



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **131333** (13) **C2**
(51) МПК (2026.01)**A01N 25/02** (2006.01)**A01N 25/30** (2006.01)**A01N 37/40** (2006.01)**A01N 39/02** (2006.01)**A01N 57/20** (2006.01)**A01P 13/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2023 00599	(72) Винахідник(и):	Клаппертон Річард М. (GB)
(22) Дата подання заявки:	20.12.2019	(73) Володілець (володільці):	БАТТЕЛЛ ЮК ЛІМІТЕД,
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	22.10.2026		29, Springfield Lyons Approach, Chelmsford Business Park, Springfield, Chelmsford, Essex CM2 5LB, United Kingdom (GB)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	18215405.4, 19196194.5	(74) Представник:	Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	21.12.2018, 09.09.2019	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2018/231567 A1, 20.12.2018 US 2010/160168 A1, 24.06.2010 US 6849577 B1, 01.02.2005 US 10091994 B2, 09.10.2018 US 6204223 B1, 20.03.2001
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP, EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	19.04.2023, Бюл.№ 16		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	21.10.2026, Бюл.№ 42		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2019/086615, 20.12.2019		

(54) АГРОХІМІЧНА КОМПОЗИЦІЯ**(57) Реферат:**

Винахід стосується рідкої агрохімічної композиції, яка містить: (i) воду в кількості, що дорівнює 30 мас. % або більше в перерахунку на загальну масу рідкої агрохімічної композиції; (ii) один або декілька агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, де загальна кількість агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, дорівнює 20 мас. % або більше в перерахунку на загальну масу води в рідкій агрохімічній композиції; (iii) систему поверхнево-активних речовин, яка містить: (a) від 2,0 до 6,0 мас. % поверхнево-активного алкілполіглюкозиду в перерахунку на загальну масу рідкої агрохімічної композиції; і (b) від 2,0 до 6,0 мас. % допоміжної поверхнево-активної речовини в перерахунку на загальну масу рідкої агрохімічної композиції, і (iv) один або декілька агрохімікатів, суспендованих у воді.

UA 131333 C2

1. Галузь техніки, якої стосується винахід

Цей винахід стосується агрохімічних композицій. Точніше, цей винахід стосується водної агрохімічної композиції, яка містить агрохімікат-електроліт, розчинений у водній фазі, і агрохімікат, суспендований у водній фазі.

2. Рівень техніки

Агрохімікати можуть бути приготовані у вигляді концентратів у множині різних форм, включаючи тверді композиції, такі як змочувані порошки і гранули, а також рідкі композиції, такі як здатні до емульгування концентрати. Рідкі композиції мають перевагами порівняно з твердими композиціями, оскільки їх легше відміряти і розливати і при розведенні водою зазвичай залишається менше залишків у будь-якому обладнанні, яке використовують для приготування і нанесення агрохімікату.

У випадку агрохімікатів, які є нерозчинними або не повністю розчинними у воді, зазвичай рідкі композиції готують шляхом розчинення агрохімікату в органічному розчиннику, який змішується з водою, такому як ароматичний вуглеводень або більш полярний естерний розчинник. Однак застосування органічних розчинників для приготування рідких композицій часто є небажаним з огляду на екологію і з огляду на безпечність для людей. Тому, коли це можливе, бажано мінімізувати кількість органічного розчинника в рідких агрохімічних композиціях. Крім того, багато агрохімікатів є електролітами, які, якщо вони розчинні у воді, характеризуються недостатньою розчинністю в органічних розчинниках, щоб можна було приготувати розчин в органічному розчиннику.

Можна приготувати водні рідкі композиції агрохімікатів. У випадку розчинних у воді агрохімікатів агрохімікат може бути розчинений у водній фазі. Якщо агрохімікат є нерозчинним у воді, він може бути суспендований у вигляді твердих частинок або у вигляді рідких крапельок (наприклад, емульсія масло-у-воді). З метою суспендування частинок або крапельок повинна бути включена система, яка перешкоджає осадженню, будь-якого типу, зазвичай глина, яка набухає у воді (наприклад, атапульгіт) або розчинний у воді полімер (наприклад, ксантанова камедь). Автори цього винаходу встановили, що структурувальні поверхнево-активні речовини (тобто поверхнево-активні фази, які надають водній фазі здатність перешкоджати осадженню) можуть бути використані для суспендування частинок і крапельок. Перевагою застосування структурувальної поверхнево-активної речовини для суспендування агрохімікату є те, що поверхнево-активні речовини також можуть діяти як допоміжні речовини. Допоміжні поверхнево-активні речовини часто використовують разом з агрохімікатами шляхом включення в препарат агрохімікату або у вигляді "бакової суміші" компонента з агрохімікатом до нанесення, що покращує біологічну ефективність агрохімікату при його нанесенні. Допоміжні речовини, які "вбудовані" в препарат, також можуть знизити вартість зберігання і транспортування. Якщо в рідку композицію бажано включити більше ніж один агрохімікат, один або декілька агрохімікатів можуть бути розчинені у водній фазі і один або декілька агрохімікатів можуть бути суспендовані у водній фазі.

У випадку водних рідких композицій ускладнення виникає, коли бажано включити суспендований агрохімікат і одночасно включити агрохімікат-електроліт. Автори цього винаходу встановили, що агрохімікати-електроліти схильні робити звичайні суспендувальні глини і полімери значно менш ефективними як засоби, які перешкоджають осадженню, коли зниження суспендувальної здатності посилюється за збільшення концентрації розчиненого електроліту. Автори цього винаходу встановили, що деякі комбінації поверхнево-активних речовин можуть утворювати суспендувальну структуру за низьких концентрацій електроліту (наприклад, 10 мас. % електроліту), але потім не діють, коли використовують високі концентрації агрохімікату-електроліту. Отже, задача цього винаходу полягала у подоланні цього ускладнення і отриманні водних агрохімічних композицій, в яких можна було б використати відносно високі концентрації агрохімікату-електроліту і одночасно забезпечити суспендування інших агрохімікатів. Корисним було б поєднання розчинених агрохімікатів-електролітів із суспендованими твердими або рідкими агрохімікатами за високих концентрацій у присутності поверхнево-активних речовин шляхом підбору поверхнево-активних речовин, які забезпечують хороше суспендування і текучість рідкого препарату в діапазоні температур, необхідному для зберігання (зазвичай від -10 °C до 40 °C). Комбінації агрохімікатів можуть надавати адитивні характеристики кожному окремому агрохімікату, і висока концентрація приводить до зниження вартості упаковки і транспортування. Включення поверхнево-активної речовини для суспендування частинок твердого або рідкого агрохімікату усуває необхідність в інших засобах, які перешкоджають осадженню, які сприятливо не впливають або у незначний спосіб впливають на біологічну ефективність в ході нанесення продукту.

3. Суть винаходу

Автори цього винаходу виявили систему поверхнево-активних речовин яка може суспендувати агрохімікати у воді і надає високу текучість в діапазоні температур, необхідному для зберігання (від -10 °C до 40 °C), навіть у присутності 20 мас. % або більше розчиненого агрохімікату-електроліту в перерахунку на загальну масу води в композиції.

5 Одним об'єктом цього винаходу є агрохімічна композиція, яка містить:

(i) воду в кількості, що дорівнює 30 мас. % або більше в перерахунку на загальну масу рідкої агрохімічної композиції;

(ii) один або декілька агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, де загальна кількість агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, дорівнює 20 мас. % або більше в перерахунку на загальну масу води в рідкій агрохімічній композиції;

(iii) систему поверхнево-активних речовин, яка містить:

(a) поверхнево-активний алкілполіглюкозид, поверхнево-активний алкілглюкамідний естер і/або поверхнево-активний фосфат етоксильованого жирного спирту; і

(b) допоміжну поверхнево-активну речовину, що містить аніоногенну головну групу і хвостову групу, де хвостова група містить щонайменше дві алкільні, алкенільні або алкінільні групи; і

(iv) один або декілька агрохімікатів, суспендованих у воді.

Іншим об'єктом цього винаходу є застосування системи поверхнево-активних речовин, запропонованої у цьому винаході, для суспендування в композиції агрохімікат-електроліт, що містить воду, де загальна кількість агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, дорівнює 20 мас. % або більше в перерахунку на загальну масу води в рідкій агрохімічній композиції, і де система поверхнево-активних речовин містить (a) поверхнево-активний алкілполіглюкозид, поверхнево-активний алкілглюкамідний естер і/або поверхнево-активний фосфат етоксильованого жирного спирту; і (b) допоміжну поверхнево-активну речовину, яка містить аніоногенну головну групу і хвостову групу, де хвостова група містить щонайменше дві алкільні, алкенільні або алкінільні групи.

4. Опис винаходу

4.1. Загальні примітки

При використанні в цьому винаході терміни "містить", "який містить", "включає", "який включає", "має", "який має" або будь-який інший їхній варіант означає невиключні включення. Так, наприклад, композиція, яка містить перелік компонентів, необов'язково обмежується лише цими компонентами, а може містити й інші компоненти, які явно не перераховані або не властиві такій композиції. Отже, терміни "містить", "який містить", "включає", "який включає", "має", "який має" або будь-який інший їхній варіант також включає розкритий варіант здійснення, який не містить додаткові компоненти (тобто складається із цих компонентів).

Крім того, елементи або компоненти в однині не обмежуються кількістю елементів або компонентів. Тому елемент в однині включає елементи у множині, якщо явно не вказано інше.

Крім того, якщо елемент цього винаходу описаний як "переважний", слід розуміти, що згідно з доданою формулою винаходу цей переважний елемент цього винаходу може бути комбінований з іншими переважними описаними елементами цього винаходу.

4.2. Рідка композиція

Агрохімічна композиція, запропонована в цьому винаході, є рідкою. Термін "рідка" при використанні в цьому винаході означає, що композиція або інгредієнт, що розглядається, знаходиться у формі рідини за стандартних температури і тиску. Рідкі агрохімічні композиції добре відомі в цій галузі техніки. Див., наприклад, "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Monograph No. 2, 7th Ed. Revised March 2017, CropLife International. Будь-яка з рідких композицій, розкритих у цьому винаході, в яких щонайменше один агрохімікат розчинений у водній фазі і щонайменше один агрохімікат суспендований у водній фазі, може бути використана в цьому винаході. Так, наприклад, рідка композиція може знаходитися в формі суспензії капсул (CS) і емульсії масло-у-воді (EW), концентрату суспензії (SC), концентрату суспензії для безпосереднього нанесення (SD), суспоемульсії (SE), змішаного препарату з CS і SE (ZE) або змішаного препарату з CS і EW (ZW).

Рідка композиція, запропонована у цьому винаході, є водною. "Водна" означає, що як безперервну фазу композиція містить воду. Композиція може містити інші рідкі розчинники, які змішуються з водою, за умови, що їхня сумарна маса є меншою, ніж загальна маса води в композиції. Переважно, якщо суміш води і таких рідких розчинників, які змішуються з водою, містить 60 мас. % або більше води, більш переважно 70 мас. % або більше води, ще більш переважно 80 мас. % або більше води і ще більш переважно 90 мас. % або більше води в перерахунку на сумарну масу води і рідких розчинників, які змішуються з водою. В іншому варіанті здійснення композиція в безперервній фазі містить 20 мас. % або менше розчинників,

які змішуються з водою, окрім води, більш переважно 10 мас. % або менше і ще більш переважно 5 мас. % або менше в перерахунку на сумарну масу води і рідких розчинників, які змішуються з водою. У переважному варіанті здійснення вода є єдиним розчинником, який використовується в безперервній фазі композиції.

