджень становить менше 10 %
2: площа ушкоджень становить менше 25 %
3: площа ушкоджень становить менше 50 %
4: площа ушкоджень становить 50 % або більше.

[0061]

30

Таблиця 3

Приклад препарату	Кількість пестицидно активного агента цазофамід+пропамокарб гідрохлорид (г/га)	Тяжкість хвороби		Контрольне значення
		Кожний пластиковий горщик	Середнє значення	
4	60+1000	0, 0, 13	4	96
5	60+1000	0, 0, 0	0	100
6	60+1000	0, 0, 0	0	100
Без обробки		100,100,100,100,100	100	-

[0062]

Таблиця 4

Приклад препарату	Кількість пестицидно активного агента цазофамід+пропамокарб гідрохлорид (г/га)	Тяжкість хвороби		Контрольне значення
		Кожний пластиковий горщик	Середнє значення	
4	60+1000	0, 25, 13	13	87
5	60+1000	0, 0, 0	0	100
6	60+1000	0, 25, 38	21	79
Без обробки		100,100,100,100,100	100	-

5 [0063]

Приклад випробування 5

Кожну з мікрокапсульованих суспензій, одержаних у представлених вище прикладах препаратів 7 і 8 і порівняльному прикладі препарату 3, зберігають в інкубаторі при температурі 54°C протягом 2 тижнів. Вміст пестицидно активного агента до і після зберігання кількісно визначають за допомогою рідинної хроматографії і зміну в часі оцінюють відповідно до методики, описаної в прикладі випробування 2. Результати представлені в таблиці 5.

10

[0064]

Таблиця 5

Пестицидно активний агент	Суспензія	Показник розкладання (%)
Нікосульфурон	Приклад препарату 7	3,00
	Приклад препарату 8	0,38
	Порівняльний приклад препарату 3	35,00

15 [0065]

Приклад випробування 6

Кожну з мікрокапсульованих суспензій, одержаних у наведених вище прикладах препаратів 9 і 10 і порівняльних прикладах препаратів 4 і 5, розводять водою і розпилюють зверху у місткість для зразків з використанням ручного розприскувача (тиск=0,5, 1, 1,5 або 2 фунта на квадратний дюйм (3447,4, 6894,8, 10342,1, 13789,5 Па). Після обробки розведений розчин відбирають з місткості для зразків і стан мікрокапсул досліджують під мікроскопом. Мікрокапсули прикладів препаратів 9 і 10 руйнуються при всіх тисках, у той час як форми мікрокапсул порівняльних прикладів препаратів 4 і 5 зберігаються.

20

[0066]

25 Приклад випробування 7

Кожну з мікрокапсульованих суспензій, одержаних в наведених вище прикладах препаратів 11 і 12 зберігають в інкубаторі при постійній температурі 54°C протягом 2 тижнів. Вміст активного агента пестицидів до і після зберігання в інкубаторі кількісно визначають за допомогою рідинної хроматографії, і зміну препаратів у часі оцінюють відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі випробування 2. Результати представлені в таблиці 6.

30

[0067]

Таблиця 6

Пестицидно активний агент	Суспензія	Показник розкладання (%)
Нікосульфурон	Приклад препарату 11	1,32
	Приклад препарату 12	0,98

[0068]

35 Приклад випробування 8

Кожну з мікрокапсульованих суспензій, одержаних у наведених вище прикладах препаратів 13-15, зберігають в інкубаторі при постійній температурі 54°C протягом 2 тижнів. Вміст пестицидно активного агента до і після зберігання кількісно визначають за допомогою рідинної

хроматографії і зміну у часі оцінюють відповідно до методики, описаної в наведеному вище прикладі випробування 2. Результати представлені в таблиці 7.