Загальна кількість води, яка міститься в композиції, дорівнює 30 мас. % або більше в перерахунку на загальну масу рідкої агрохімічної композиції, переважно 35 мас. % або більше і найбільш переважно 40 мас. % або більше. Вода переважно міститься в композиції у кількості, яка дорівнює 75 мас. % або менше в перерахунку на загальну масу рідкої агрохімічної композиції, більш переважно 70 мас. % або менше, ще більш переважно 65 мас. % або менше, більш переважно 60 мас. % або менше і найбільш переважно 50 мас. % або менше. Будь-яке з найменших значень в мас. % може бути комбіноване з будь-яким найбільшим значенням у мас. %, при цьому можуть бути отримані переважні діапазони для кількості води в композиції. Переважні діапазони включають від 30 до 75 мас. %, від 35 до 70 мас. %, від 35 до 65 мас. %, від 40 до 60 мас. % і від 40 до 50 мас. %.

(ii) Агрохімікат-електроліт, розчинений у воді

Термін "агрохімікат-електроліт" означає агрохімікат, який утворює іони, якщо він розчиняється у воді за 20 °C. Термін "агрохімікат" при використанні в цьому винаході (включаючи суспендований агрохімікат, описаний нижче) означає будь-який хімікат, який може знищувати, відлякувати або придушувати ріст або розмноження небажаних організмів ("шкідників"), або будь-який хімікат, який може захистити або забезпечити здоровий ріст або розмноження бажаних організмів, таких як сільськогосподарські культури, декоративні рослини, худоба і домашні тварини, і який може бути застосований у сільському господарстві, садівництві, лісовому господарстві, при утримуванні тварин, обробці води і землекористуванні, наприклад, для нанесення на поля, сільськогосподарські культури, фруктові сади, худобу, сади, лісонасадження, зелені огорожі, парки, промислові майданчики, будівельні майданчики, аеропорти, дороги, залізниці, ріки, озера, ставки, канали, зрошувані ділянки і дренажні ділянки.

Агрохімікат-електроліт може являти собою пестицид, такий як гербіцид, фунгіцид або інсектицид. Агрохімікат-електроліт може являти собою регулятор росту рослин або добриво, таке як розчинне у воді неорганічне добриво або розчинне у воді органічне добриво. Для цілей цього винаходу агрохімікат-електроліт переважно являє собою гербіцид.

У цьому винаході один або декілька агрохімікатів-електролітів розчинені у воді, яка міститься в рідкій агрохімічній композиції. Загальна кількість агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, дорівнює 20 мас. % або більше в перерахунку на загальну масу води в рідкій агрохімічній композиції. Однією перевагою цього винаходу є те, що рідка композиція може містити більшу кількість агрохімікату-електроліту при утворенні стабільної структурованої системи поверхнево-активних речовин для суспендування інших агрохімікатів. З метою економії (наприклад, зменшення упаковки; зменшення витрат на зберігання і транспортування) загальну кількість агрохімікату-електроліту можна зробити якомога ближчою до насиченої, оскільки це забезпечує найбільшу концентрацію матеріалу в препараті. Якщо композиція повинна зберігатися і/або використовуватися за знижених температур, слід використовувати відповідні нижчі концентрації, щоб виключити небажане осадження. Загальна кількість агрохімікату-електроліту, розчиненого у воді, переважно становить 30 мас. % або більше (в перерахунку на загальну масу води в рідкій агрохімічній композиції), і він може міститися в кількості, яка становить 40 мас. % або більше, 50 мас. % або більше або 60 мас. % або більше. Верхнє граничне значення загальної кількості агрохімікату-електроліту, розчиненого у воді, обмежується лише кількістю агрохімікату, який може розчинитися у воді, яка міститься в системі, що розглядається. Загальна кількість агрохімікату-електроліту, розчиненого у воді, переважно становить 100 мас. % або менше (в перерахунку на загальну масу води в рідкій агрохімічній композиції), і він може міститися в кількості, що становить 90 мас. % або менше, 80 мас. % або менше або 70 мас. % або менше. Будь-яке з цих менших значень в мас. % може бути комбіноване з будь-яким із найбільших значень в мас. %, при цьому можуть бути отримані переважні діапазони для загальної кількості агрохімікату-електроліту в перерахунку на загальну масу води в рідкій агрохімічній композиції. Типові діапазони включають від 30 до 100 мас. %, від 40 до 90 мас. %, від 40 до 80 мас. %, від 30 до 60 мас. % і від 40 до 60 мас. %. Наведені вище значення в мас. % стосуються самого агрохімікату-електроліту, а не будь-якого іншого елемента, який може бути з ним пов'язаний (наприклад, основи). Так, наприклад, якщо гліфосат додають як гліфосат-калій, наведені вище кількості в мас. % стосуються гліфосату, а не калієвої солі гліфосату.

До розчинних у воді гербіцидів, які утворюють розчини електроліту у воді, належать наведені в Pesticide Manual (British Crop Protection Council; 16th edition). Приклади таких

гербицидів включають: ацифлюорфен-натрій, амінопіралід-триізопропаноламоній, амітрол, сульфамат амоній, асулам-натрій, бентазон-натрій, біланіфос-натрій, біспірибак-натрій, метаборат натрію, бромацил-літій, бромоксиніл-калій, -натрій, агрохімічно прийнятні солі клопіраліду, 2,4-D-хлорацетат диметиламоній, 2,4-D-триетаноламоній, 2,4-D-триізопропіламоній, 2,4-DВ-диметиламоній, 2,4-DВ-натрій, 2,4-DВ-калій, диглікольамінову сіль дикамба, дикамба-диметиламоній, дикамба-діетаноламоній, дикамба-ізопропіламоній, дикамба-калій, дикамба-натрій, дикамба-триетаноламоній, дифензокват метилсульфат, дифлубензопір-натрій, ендотал-моно-(N,N-диметилалкіламоній), флупропанат-натрій, фомесафен-натрій, фосамінамоній, глюфосинат-амоній, гліфосат-ізопропіламоній, гліфосат-калій, гліфосат-сесквінатрій, гліфосат діамоній, гліфосат диметиламоній, гліфосат-амоній, імазамокс, імазамокс-амоній, імазапик-амоній, імазапир-ізопропіламоній, імазахінамоній, імазетапир-амоній, іоксинілнатрій, МСРА-натрій, МСРА-калій, МСРА-диметиламоній, МСРВ-натрій, МСРВ-калій, мекопроп-натрій, мекопроп-калій, мекопроп-Р диметиламоній, мекопроп-Р-калій, метам-натрій, метам-калій, піклорам-калій, піклорам-диметиламоній, піклорам-триетиламоній, піклорам-триізопропіламоній, піклорам-триетаноламоній, пропоксикарбазон-натрій, піритіобак-натрій, хлорат натрію, триклопір-триетиламоній, дихлорпроп-калій, дихлорпроп-Р-диметиламоній, дихлорпроп-Р-калій, дихлорпроп-Р-натрій і сульфат сечовини. Переважні розчинні у воді гербициди-електроліти вибрані з такого переліку: 2,4-D-диметиламоній; 2,4-D-триетаноламоній; 2,4-D-триізопропіламоній; 2,4-DВ-диметиламоній; 2,4-DВ-натрій і -калій; диглікольамінова сіль дикамба; дикамба-диметиламоній; дикамба-діетаноламоній; дикамба-ізопропіламоній; дикамба-калій; дикамба-натрій; дикамба-триетаноламоній; глюфосинат-амоній; гліфосат-ізопропіламоній; гліфосат-калій; гліфосат-сесквінатрій; гліфосат діамоній; гліфосат диметиламоній; гліфосат-амоній; МСРА-натрій; МСРА-калій; МСРА-диметиламоній; МСРВ-натрій; МСРВ-калій; дихлорпроп-калій; дихлорпроп-Р-диметиламоній; дихлорпроп-Р-калій і дихлорпроп-Р-натрій.

Найбільш переважними розчинними у воді гербицидами-електролітами є гліфосат (N-(фосфонометил)гліцин), глюфосинат ((RS)-2-аміно-4-(гідрокси(метил)фосфоноіл)-бутанова кислота), 2,4-D ((2,4-дихлорфенокси)оцтова кислота) і дикамба (3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота) і їхні агрохімічно прийнятні солі. Добре відомими і широко використовуваними гербицидами широкого спектру дії типу гліфосату є N-фосфонометил-N-карбоксилкілі, зокрема N-фосфонометилгліцини, зазвичай у вигляді розчинної у воді агрохімічно прийнятної солі, солі звичайних лужних металів, наприклад, натрію або калію або триметилсульфонію, ізопропіламіну, амонію, діамонію, диметиламіну або триетаноламіну. Гербициди типу глюфосинату є фосфініламінокислотами, такими як глюфосинат [2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутанова кислота], особливо придатна у вигляді амонієвої солі. У випадку гербицидів типу гліфосату і глюфосинату основний активний компонент міститься у водному розчині у вигляді аніону (або в цілому негативно зарядженого цвітер-іону). 2,4-D може бути використана у вигляді солі з диметиламіном або холіном, і дикамба може бути використана у вигляді солі з диглікольаміном, диметиламонієм, ізопропіламіном, калієм або натрієм. Якщо агрохімікат-електроліт являє собою гліфосат або його сіль, він переважно міститься в композиції у кількості, яка дорівнює від 20 до 40 мас. % гліфосату в перерахунку на загальну масу композиції.

До розчинних у воді фунгіцидів і/або інсектицидів, які утворюють розчини електролітів у воді, належать наведені в Pesticide Manual (British Crop Protection Council; 16th edition). Їхні приклади включають: бікарбонат натрію або калію, GY-81, метам-натрій, метам-калій і фосфорну кислоту.

До розчинних у воді регуляторів росту рослин, які утворюють розчини електролітів у воді, належать наведені в Pesticide Manual (British Crop Protection Council; 16th edition). Приклади таких регуляторів росту рослин включають такі: S-абсцизова кислота, гідрохлорид авігліцину, хлорид хлормеквату, клоксифонак-натрій, дихлорпроп-калій, дихлорпроп-Р-диметиламоній, дихлорпроп-Р-калій, дихлорпроп-Р-натрій, гіберелінова кислота, GA3, 4 або 7, калієва сіль гідразиду малеїнової кислоти, хлорид меліквату і нітрофенолят натрію. Переважні регулятори росту рослин включають дикегулак-натрій, амонієву сіль 1-нафтилоцтової кислоти, натрієву сіль 1-нафтилоцтової кислоти і калієву сіль 1-нафтилоцтової кислоти.

До розчинних у воді добрив, які утворюють розчини електролітів у воді, належать звичайні розчинні неорганічні добрива, які постачають поживні речовини, такі як азот, фосфор, калій або сірка. Приклади таких добрив включають:

добрива, які містять азот як поживну речовину: нітрат і або солі амонію, такі як нітрат амонію, нітрат кальцію-амонію (у твердій формі: $[\text{Ca}(\text{NO}_3)_2]_5 \times \text{NH}_4(\text{NO}_3)_2 \times 10\text{H}_2\text{O}$), сульфат-нітрат амонію, фосфати амонію, зокрема монофосфат амонію ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), дифосфат амонію ($[\text{NH}_4]_2\text{HPO}_4$) і поліфосфат амонію, сульфат амонію і рідше використовуваний нітрат кальцію, нітрат натрію, нітрат калію і хлорид амонію;

добрива, які містять азот як поживну речовину: хлорид калію, сульфат калію, наприклад, змішаний сульфат з магнієм ($K_2SO_4 \times MgSO_4$), фосфати калію, зокрема дигідрофосфат калію (KH_2PO_4) і поліфосфат калію (який зазвичай описується формулою $(KPO_2)_x$) і рідше нітрат калію;

добрива, які містять фосфор як поживну речовину: можуть бути використані кислотні форми фосфору, такі як фосфорна, пірофосфорна або поліфосфорна кислоти, але вони не є особливо переважними через їхню кислотність і корозійну активність, і форми солей, які зазвичай є переважними, такі як фосфати амонію, особливо монофосфат амонію, дифосфат амонію і поліфосфат амонію, фосфати калію, особливо дигідрофосфат калію і поліфосфат калію;

добрива, які містять сірку як поживну речовину: сульфат амонію і сульфат калію, наприклад, змішаний сульфат з магнієм.

Інші сполуки, які містять розчинну у воді поживну речовину (що зазвичай називаються "поживними мікроелементами") також можуть входити до складу препарату, наприклад, щоб забезпечити незначну кількість або мікрокількість поживних речовин. Аналогічно розчинні у воді буферні і хелатувальні засоби, такі як цитрати, глюконати, лактати амонію і лужних металів, і поліакрилати можуть входити до складу як частина або увесь електролітний компонент препарату.

У цьому винаході можуть бути використані комбінації розчинних у воді агрохімікатів-електролітів з іншими розчинними у воді агрохімікатами-електролітами, при цьому переважно комбінувати гербіцид із гербіцидом, фунгіцид із фунгіцидом, регулятор росту рослин із регулятором росту рослин тощо. Придатні комбінації гербіцидів включають: ацифлюорфен-натрій з бентазон-натрієм; клопіралід-калій з МСРА-калієм; 2,4-D-диметиламоній з МСРА-диметиламонієм; 2,4-D-триетаноламоній з МСРА-натрієм; 2,4-D-триізопропіламоній з МСРА-калієм; 2,4-DB-натрій з МСРА-натрієм і/або МСРА-калієм; 2,4-DB-калій з МСРА-натрієм і/або МСРА-калієм; дикамба-калій з гліфосат-калієм; дифлубензопір-натрій з дикамба-натрієм; глюфосинат-амоній із солями МСРА, такими як МСРА-натрій або МСРА-калій; глюфосинат-амоній із дикамба-ізопропіламонієм; диглікольамінову сіль дикамба з гліфосат-діамонієм; дикамба-триетаноламоній із гліфосат-ізопропіламонієм; дикамба-диметиламоній із гліфосат-диметиламонієм; дикамба-діетаноламоній із гліфосат-діамонієм; дикамба-натрій із гліфосат-натрієм; дихлорпроп-Р-диметиламоній із МСРА-диметиламонієм; гліфосат-ізопропіламоній або гліфосат-ізопропіламін із глюфосинат-амонієм; імазахінамоній із хлоридом хлормеквату; іоксинілнатрій із мекопроп-натрієм і/або МСРА-диметиламонієм; МСРА-натрій з іншими солями МСРА (наприклад, МСРА-калієм або МСРА-диметиламонієм), 2,4-DB-калієм і/або 2,4-DB-натрієм; МСРА-калій з іншими солями МСРА (наприклад, МСРА-натрієм), 2,4-DB-калієм і/або 2,4-DB-натрієм; МСРА-диметиламоній з іншими солями МСРА (наприклад, МСРА-натрієм або МСРА-калієм); МСРВ-натрій з МСРВ-калієм; 2,4-DB-диметиламонієм і/або іоксинілнатрієм; мекопроп-Р-диметиламоній з дихлорпроп-Р-диметиламонієм і/або МСРА-диметиламонієм.

Придатні комбінації регуляторів росту рослин включають: натрієву сіль 1-нафтилоцтової кислоти з нітрофенолятом натрію; або хлорид хлормеквату з імазахінамонієм. Придатною комбінацією регулятора росту рослин і гербіциду є натрієва сіль 1-нафтилоцтової кислоти з 2,4-D-натрієм. Інші комбінації розчинних у воді електролітів-регуляторів росту рослин і інших розчинних у воді агрохімікатів-електролітів включають: дихлорпроп-Р-диметиламоній з МСРА-диметиламонієм і/або мекопроп-Р-диметиламонієм; і гіберелінова кислота GA4 з глюфосинат-амонієм.

(iii) Система поверхнево-активних речовин

Композиція містить систему поверхнево-активних речовин, які утворюють везикули у водній фазі, переважно багаточислові везикули (сфероліти). Ці везикули забезпечують суспендування агрохімікату в композиції шляхом утворення щільно упакованої структури, яка надає рідині реологічні характеристики, необхідні для суспендування твердих частинок або рідких крапельок. Система поверхнево-активних речовин містить (а) поверхнево-активний алкілполіглюкозид, поверхнево-активний алкілглюкамідний естер і/або поверхнево-активний фосфат етоксильованого жирного спирту. Система поверхнево-активних речовин додатково містить (b) допоміжну поверхнево-активну речовину, яка містить аніоногенну головну групу і хвостову групу, де хвостова група містить щонайменше дві алкільні, алкенільні або алкінільні групи. Цей винахід заснований на несподіваному відкритті того, що система поверхнево-активних речовин на основі комбінації (а) поверхнево-активного алкілполіглюкозиду, поверхнево-активного алкілглюкамідного естеру і/або поверхнево-активного фосфату етоксильованого жирного спирту і (b) допоміжної поверхнево-активної речовини, що містить аніоногенну головну групу і хвостову групу, яка містить щонайменше дві алкільні, алкенільні або алкінільні групи, забезпечує утворення везикул в присутності великої кількості агрохімікату-електроліту, і що везикули можуть суспендувати тверді частинки і рідкі крапельки при зберіганні в широкому

температурному діапазоні, зазвичай від -10 °C до 40 °C.

У системах поверхнево-активних речовин попереднього рівня техніки як правило, коли велика кількість агрохімікату-електроліту розчинена у водній системі, стає складно або навіть неможливо поєднувати поверхнево-активні речовини так, щоб вони могли суспендувати інші компоненти, такі як другий агрохімікат. У присутності великої кількості електроліту в більшості комбінацій поверхнево-активних речовин комбінація поверхнево-активних речовин є повністю або частково нерозчинною і виділяється з водного розчину при зберіганні, або комбінація поверхнево-активних речовин стає повністю розчинною, утворюючи міцелярний розчин, який не може суспендувати частинки.

Так, наприклад, в US 2010/0160168 A1 описаний однорідний концентрат рідкого агрохімікату. Система поверхнево-активних речовин, яка використовується в ньому, утворює мікроемульсію (отже, є гомогенною), яка, не будучи структурувальною системою поверхнево-активних речовин, не може суспендувати, наприклад, тверді речовини в композиції. У US 10091994 B2 описана поверхнево-активна речовина, сіль якої, як повідомляється, зберігає активність поверхнево-активної речовини з усуненням ускладнень, пов'язаних із гелеутворенням у препараті. У цьому документі немає вказівок на те, які системи поверхнево-активних речовин можуть бути використані для суспендування, наприклад, твердих речовин у водному препараті, який містить відносно велику кількість агрохімікату-електроліту.

Ускладнення, розглянуті вище, і ускладнення попереднього рівня техніки, вказані безпосередньо перед ними, долаються шляхом застосування системи поверхнево-активних речовин, запропонованої у цьому винаході, на основі комбінації (а) поверхнево-активного алкілполіглюкозиду, поверхнево-активного алкілглюкамідного естеру і/або поверхнево-активного фосфату етоксильованого жирного спирту і (b) допоміжної поверхнево-активної речовини, яка містить аніоногенну головну групу і хвостову групу, де хвостова група містить щонайменше дві алкільні, алкенільні або алкінільні групи. Перевага цього винаходу також полягає в тому, що використовувані поверхнево-активні речовини є екологічно прийнятними на відміну від поверхнево-активних речовин, які використовуються в попередньому рівні техніки, таких як катіоногенний гексадециламонійхлорид.

(a-1) Поверхнево-активний алкілполіглюкозид

Алкілполіглюкозиди є групою речовин, що складаються з ланцюга кілець цукру, пов'язаного один з іншим глюкозидними зв'язками, в яких останнє кільце глюкозидного ланцюга утворює ацеталь зі спиртом. Особливо переважними для цього винаходу є алкілполіглюкозиди формули (I):

Формула (I): $H-(G)_n-O-R$

де G означає радикал, отриманий видаленням молекули H_2O із моносахариду, зазвичай гексози, яка описується формулою $C_6H_{12}O_6$, або пентози, яка описується формулою $C_5H_{10}O_5$; "n" дорівнює від 1 до 5; і

R означає алкільний радикал, лінійний або розгалужений, насичений або ненасичений, який містить кількість атомів вуглецю в діапазоні від 8 до 20.

Алкілполіглюкозиди зазвичай є сумішами алкілмоногоглюкозиду (наприклад, алкіл- α -D - і - β -D-глікопіранозиду, що необов'язково містить менші кількості - глюкофуранозиду), алкілдиглюкозидів (наприклад, -ізомальтозидів, -мальтозидів тощо) і алкілполіглюкозидів (наприклад, -мальтотриозидів, -тетразиідів тощо). Переважними для цього винаходу алкілполіглюкозидами є C_4 - C_{18} -алкілполіглюкозиди (тобто де R у наведеній вище формулі (I) містить від 4 до 18 алкільних груп), більш переважно C_6 - C_{14} -алкілполіглюкозиди і зокрема C_6 - C_{12} -алкілполіглюкозиди. Алкілполіглюкозиди можуть мати ступінь полімеризації, що дорівнює від 1,2 до 1,9 (тобто "n" у формулі 1 дорівнює від 1,2 до 1,9). Більш переважними є C_6 - C_{10} -алкілполіглюкозиди, в яких "n" дорівнює від 1,4 до 1,9. Алкілполіглюкозиди переважно мають показник HLB (гідрофільно-ліпофільного балансу), що дорівнює від 11,0 до 15,0, і можуть мати значення HLB, що дорівнює від 12,0 до 14,0.

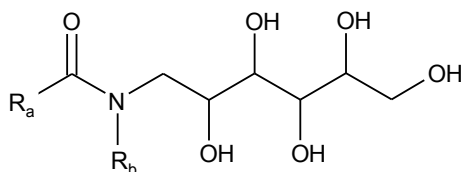
Загальна кількість поверхнево-активного алкілполіглюкозиду переважно міститься в композиції у кількості, яка дорівнює 1,0 мас. % або більше в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції, більш переважно 2,0 мас. % або більше, ще більш переважно 3,0 мас. % або більше і найбільш переважно 3,5 мас. % або більше. Загальна кількість поверхнево-активного алкілполіглюкозиду переважно міститься в композиції у кількості, яка дорівнює 10,0 мас. % або менше в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції і може міститися в кількості, яка дорівнює 8,0 мас. % або менше, 6,0 мас. % або менше або 4,0 мас. % або менше. Будь-яке з найменших значень в мас. % може бути комбіноване з будь-яким із найбільших значень в мас. %, при цьому можуть бути отримані переважні діапазони для кількості поверхнево-активного алкілполіглюкозиду. Типові діапазони включають від 1,0 до 10,0 мас. %,

від 2,0 до 8,0 мас. %, від 3,0 до 6,0 мас. % і від 2,0 до 4,0 мас. %. Якщо гербіцидом-електролітом є гліфосат або його сіль, загальна кількість поверхнево-активного алкілполіглюкозиду переважно міститься в кількості, яка дорівнює від 2,0 до 8,0 мас. % в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції, більш переважно від 3,5 до 6,0 мас. %. Приклади наявних у продажу

поверхнево-активних алкілполіглюкозидів включають Agnique PG series (BASF), AL-2559 і AL-2575 (Croda).