[0069]

Таблиця 7

Пестицидно активний агент	Суспензія	Показник розкладання (%)
Нікосульфурон	Приклад препарату 13	2,45
	Приклад препарату 14	4,38
	Приклад препарату 15	3,59

5

[0070]

Хоча даний винахід був описаний докладно і з посиланням на конкретні варіанти здійснення, фахівцю в даній галузі техніки буде зрозуміло, що різні зміни і модифікації можуть бути внесені у винахід без виділення їх з суті і обсягу даного винаходу. Дана заявка основана на Заявці на Патент Японії № 2015-102572, поданої 20 травня 2015 року, і її зміст включений у даний опис у вигляді посилання.

10

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 15 1. Мікрокапсульована суспензія, що містить (1) компаунд масляного ядра, що містить пестицидно активний агент, диспергований в масляному компаунді, (2) водний розчин, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою, і (3) регулятор рН, вибраний із фосфорної кислоти.
- 20 2. Мікрокапсульована суспензія за п. 1, в якій співвідношення компонентів суміші являє собою співвідношення, при якому пестицидно активний агент становить від 0,01 до 40 частин за масою, масляний компаунд становить від 0,01 до 50 частин за масою, полікатіонний колоїд становить від 0,01 до 10 частин за масою, поліаніонний колоїд становить від 0,01 до 10 частин за масою, і вода становить від 40 до 99 частин за масою.
- 25 3. Мікрокапсульована суспензія за п. 1 або 2, значення рН якої знаходиться в інтервалі від 1,0 до 4,5.
4. Мікрокапсульована суспензія за п. 1, в якій масляний компаунд являє собою рослинну олію або мінеральне масло, і вся кількість пестицидно активного агента не розчинена в масляному компаунді.
- 30 5. Мікрокапсульована суспензія за п. 1, в якій масляний компаунд являє собою рослинну олію або мінеральне масло, і пестицидно активний агент являє собою щонайменше одне похідне сульфонілсечовини, вибране з групи, що складається з нікосульфурону, флазасульфурону і флуцетосульфурону.
- 35 6. Мікрокапсульована суспензія за п. 1, в якій масляний компаунд являє собою рослинну олію або мінеральне масло, і пестицидно активний агент являє собою нікосульфурон.
7. Мікрокапсульована суспензія за п. 1, в якій масляний компаунд являє собою рослинну олію або мінеральне масло, і пестицидно активний агент являє собою флазасульфурон.
8. Мікрокапсульована суспензія за п. 1, в якій масляний компаунд являє собою рослинну олію або мінеральне масло, і пестицидно активний агент являє собою ціазофамід.
- 40 9. Спосіб одержання мікрокапсульованої суспензії, що включає:
 - (a) стадію змішування пестицидно активного агента і масляного компаунду для одержання масляної дисперсії пестицидно активного агента,
 - (b) стадію одержання водного розчину, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд у співвідношенні, при якому полікатіонний колоїд становить від 0,02 до 1 % за масою, і поліаніонний колоїд становить від 0,02 до 2 % за масою,
 - 45 (c) стадію змішування масляної дисперсії і водного розчину з утворюванням емульсії типу "масло у воді",
 - (d) стадію додавання регулятора рН до емульсії типу "масло у воді" і змішування одержаної суміші.
- 50 10. Спосіб одержання за п. 9, в якому значення рН доводиться до значення у інтервалі від 1,0 до 4,5.
11. Мікрокапсульована суспензія, що містить (1) компаунд масляного ядра, що містить пестицидно активний агент, диспергований в масляному компаунді, (2) водний розчин, що містить полікатіонний колоїд і поліаніонний колоїд, і (3) регулятор рН, в якій співвідношення

компонентів суміші являє собою співвідношення, при якому пестицидно активний агент становить від 0,01 до 40 частин за масою, масляний компаунд становить від 0,01 до 50 частин за масою, полікатіонний колоїд становить від 0,01 до 10 частин за масою, поліаніонний колоїд становить від 0,01 до 10 частин за масою, і вода становить від 40 до 99 частин за масою.

- 5 12. Мікрокапсульована суспензія за п. 11, в якій масляний компаунд являє собою рослинну олію або мінеральне масло, і пестицидно активний агент являє собою нікосульфурон.