(a-2) Поверхнево-активний алкілглюкамідний естер

Поверхнево-активні алкілглюкамідні естери є групою поверхнево-активних речовин, які отримуються поєднанням глюкаміну з жирною кислотою. Особливо переважним для цього винаходу є поверхнево-активні алкілглюкамідні естери наведеної нижче формули (II):



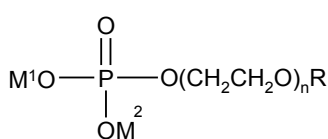
Формула II

У формулі II R_a означає лінійну або розгалужену C_5 - C_{21} -алкільну групу або C_5 - C_{21} -алкенільну групу, і R_b означає C_1 - C_4 -алкільну групу. У переважному варіанті здійснення R_a означає C_9 - C_{13} -алкільну групу. У переважному варіанті здійснення R_b означає метильну групу. У ще одному переважному варіанті здійснення R_a означає C_9 - C_{13} -алкільну групу, і R_b означає метильну групу. В іншому переважному варіанті здійснення R_a означає C_{11} -алкільну групу, і R_b означає метильну групу. Поверхнево-активні алкілглюкамідні естери наявні в продажу (наприклад, Synergen GA фірми Clariant).

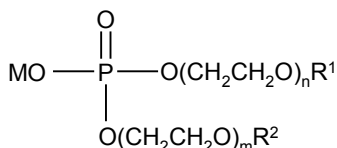
Загальна кількість поверхнево-активного алкілглюкамідного естеру в композиції переважно становить 1,0 мас. % або більше в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції, більш переважно 2,0 мас. % або більше, ще більш переважно 3,0 мас. % або більше і найбільш переважно 3,5 мас. % або більше. Загальна кількість поверхнево-активного алкілглюкамідного естеру в композиції переважно становить 10,0 мас. % або менше в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції і може становити 8,0 мас. % або менше, 6,0 мас. % або менше або 4,0 мас. % або менше. Будь-яке з найменших значень в мас. % може бути комбіноване з будь-яким із найбільших значень в мас. %, при цьому можуть бути отримані переважні діапазони для загальної кількості поверхнево-активного алкілглюкамідного естеру. Типові діапазони включають від 1,0 до 10,0 мас. %, від 2,0 до 8,0 мас. %, від 3,0 до 6,0 мас. % і від 2,0 до 4,0 мас. %. Якщо гербіцидом-електролітом є гліфосат або його сіль, загальна кількість поверхнево-активного алкілглюкамідного естеру переважно міститься в кількості, яка дорівнює від 2,0 до 8,0 мас. % в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції, більш переважно від 3,5 до 6,0 мас. %.

(a-3) Фосфат етоксильованого жирного спирту

Фосфат етоксильованого жирного спирту для застосування в цьому винаході переважно описується наведеними нижче структурними формулами IIIa і/або IIIb:



Формула IIIa



Формула IIIb

У формулі IIIa M^1 і M^2 означають катіон, переважно незалежно вибраний із групи, яка включає H^+ , Na^+ , K^+ або NH_4^+ , n є цілим числом, яке дорівнює від 1 до 20, і R означає C_6 - C_{22} -алкільну або -алкенільну групу, яка має лінійний або розгалужений ланцюг. В одному варіанті здійснення M^1 і M^2 означають катіон, переважно незалежно вибраний із групи, яка включає H^+ , Na^+ або K^+ , n є цілим числом, яке дорівнює від 2 до 12, і R означає C_8 - C_{18} -алкільну або -алкенільну групу, яка має лінійний або розгалужений ланцюг. В одному варіанті здійснення M^1 і M^2 означають катіон, переважно незалежно вибраний із групи, яка включає H^+ , Na^+ або K^+ , n є цілим числом, яке дорівнює від 2 до 20, і R означає C_8 - C_{18} -алкенільну групу, яка має лінійний або розгалужений ланцюг. В одному варіанті здійснення M^1 і M^2 означають катіон, переважно незалежно вибраний із групи, яка включає H^+ , Na^+ або K^+ , n є цілим числом, яке дорівнює від 2 до 20, і R означає C_8 - C_{18} -алкільну групу, яка має лінійний або розгалужений ланцюг.

У формулі IIIb М вибраний із групи, яка включає H^+ , Na^+ , K^+ або NH_4^+ , n і m незалежно є цілими числами, які дорівнюють від 1 до 20, і R^1 і R^2 незалежно означають C_6 - C_{22} -алкільну або -алкенільну групу, яка має лінійний або розгалужений ланцюг. В одному варіанті здійснення М означає катіон, переважно вибраний із групи, яка включає H^+ , Na^+ або K^+ , n і m незалежно є цілими числами, які дорівнюють від 2 до 12, і R^1 і R^2 незалежно означають C_8 - C_{18} -алкільну або -алкенільну групу, яка має лінійний або розгалужений ланцюг. В одному варіанті здійснення М означає катіон, переважно вибраний із групи, яка включає H^+ , Na^+ або K^+ , n і m незалежно є цілими числами, які дорівнюють від 2 до 20, і R^1 і R^2 незалежно означають C_8 - C_{18} -алкенільну групу, яка має лінійний або розгалужений ланцюг. В одному варіанті здійснення М означає катіон, переважно вибраний із групи, яка включає H^+ , Na^+ або K^+ , n і m незалежно є цілими числами, які дорівнюють від 2 до 20, і R^1 і R^2 незалежно означають C_8 - C_{18} -алкільну групу, яка має лінійний або розгалужений ланцюг.

Фосфат етоксильованого жирного спирту для застосування в цьому винаході може являти собою моноестер формули IIIa, діестер формули IIIb або суміш моноестеру і діестеру. При застосуванні у вигляді суміші співвідношення моноестер:діестер переважно знаходиться в діапазоні від 1:20 до 20:1, більш переважно в діапазоні від 1:10 до 10:1. Загальна кількість фосфату етоксильованого жирного спирту формули IIIa і формули IIIb в композиції (при застосуванні окремо або у вигляді суміші) переважно становить 1,0 мас. % або більше в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції, більш переважно 2,0 мас. % або більше, ще більш переважно 3,0 мас. % або більше і найбільш переважно 3,5 мас. % або більше. Загальна кількість фосфату етоксильованого жирного спирту формули IIIa і формули IIIb в композиції переважно становить 10,0 мас. % або менше в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції і може становити 8,0 мас. % або менше, 6,0 мас. % або менше або 4,0 мас. % або менше. Будь-яке з найменших значень в мас. % може бути комбіноване з будь-яким із найбільших значень в мас. %, при цьому можуть бути отримані переважні діапазони для загальної кількості фосфату етоксильованого жирного спирту формули IIIa і формули IIIb в композиції. Типові діапазони включають від 1,0 до 10,0 мас. %, від 2,0 до 8,0 мас. %, від 3,0 до 6,0 мас. % і від 2,0 до 4,0 мас. %. Якщо гербіцидом-електролітом є гліфосат або його сіль, загальна кількість фосфату етоксильованого жирного спирту формули IIIa і формули IIIb в композиції переважно становить від 2,0 до 8,0 мас. % в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції, більш переважно від 3,5 до 6,0 мас. %.

Прикладами фосфату етоксильованого жирного спирту є фосфати полі- (переважно від 2 до 30) етоксильованих (переважно C_6 - C_{22}) жирних спиртів, такі як етоксильований (2 ЕО (ЕО означає етиленоксидну ланку) фосфат олеїлового спирту (наприклад, Empiphos® ОЗD, Huntsman), етоксильовані фосфати олеїлового спирту (наприклад, Crodafos® CO series, Croda), етоксильовані (2-10 ЕО) фосфати цето/стеарилового спирту (наприклад, Crodafos® CS series, Croda), етоксильовані (4-6 ЕО) фосфати тридецилового спирту (наприклад, Crodafos® T series, Croda), етоксильовані (3-6 ЕО) фосфати жирного спирту (наприклад, Rhodafac® series, Solvay).)

З трьох класів допоміжних поверхнево-активних речовин (а-1), (а-2) і (а-3), описаних вище, поверхнево-активні алкілполіглюкозиди є найбільш переважними, оскільки було встановлено, що цей клас поверхнево-активних речовин забезпечує найбільші концентрації агрохімікату-електроліту в композиції, запропонованій в цьому винаході.

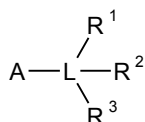
Якщо система поверхнево-активних речовин містить два або більше (а-1) поверхнево-активних алкілполіглюкозидів, (а-2) поверхнево-активних алкілглюкамідних естерів і (а-3) поверхнево-активних алкілетоксифосфатів, загальна кількість цих трьох класів поверхнево-активних речовин в композиції, запропонованій у цьому винаході, переважно дорівнює 1,0 мас. % або більше в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції, більш переважно 2,0 мас. % або більше, ще більш переважно 3,0 мас. % або більше і найбільш переважно 3,5 мас. % або більше. Загальна кількість цих трьох класів поверхнево-активних речовин в композиції переважно становить 10,0 мас. % або менше в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції і може становити 8,0 мас. % або менше, 6,0 мас. % або менше або 4,0 мас. % або менше. Будь-яке з найменших значень в мас. % може бути комбіноване з будь-яким із найбільших значень в мас. %, при цьому можуть бути отримані переважні діапазони для загальної кількості цих трьох класів поверхнево-активних речовин в композиції. Типові діапазони включають від 1,0 до 10,0 мас. %, від 2,0 до 8,0 мас. %, від 3,0 до 6,0 мас. %, і від 2,0 до 4,0 мас. %. Якщо гербіцидом-електролітом є гліфосат або його сіль, загальна кількість цих трьох класів поверхнево-активних речовин у композиції переважно становить від 2,0 до 8,0 мас. % в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції, більш переважно від 3,5 до 6,0 мас. %.

(b) Допоміжні поверхнево-активні речовини, які містять аніоногенну головну групу і

щонайменше дві алкільні, алкенільні або алкінільні групи.

Допоміжна поверхнево-активна речовина містить аніоногенну головну групу і хвостову групу, де хвостова група містить щонайменше дві алкільні, алкенільні або алкінільні групи. Термін "допоміжна поверхнево-активна речовина" означає, що поверхнево-активна речовина діє разом із вказаним вище поверхнево-активним алкілполіглюкозидом, поверхнево-активним алкілглюкамідним естером і/або поверхнево-активним фосфатом етоксильованого жирного спирту, так що утворює везикули, за допомогою яких можна суспендувати інші агрохімікати. Термін "головна група" в цьому винаході означає функціональну групу, наприклад, функціональну групу, яка містить один або декілька атомів кисню, азоту, сірки або фосфору. Головна група негативно заряджена, коли розчинена у воді, і може знаходитися в будь-якій частині молекули. Головна група є гідрофільною частиною молекули. Придатні головні групи включають, наприклад, сульфат, сульфонат, карбоксилат і фосфат. Термін "хвостова група" має звичайне значення в цій галузі техніки і в цьому винаході означає гідрофобну частину молекули. "Хвостова група" містить щонайменше дві алкільні, алкенільні або алкінільні групи.

У переважному варіанті здійснення допоміжна поверхнево-активна речовина може бути описана наведеною нижче формулою 1.



Формула 1

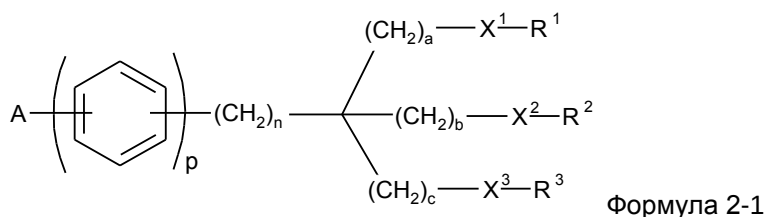
У формулі 1 А означає аніоногенну головну групу. Аніоногенна головна група переважно вибрана з групи, яка включає $-\text{SO}_3\text{M}$ (сульфонат), $-\text{OSO}_3\text{M}$ (сульфат), $-\text{CO}_2\text{M}$ (карбоксилат) і $-\text{OPO}_3\text{M}$ (фосфат), де М означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ або NH_3iPr^+ . Допоміжна поверхнево-активна речовина може містити дві аніоногенні головні групи, де М означає двовалентний катіон, такий як Ca^{2+} . Переважно, якщо М означає не H^+ , так що допоміжна поверхнево-активна речовина, запропонована в цьому винаході, є нейтралізованою сіллю. Це є перевагою, оскільки аніоногенна допоміжна поверхнево-активна речовина краще розчиняється у воді, але гірше розчиняється в маслі або концентрованих розчинах електроліту і тому має кращу суспендувальну здатність.

У формулі 1 R^1 , R^2 і R^3 можуть бути однаковими або різними і всі незалежно вибрані з групи, яка включає водень, C_1 - C_{22} -алкільну групу, C_2 - C_{22} -алкенільну групу або C_2 - C_{22} -алкінільну групу, за умови, що щонайбільше один із R^1 , R^2 і R^3 означає Н, і за умови, що загальна кількість атомів вуглецю в R^1 - R^3 дорівнює від 6 до 24.

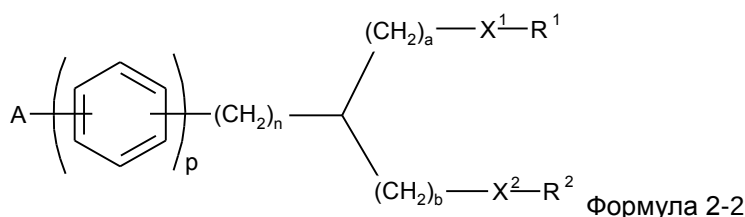
У формулі 1 L означає місткову групу, яка з'єднує R^1 , R^2 і R^3 з аніоногенною головною групою за допомогою 7 або менше атомів, вибраних із групи, яка включає С, N, O, S і Р, переважно 5 або менше атомів. R^1 - R^3 можуть бути, але необов'язково, зв'язані з одним і тим самим атомом місткової групи L. В переважному варіанті здійснення R^1 , R^2 і R^3 відокремлені один від іншого щонайбільше 4 атомами. При підрахунку атомів, які відокремлюють R^1 - R^3 від А або R^1 - R^3 один від іншого, слід вибрати найкоротший ланцюг ковалентно зв'язаних атомів і лише ті атоми, які не є частиною А або R^1 - R^3 . Приклад того, як слід розраховувати ступінь відокремлення, наведений нижче щодо формули 3-2a і формули 4-2a.

Допоміжна поверхнево-активна речовина, використовувана в цьому винаході, також може бути описана наведеною нижче формулою 2-1. У формулі 2-1 А, R^1 , R^2 і R^3 є такими, як описано вище для формули 1. Отже, А означає аніоногенну головну групу, переважно вибрану з групи, яка включає $-\text{SO}_3\text{M}$ (сульфонат), $-\text{OSO}_3\text{M}$ (сульфат), $-\text{CO}_2\text{M}$ (карбоксилат) і $-\text{OPO}_3\text{M}$ (фосфат), де М означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ або NH_3iPr^+ . R^1 , R^2 і R^3 можуть бути однаковими або різними і всі незалежно вибрані з групи, яка включає водень, C_1 - C_{22} -алкільну групу, C_2 - C_{22} -алкенільну групу або C_2 - C_{22} -алкінільну групу, за умови, що щонайбільше один із R^1 , R^2 і R^3 означає Н, і за умови, що загальна кількість атомів вуглецю в R^1 - R^3 дорівнює від 6 до 24. Крім того, "p" вибраний із групи, яка включає 0 або 1; "n", "a", "b" і "c" є однаковими або різними і незалежно вибрані з групи, яка включає 0, 1 або 2; X^1 , X^2 і X^3 є однаковими або різними і незалежно вибрані з групи, яка включає безпосередній зв'язок, $-\text{O}-$, $-\text{COO}-$, $-\text{CH}(\text{OH})-$ або $-\text{CONH}-$. У цьому випадку ступінь відокремлення А від R^1 - R^3 або R^1 - R^3 один від іншого обмежується лише вибором змінних "p", "n", "a", "b", "c" і X^1 - X^3 . Однак все ж переважно, якщо А відокремлений від кожного з R^1 , R^2 і R^3 за допомогою 7 або менше атомів, більш переважно 5 або менше атомів. Також переважно, якщо R^1 , R^2 і R^3 відокремлені один від іншого не більше

ніж 4 атомами.



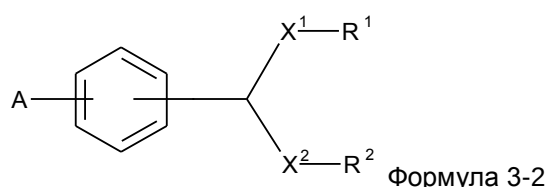
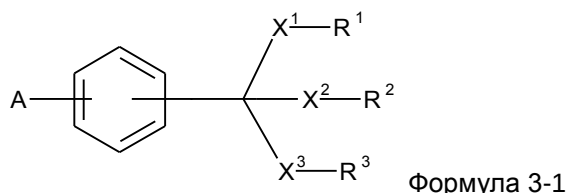
- 5 У випадку якщо один із R^1 , R^2 і R^3 означає H, допоміжна поверхнево-активна речовина переважно описується наведеною нижче формулою 2-2, де A, X^1 , X^2 , R^1 , R^2 , "p", "n", "a" і "b" є такими, як описано вище для формули 2-1. Сполуки цієї формули є екологічно більш сприятливими і тому є переважними.



10

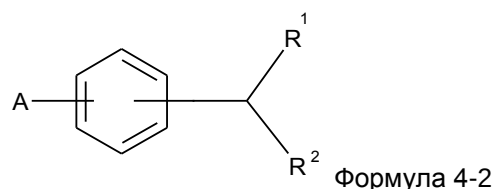
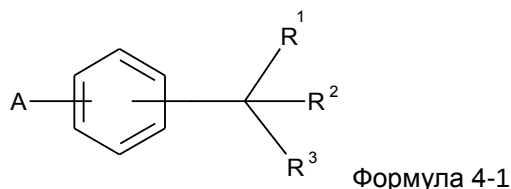
- У переважному варіанті здійснення формули 2-1 і 2-2 A означає $-\text{SO}_3\text{M}$, де M означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ або NH_3iPr^+ . В іншому переважному варіанті здійснення формули 2-1 і 2-2 "n", "a", "b" і "c" всі дорівнюють 0. В іншому переважному варіанті здійснення формули 2-1 і 2-2 X^1 , X^2 і X^3 є однаковими або різними і незалежно вибрані з групи, яка включає безпосередній зв'язок, $-\text{COO}-$ або $-\text{CONH}-$. У ще одному переважному варіанті здійснення формули 2-1 і 2-2 X^1 , X^2 і X^3 всі є безпосередніми зв'язками. В іншому переважному варіанті здійснення формули 2-1 і 2-2 A означає $-\text{SO}_3\text{M}$, де M означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ або NH_3iPr^+ , "n", "a", "b" і "c" всі дорівнюють 0, і X^1 , X^2 і X^3 всі є безпосередніми зв'язками.

- 20 У випадку, якщо "p" формули 2-1 або формули 2-2 дорівнює 1, допоміжна поверхнево-активна речовина переважно описується наведеною нижче формулою 3-1 або формулою 3-2, де A, X^1 , X^2 , X^3 , R^1 , R^2 і R^3 є такими, як описано вище для формули 2-1 і формули 2-2 відповідно.



25

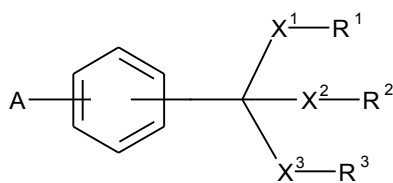
- У випадку, якщо "p" формули 2-1 або формули 2-2 дорівнює 1, допоміжна поверхнево-активна речовина більш переважно описується наведеною нижче формулою 4-1 або формулою 4-2, де A, R^1 , R^2 і R^3 , є такими, як описано вище для формули 2-1 і формули 2-2 відповідно.



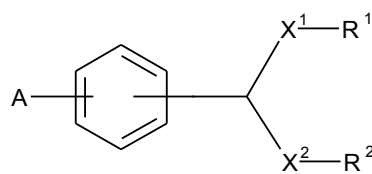
30

- У випадку, якщо "p" формули 2-1 або формули 2-2 дорівнює 1, на схему заміщення бензольного кільця не накладаються особливі обмеження, але більш переважною є схема пара-заміщення. Схема пара-заміщення для формул 3-1, 3-2, 4-1 і 4-2 наведена нижче.

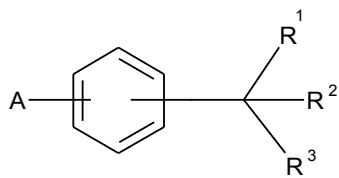
35



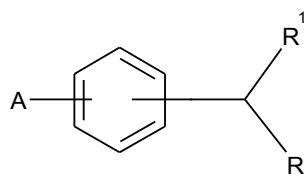
Формула 3-1



Формула 3-2



Формула 4-1

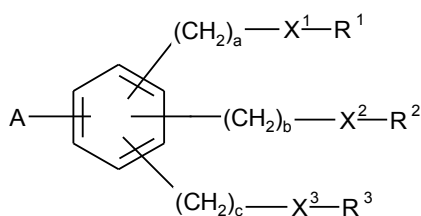


Формула 4-2

- 5 У випадку формули 4-2а А відокремлений від кожного з R¹ і R² п'ятьма атомами (чотири атоми фенільного кільця і вторинний атом вуглецю). R¹ і R² відокремлені один від одного одним атомом (вторинний атом вуглецю). У випадку формули 3-2а, якщо X¹ означає -COO-, а X² означає безпосередній зв'язок, то А відокремлений від R¹ сімома атомами (чотири атоми фенільного кільця і вторинний атом вуглецю, і С і О (примітка: атом кисню групи C=O не враховується, оскільки він не є частиною ланцюга, що зв'язує А з R¹ і R²)) і від R² п'ятьма атомами (чотири атоми фенільного кільця і вторинний атом вуглецю). У цьому прикладі R¹ і R² відокремлені один від іншого трьома атомами (С і О з X¹ і вторинний атом вуглецю).

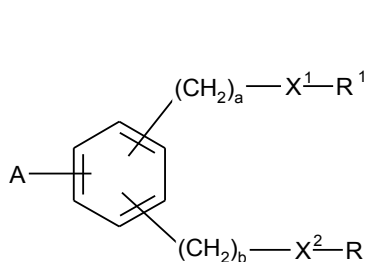
- 10 Допоміжна поверхнево-активна речовина, яка використовується в цьому винаході, також може бути описана наведеною нижче формулою 5. У формулі 5 А, R¹, R² і R³ є такими, як описано вище для формули 1. Крім того, "а", "b" і "с" є однаковими або різними і незалежно вибрані з групи, яка включає 0, 1 або 2; і X¹, X² і X³ є однаковими або різними і незалежно вибрані з групи, яка включає безпосередній зв'язок, -O-, -COO-, -CH(OH)- або -CONH-. У переважному варіанті здійснення формули 5 X¹, X² і X³ є однаковими або різними і незалежно вибрані з групи, яка включає безпосередній зв'язок, -COO- або -CONH-. У цьому випадку ступінь відокремлення А від R¹-R³ або R¹-R³ один від іншого обмежується лише вибором змінних "а", "b", "с" і X¹-X³. Однак все ж переважно, якщо А відокремлений від кожного з R¹, R² і R³ за допомогою 7 або менше атомів, більш переважно 5 або менше атомів. У цьому випадку також переважно, якщо R¹, R² і R³ відокремлені один від іншого не більше ніж 5 атомами, переважно не більше ніж 4 атомами.

25

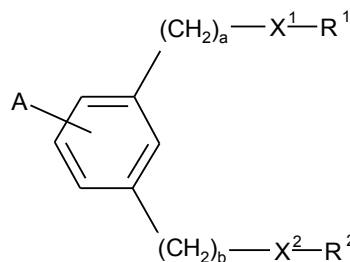


Формула 5

- 30 У випадку, якщо допоміжна поверхнево-активна речовина описується формулою 5 і один з R¹, R² і R³ означає Н, допоміжна поверхнево-активна речовина переважно описується наведеною нижче формулою 5-1, більш переважно наведеною нижче формулою 5-2, і в кожному випадку А, X¹, X², R¹, R², "а" і "b" є такими, як описано вище для формули 5.



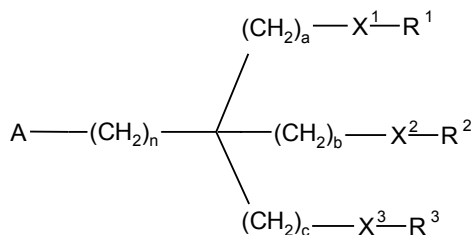
Формула 5-1



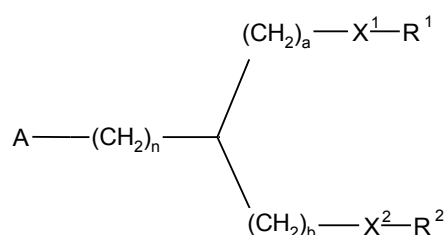
Формула 5-2

- 35 У випадку, якщо "р" формули 2-1 або формули 2-2 дорівнює 0, то допоміжна поверхнево-активна речовина описується наведеною нижче формулою 6-1 або формулою 6-2, де А, X¹, X²,

X^3 , R^1 , R^2 , R^3 , "n", "a", "b" і "c" є такими, як описано вище для формули 2-1 і формули 2-2 відповідно.



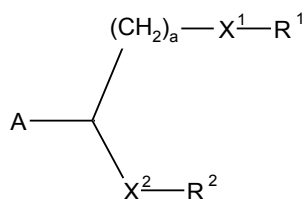
Формула 6-1



5 Формула 6-2

У переважному варіанті здійснення формули 6-1 і 6-2 А означає $\text{-SO}_3\text{M}$, де М означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ або NH_3iPr^+ . В іншому переважному варіанті здійснення формули 6-1 і 6-2 "n", "a", "b" і "c" всі дорівнюють 0. В іншому переважному варіанті здійснення формули 6-1 і 6-2 X^1 , X^2 і X^3 є однаковими або різними і незалежно вибрані з групи, яка включає безпосередній зв'язок, -COO- або -CONH- . У ще одному переважному варіанті здійснення формули 6-1 і 6-2 X^1 , X^2 і X^3 всі є безпосередніми зв'язками. В іншому переважному варіанті здійснення формули 6-1 і 6-2 А означає $\text{-SO}_3\text{M}$, де М означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ або NH_3iPr^+ , "n", "a", "b" і "c" всі дорівнюють 0, і X^1 , X^2 і X^3 всі є безпосередніми зв'язками.

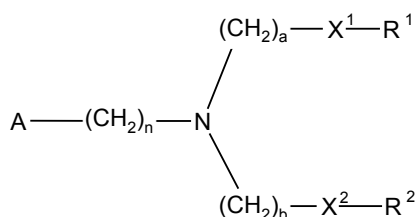
У переважному варіанті здійснення допоміжна поверхнево-активна речовина описується наведеною нижче формулою 7, де А, X^1 , X^2 , R^1 , R^2 і "a" є такими, як описано вище для формули 2-1.



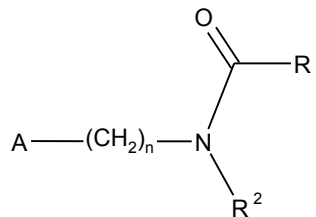
Формула 7

У переважному варіанті здійснення формули 7 А означає $\text{-SO}_3\text{M}$, де М означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ або NH_3iPr^+ . В іншому переважному варіанті здійснення формули 7 X^1 і X^2 обидва означають -COO- (естерна група). В іншому переважному варіанті здійснення формули 7 X^1 і X^2 обидва означають безпосередні зв'язки. В іншому переважному варіанті здійснення формули 7 R^1 і R^2 є однаковими або різними і означають $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ -алкільні групи. В особливо переважному варіанті здійснення формули 7 А означає $\text{-SO}_3\text{M}$, "a" дорівнює 0, X^1 і X^2 обидва означають -COO- (естерна група) і R^1 і R^2 є однаковими або різними і означають $\text{C}_6\text{-C}_{10}$ -алкільні групи, переважно обидва означають C_8 -алкільні групи. В іншому особливо переважному варіанті здійснення формули 7 А означає $\text{-SO}_3\text{M}$, "a" дорівнює 0, X^1 і X^2 обидва означають безпосередні зв'язки і R^1 і R^2 є однаковими або різними і означають $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ -алкільні групи, переважно $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ -алкільні групи, за умови, що сума кількостей атомів вуглецю в R^1 і R^2 дорівнює від 8 до 12.

Допоміжна поверхнево-активна речовина для застосування в цьому винаході також може бути описана наведеною нижче формулою 8-1, переважно формулою 8-2, де в кожному випадку А, X^1 , X^2 , R^1 , R^2 , "n", "a" і "b" є такими, як описано вище для формули 2-1.



Формула 8-1

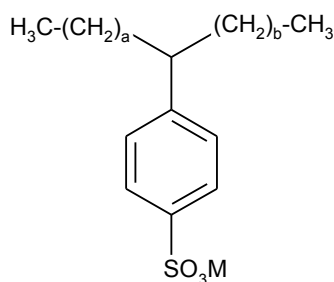


Формула 8-2

У переважному варіанті здійснення формули 8-1 і формули 8-2 А означає $\text{-SO}_3\text{M}$, де М означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ або NH_3iPr^+ . У переважному варіанті здійснення формули 8-1 R^1 і R^2 є однаковими або різними і означають $\text{C}_1\text{-C}_{14}$ -алкільні групи. У переважному

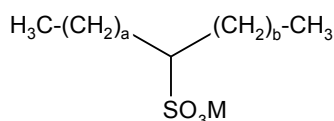
варіанті здійснення формули 8-1 один із X^1 і X^2 означає $-\text{COO}-$ (естерна група), а другий означає безпосередній зв'язок. В іншому переважному варіанті здійснення формули 8-1 "n" дорівнює 1 і "a" і "b" обидва означають 0. В особливо переважному варіанті здійснення формули 8-1 А означає $-\text{SO}_3\text{M}$, "n" дорівнює 1 або 2, "a" і "b" обидва означають 0, один із X^1 і X^2 означає $-\text{COO}-$ (естерна група), а другий означає безпосередній зв'язок. У переважному варіанті здійснення формули 8-1 А означає $-\text{SO}_3\text{M}$, і R^1 і R^2 є однаковими або різними і означають C_1 - C_{14} -алкільні групи, переважно R^1 означає C_8 - C_{12} -алкільну групу, а R^2 означає C_1 - C_4 -алкільну групу, більш переважно R^1 означає C_{11} -алкільну групу, а R^2 означає Me . У переважному варіанті здійснення формули 8-2 А означає $-\text{SO}_3\text{M}$, n дорівнює 1 або 2, і R^1 і R^2 є однаковими або різними і означають C_1 - C_{20} -алкільні або -алкенільні групи, переважно R^1 означає C_8 - C_{20} -алкенільну групу, а R^2 означає C_1 - C_4 -алкільну групу. В іншому переважному варіанті здійснення формули 8-2 А означає $-\text{SO}_3\text{M}$, n дорівнює 2, а R^1 і R^2 є однаковими або різними і означають C_1 - C_{20} -алкільні або -алкенільні групи, переважно R^1 означає C_8 - C_{20} -алкенільну групу, а R^2 означає C_1 - C_4 -алкільну групу, більш переважно R^1 означає C_{15} - C_{19} -алкенільну групу, а R^2 означає Me .

Допоміжна поверхнево-активна речовина для застосування в цьому винаході також може бути описана наведеною нижче формулою 9, де М означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ , NH_3iPr^+ або Ca^{2+} , і "a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що a + b дорівнює від 7 до 11. Якщо М означає Ca^{2+} , поверхнево-активна речовина містить два з аніоногенних противоіонів, наведених у формулі 9. У переважному варіанті здійснення формули 9 a + b дорівнює 9. Наявні у продажу поверхнево-активні речовини формули 9 включають Nansa® HS80S (Innospec) і Biosoft® 411-E (Stepan).



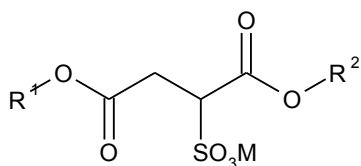
Формула 9,

Допоміжна поверхнево-активна речовина для застосування в цьому винаході також може бути описати наведеною нижче формулою 10, де М означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ або NH_3iPr^+ , і "a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що a + b дорівнює від 9 до 16. У переважному варіанті здійснення формули 10 a + b дорівнює від 11 до 14. Наявна у продажу поверхнево-активна речовина формули 10 включає Hostapur® SAS93 (Clariant).



Формула 10,

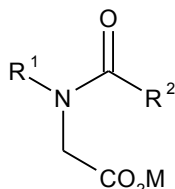
Допоміжна поверхнево-активна речовина для застосування в цьому винаході також може бути описати наведеною нижче формулою 11, де М означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ або NH_3iPr^+ , і R^1 і R^2 є однаковими або різними і вибрані з C_6 - C_{10} -алкільних груп, які мають лінійний ланцюг. У переважному варіанті здійснення формули 11 R^1 і R^2 обидва означають C_8 -алкільну групу, яка має лінійний ланцюг. Наявна у продажу поверхнево-активна речовина формули 11 включає Aerosol® OT-100 (Cytec Solvay).



Формула 11,

Допоміжна поверхнево-активна речовина для застосування в цьому винаході також може бути описати наведеною нижче формулою 12, де М означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} ,

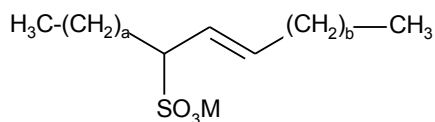
NH_4^+ або NH_3iPr^+ , і R^1 і R^2 є однаковими або різними і вибрані з C_1 - C_{16} -алкільних груп, які мають лінійний ланцюг, за умови, що разом R^1 і R^2 містять від 6 до 18 атомів вуглецю. У переважному варіанті здійснення формули 12 R^1 означає C_1 - C_4 -алкільну групу, яка має лінійний ланцюг, і R^2 означає C_5 - C_{14} -алкільну групу, яка має лінійний ланцюг. У більш переважному варіанті здійснення формули 12 R^1 означає Me, і R^2 означає C_5 - C_{14} -алкільну групу, яка має лінійний ланцюг, переважно R^2 означає C_9 - C_{13} -алкільну групу, яка має лінійний ланцюг, і найбільш переважно C_{11} -алкільну групу, яка має лінійний ланцюг. Наявні у продажу поверхнево-активні речовини формули 12 включають Crodasinic® LS30, Crodasinic® MS30 і Crodasinic® O (Croda).



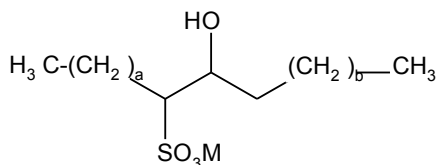
Формула 12,

Придатні допоміжні поверхнево-активні речовини для застосування в цьому винаході також включають розкриті на стор. 5-18 у WO 2017/100051 A1, структури і зміст яких включені в цей винахід шляхом посилання.

Допоміжна поверхнево-активна речовина для застосування в цьому винаході також може бути описана наведеною нижче формулою 13-1 або формулою 13-2, переважно сумішшю формул 13-1 і 13-2, де M означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ або NH_3iPr^+ , "a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що a + b дорівнює від 9 до 14. У переважному варіанті здійснення формул 13-1 і 13-2 і їхніх сумішей a + b дорівнює від 11 до 13. В інших переважних варіантах здійснення a дорівнює від 6 до 8, і b дорівнює від 5 до 7. В інших переважних варіантах здійснення a дорівнює 7, і b дорівнює 6. Поверхнево-активні речовини формули 13-1 і 13-2 описані на стор. 6-8 у WO 2017/100051 A1 і наявні у продажу як продукт фірми Shell під назвою Enordet™.

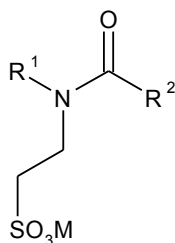


Формула 13-1



Формула 13-2,

Допоміжна поверхнево-активна речовина для застосування в цьому винаході також може бути описати наведеною нижче формулою 14, де M означає катіон, наприклад, H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ або NH_3iPr^+ , і R^1 і R^2 є однаковими або різними і вибрані з C_1 - C_{20} -алкільних груп, які мають лінійний ланцюг, за умови, що разом R^1 і R^2 містять від 6 до 20 атомів вуглецю. У переважному варіанті здійснення формули 14 R^1 означає C_1 - C_4 -алкільну групу, яка має лінійний ланцюг, і R^2 означає C_5 - C_{19} -алкільну або -алкенільну групу, яка має лінійний ланцюг. У більш переважному варіанті здійснення формули 12 R^1 означає Me, і R^2 означає C_5 - C_{19} -алкенільну групу, яка має лінійний ланцюг, переважно R^2 означає C_{13} - C_{19} -алкенільну групу, яка має лінійний ланцюг, і найбільш переважно C_{17} -алкенільну групу, яка має лінійний ланцюг. Наявна у продажу поверхнево-активна речовина формули 14 включає Adinol® OT-72 (Croda).



Формула 14,

Загальна кількість допоміжної поверхнево-активної речовини (b), зокрема визначена в будь-якій із наведених вище формул, переважно становить 1,0 мас. % або більше в перерахунку на

масу рідкої агрохімічної композиції, більш переважно 2,0 мас. % або більше, ще більш переважно 3,0 мас. % або більше і найбільш переважно 3,5 мас. % або більше. Загальна кількість допоміжної поверхнево-активної речовини (b) переважно становить 15,0 мас. % або менше в перерахунку на масу рідкої агрохімічної композиції і може міститися в кількості, що становить 10,0 мас. % або менше, 7,5 мас. % або менше або 5 мас. % або менше. Будь-яке з найменших значень в мас. % може бути комбіноване з будь-яким із найбільших значень в мас. %, при цьому можуть бути отримані переважні діапазони для кількості допоміжної поверхнево-активної речовини (b) в рідкій агрохімічній композиції. Типові діапазони включають від 1,0 до 15,0 мас. %, від 2,0 до 10,0 мас. %, від 3,0 до 7,5 мас. % і від 3,0 до 5,0 мас. %. Якщо гербіцидом-електролітом є гліфосат або його сіль, загальна кількість допоміжної поверхнево-активної речовини (b) в рідкій агрохімічній композиції переважно становить від 1,0 до 10,0 мас. % в перерахунку на масу рідкої композиції, більш переважно від 2,0 до 7,5 мас. %, ще більш переважно від 3,0 до 5,0 мас. % в перерахунку на загальну масу композиції.

Відношення загальної маси поверхнево-активного алкілполіглюкозиду (a) до загальної маси допоміжної поверхнево-активної речовини (b) з огляду на покращення стабільності переважно становить 0,3 або більше, більш переважно 0,7 або більше, ще більш переважно 1,0 або більше і найбільш переважно 1,1 або більше. Відношення загальної маси вказаного вище поверхнево-активного алкілполіглюкозиду, поверхнево-активного алкілглюкамідного естеру і/або поверхнево-активного фосфату етоксильованого жирного спирту (a) до загальної маси допоміжної поверхнево-активної речовини (b) з огляду на підтримання зниженої в'язкості (a, отже, і кращої текучості) переважно становить 3,0 або менше, ще більш переважно 1,5 або менше і найбільш переважно 1,2 або менше. Будь-яке з найменших значень відношення може бути комбіноване з будь-яким із найбільших значень, при цьому можуть бути отримані переважні діапазони для відношення загальної кількості вказаного вище поверхнево-активного алкілполіглюкозиду, поверхнево-активного алкілглюкамідного естеру і/або поверхнево-активного фосфату етоксильованого жирного спирту (a) до загальної маси допоміжної поверхнево-активної речовини (b). Типові діапазони включають від 0,3 до 3,0, від 0,7 до 1,5, від 0,7 до 1,0, від 1,0 до 1,2 і від 1,0 до 1,5.

(iv) Агрохімікат, суспендований у рідкій композиції

Рідка агрохімічна композиція, запропонована в цьому винаході, містить щонайменше один агрохімікат, суспендований у композиції. На суспендований агрохімікат не накладаються особливі обмеження, і ним може бути будь-який агрохімікат, який є придатним для приготування разом з агрохімікатом-електролітом, який розчиняється в рідкій композиції. Суспендований агрохімікат може знаходитися в твердій (наприклад, у вигляді твердих частинок) або рідкій формі (наприклад, у вигляді крапельок агрохімкату або агрохімкату, розчиненого у немішуваній з водою рідині).

Приклади придатних агрохімікатів, які можуть бути суспендовані в рідкій агрохімічній композиції, запропонованій у цьому винаході, включають тверді гербіциди, такі як бефлбутамід, беназолін, бензофенап, біфенокс, бромобутид, хлоридазон, хлортолурон, хлортал-диметил, клорансулам-метил, десмедифам, диклосулам, еспрокарб (або у вигляді суспензії капсул), фентразамід, флуметсулам, флуртамон, іюксиніл, ізопротурон, ізоурон, ізоксабен, ізоксафлутол, ленацил, лінурон, мефенацет, метазахлор, метоксурон, метрибузин, оризалін, оксадіаргіл, оксадіазон, фенокксулам, пентоксазон, продіамін, прометон, пропізамід, пірафлуфен-етил, піразоксифен, пірибутикарб, пірифталід, піримінобак-метил, піроксулам, хінклорак, хінмерак, триалкоксидим, симетрин, сулкотріон, сульфентразон, тербутилазин, тербутрин, і тенілхлор. Переважні тверді гербіциди включають амідосульфурон, атразин, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, бензобіциклон, бромоксиніл, бутафенацил, хлорімурон-етил, хлорсульфурон, циносульфурон, дифлуфенікан, діурон, етофумазат, етоксисульфурон, флазасульфурон, флорасулам, флукарбазон-натрій, флуфенацет, форамсульфурон, флупірсульфурон-метилнатрій, галосульфурон-метил, галоксифоп-Р, імазапик, імазосульфурон, йодосульфурон-метилнатрій, мезосульфурон-метил, мезотріон, метамітрон, метолахлор, S-метолахлор, метсульфурон-метил, нікосульфурон, ортосульфамурон, оксасульфурон, пендиметалін, фенмедифам, піколінафен, примісульфурон-метил, пропахлор, просульфурон, піразосульфурон-етил, хізалофоп-Р, римсульфурон, сафлуфенацил, симазин, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, тифенсульфурон-метил, трибенурон-метил, трифлуксисульфурон, трифлусульфурон-метил, тритосульфурон.

Приклади придатних рідких гербіцидів, які можуть бути суспендовані в рідкій агрохімічній композиції, включають карфентразон-етил і цинметилін. Переважні рідкі гербіциди включають ацетохлор і бутахлор.

В одному варіанті здійснення цього винаходу гербіцидом-електролітом є гліфосат, і гербіцид

для суспендування вибраний із гербіцидів, вказаних вище. В іншому варіанті здійснення цього винаходу гербіцидом-електролітом є глүфосинат, і гербіцид для суспендування вибраний із гербіцидів, вказаних вище. У ще одному варіанті здійснення цього винаходу гербіцидом-електролітом є 2,4-D, і гербіцид для суспендування вибраний із гербіцидів, вказаних вище. У ще

5 одному варіанті здійснення цього винаходу гербіцидом-електролітом є дикамба, і гербіцид для суспендування вибраний із гербіцидів, вказаних вище.

Комбінації гербіциду-електроліту для розчинення в рідкій композиції (перший вказаний) і гербіциду для суспендування в рідкій композиції (другий вказаний) включають такі сполуки: дикамба-натрій і просульфурон; дикамба-натрій і дифлүбензопір; глүфосинат-амоній і діурон; 10 глүфосинат-амоній і симазин; гліфосат-ізопропіламоній і флорасулам; гліфосат-ізопропіламоній і діурон; гліфосат-ізопропіламін і діурон; гліфосат-калій і діурон; гліфосат-натрій і діурон; гліфосат-калій і пендиметалін; глүфосинат-амоній і сафлүфенацил; 2,4-D-диметиламоній і флорасулам; дикамба-калій і сафлүфенацил; гліфосат-ізопропіламоній і хізалофоп-Р; гліфосат-калій і ізоксафлүтол; гліфосат-ізопропіламоній і мезотріон; гліфосат-ізопропіламоній і 15 метолахлор; глүфосинат-амоній і пендиметалін; дикамба-калій і атразин; клопіралід і флорасулам; гліфосат-ізопропіламоній і ацетохлор; гліфосат-ізопропіламоній і метсульфурон-метил; гліфосат-ізопропіламоній і нікосульфурон; гліфосат-ізопропіламоній і сульфосульфурон; дикамба-калій і трибенурон-метил, гліфосат-ізопропіламоній і ацетохлор. Комбінації гербіциду-електроліту для розчинення в рідкій композиції (перший вказаний) і двох гербіцидів для 20 суспендування в рідкій композиції (другий і третій вказаний) включають такі сполуки: глүфосинат-амоній з діуроном і амітролом; глүфосинат-амоній з етофүмазатом і фенмедифамом; дикамба-калій з атразином і мезотріоном; і дикамба-калій з атразином і S-метолахлором.

Приклади придатних антидотів, які можуть бути суспендовані в рідкій агрохімічній композиції, запропонованій у цьому винаході, включають вказані в Pesticide Manual (British Crop Protection Council; 16th edition). Переважні антидоти гербіцидів для застосування в цьому винаході включають беноксакор, BCS (1-бром-4-[(хлорметил)сульфонил]бензол), клохінтоцет-метил, ціометриніл, ципросульфамід, дихлормід, дициклонон, 2-(дихлорметил)-2-метил-1,3-діоксолан (MG 191), діетолат, фенхлоразол-етил, фенклорим, флүразол, флүксофенім, 30 фурилазол, ізоксадифен-етил, джисекаован, джисекаокси, мефенпір, мефенпіретил, метоксифенон ((4-метокси-3-метилфеніл)(3-метилфеніл)(метанон), мефенат, нафтойний ангідрид, оксабетриніл, AD67, мефенпір-діетил, R29148, TI-35 і MG191.

Приклади придатних регуляторів росту рослин, які можуть бути суспендовані в рідкій агрохімічній композиції, запропонованій в цьому винаході, включають 6-бензиламінопурин, 35 цитокініни, прогександіон-кальцій, паклобутразол, синтофен, уніконазол і цикланлід.

Приклади придатних фунгіцидів, які можуть бути суспендовані в рідкій агрохімічній композиції, запропонованій у цьому винаході, включають азоксистробін, коскалід, каптан, карбоксин, хлороталоніл, дифенаконазол, епоксиконазол, фенамідон, флүдіоксиніл, флүопіколід, флүоксастробін, флүсилазол, фолпет, іпконазол, манкозєб, мандипромід, 40 метконазол, пенцикурон, пропіконазол, протіконазол, піриметаніл, сірку, тебуконазол, тетраконазол, тибендазол, трифлүксистробін, тритіконазол, зоксамід, бентіавалікарб-ізопропіл, бітертанол, карпропамід, іпродіон, крезоксим-метил, манєб, метрафенон, піоксистробін, спіроксамін, тифлүзамід, тіофанат-метил, тирам, толклофос-метил і триадименол. Комбінації фунгіциду-електроліту для розчинення в рідкій композиції (перший вказаний) і іншого фунгіциду 45 для суспендування в рідкій композиції (другий і необов'язково третій вказаний) включають такі сполуки: імазалілсульфат з піриметанілом і пенцикуроном; гідрохлорид пропамокарбу з фенамідоном і флүопіколідом; бікарбонат калію з сіркою; і фосфоновна кислота з азоксистробіном.

Приклади придатних акарицидів або інсектицидів, які можуть бути суспендовані в рідкій агрохімічній композиції, запропонованій у цьому винаході, включають біфеназат, біфентрин, 50 бромпропілат, карбофуран, хромафенозид, клофентазин, альфа-циперметрин, дельтаметрин, дикофол, дифлүбензурон, етофенпрокс, етоксазол, фіпроніл, імідахлорприд, індоксакарб, метафлүмізон, метіокарб, метоксифеноцид, новалурон, піридаліл, піриметаніл, хіноксифен, спіносад, спіродиклофен, спіромезифен, спіротетрамат, тефлүбензурон, тіоклоприд і 55 тіаметоксам.

(v) Інші компоненти

На додаток до інгредієнтів, детально описаних вище, рідка агрохімічна композиція, запропонована в цьому винаході, може містити один або декілька додаткових компонентів для її приготування, таких як інші поверхнево-активні речовини (наприклад, емульгатори і/або 60 диспергувальні засоби), полімерні амфотерні диспергувальні засоби, такі як Atlox® 4915 для

запобігання або зведення до мінімуму флокуляції суспендувального агрохімікату, загусники і тиксотропні засоби, змочувальні засоби, засоби, які зменшують знос, адгезиви, засоби, які забезпечують проникність, консерванти, антифризи (такі як пропіленгліколь і гліцерин), антиоксиданти, солюбілізатори, наповнювачі, носії, фарбувальні речовини (такі як барвники), протиспінювачі (такі як засоби на основі силікону), добрива, засоби, які запобігають випаровуванню, і засоби, які змінюють pH і в'язкість. Оскільки комбінація вказаного вище поверхнево-активного алкілполіглюкозиду, поверхнево-активного алкілглюкамідного естеру і/або поверхнево-активного фосфату етоксильованого жирного спирту (а) і допоміжної поверхнево-активної речовини (b), яка містить аніоногенну головну групу і хвостову групу, де хвостова група містить щонайменше дві алкільні, алкенільні або алкінільні групи, здатна суспендувати агрохімікат у препараті навіть у присутності великої кількості агрохімікату-електроліту, цей винахід надає розробникам більше свободи у приготуванні композиції відповідно до конкретних вимог. Так, наприклад, у цьому винаході може бути зменшена кількість загусників і тиксотропних засобів і у такий спосіб стане можливим включення інших допоміжних речовин, таких як одна із вказаних в Compendium of Herbicide Adjuvants, 12th Edition, Southern Illinois University, 2014, або у його будь-якому більш ранньому виданні. Приклади зазвичай використовуваних допоміжних речовин включають, але не обмежуються лише ними, парафінове масло, садівничі інсектицидні масла (наприклад, літнє масло), метильована ріпакова олія, метильована соєва олія, високоочищена рослинна олія, естери поліолів і жирних кислот, поліетоксильовані естери, етоксильовані спирти, алкілполісахариди і суміші, амінетоксилати, етоксилати сорбітанових естерів жирних кислот, естери поліетиленгліколю, алкілполіглюкозиди і їхні похідні (наприклад, естери), поверхнево-активні речовини на основі органосилікону, терполімери етиленвінілацетату і етоксильовані алкіларилфосфати.

4.3. Спосіб отримання

Рідка агрохімічна композиція, запропонована у цьому винаході, може бути отримана відомими способами, наприклад, як детальніше описано нижче, шляхом приготування спочатку розмолотої основи деяких інгредієнтів і базового розчину деяких інгредієнтів і їхнього подальшого поєднання шляхом змішування. Коли кінцева композиція містить вказані вище поверхнево-активний алкілполіглюкозид, поверхнево-активний алкілглюкамідний естер і/або поверхнево-активний фосфат етоксильованого жирного спирту (а) і допоміжну поверхнево-активну речовину (b), яка містить аніоногенну головну групу і хвостову групу, де хвостова група містить щонайменше дві алкільні, алкенільні або алкінільні групи, утворюються везикули і у такий спосіб утворюється розчин-суспензія двох або більше агрохімікатів.

Для приготування сумішей може бути використаний звичайний змішувальний апарат, який за необхідності може бути термостатований. Для попереднього подрібнення можуть бути використані, наприклад, гомогенізатори високого тиску або млини, які працюють за принципом ротора-статора, такі як гомогенізатори Ultraturrax, наприклад, фірми IKA, або зубчасті колоїдні млини, наприклад, фірми Puck або Fryma. Для тонкого помелу можуть бути використані, наприклад, бісерні млини, які працюють у періодичному режимі, наприклад, фірми Drais, або бісерні млини, які працюють у безперервному режимі, наприклад, фірми Bachofen або Eiger.

5. Переважні варіанти здійснення

Передажним варіантом здійснення рідкої агрохімічної композиції, запропонованої у цьому винаході, є той, що містить:

від 30 до 60 мас. % води;

один або декілька агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, де загальна кількість агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, дорівнює 20 мас. % або більше в перерахунку на загальну кількість води в рідкій агрохімічній композиції;

від 2 до 6 мас. % поверхнево-активного алкілполіглюкозиду, який описується наведеною нижче формулою (I);

від 2 до 6 мас. % допоміжної поверхнево-активної речовини, яка описується будь-якою з наведених нижче формул 9-14:

від 1 до 10 мас. % агрохімікату, суспендованого у воді;

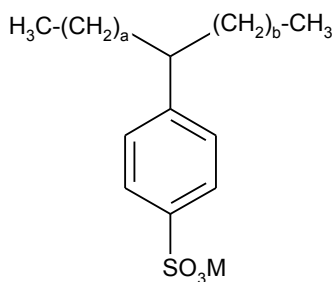
Формула (I): $\text{H}-(\text{G})_n-\text{O}-\text{R}$,

де

G означає радикал, отриманий видаленням молекули H_2O із моносахариду, переважно гекози, яка описується формулою $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, або пентози, яка описується формулою $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$;

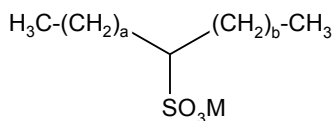
"n" дорівнює від 1 до 5; і

R означає алкільний радикал, лінійний або розгалужений, насичений або ненасичений, який містить кількість атомів вуглецю в діапазоні від 8 до 20;



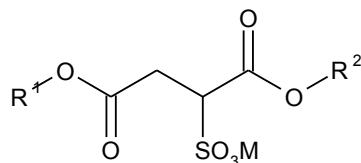
Формула 9,

- де
у формулі 9: М означає катіон, переважно H^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ , NH_3iPr^+ або Ca^{2+} ; і
"a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що $a + b$ дорівнює від 7 до 11;



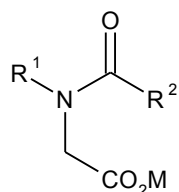
Формула 10,

- де
у формулі 10: М означає катіон, переважно H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ або NH_3iPr^+ ; і
"a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що $a + b$ дорівнює від 9 до 16;



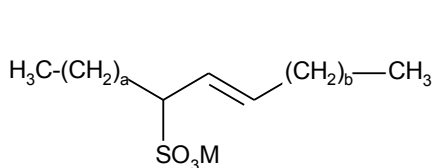
Формула 11,

- де
у формулі 11: М означає катіон, переважно H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ або NH_3iPr^+ ; і
 R^1 і R^2 є однаковими або різними і вибрані із C_6 - C_{10} -алкільних груп, які мають лінійним ланцюг; і

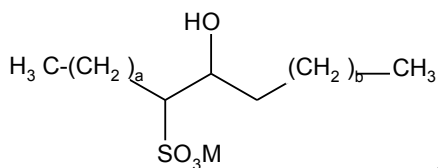


Формула 12,

- де
у формулі 12: М означає катіон, переважно H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ або NH_3iPr^+ ; і
 R^1 і R^2 є однаковими або різними і вибрані із C_1 - C_{16} -алкільних груп, які мають лінійний ланцюг, за умови, що разом R^1 і R^2 містять від 6 до 18 атомів вуглецю;



Формула 13-1

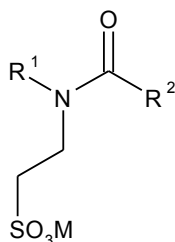


Формула

13-2,

- де
у формулі 13-1 і 13-2: М означає катіон, переважно H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ або NH_3iPr^+ ; і "a" і

"b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що a + b дорівнює від 9 до 14;



Формула 14,

5

де

у формулі 14: М означає катіон, наприклад, H⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, NH₄⁺ або NH₃iPr⁺, і R¹ і R² є однаковими або різними і вибрані із C₁-C₂₀-алкільних груп, які мають лінійний ланцюг, за умови, що разом R¹ і R² містять від 6 до 20 атомів вуглецю.

10 У цьому переважному варіанті здійснення агрохімікат-електроліт, розчинний у воді, переважно вибраний з групи, яка включає гліфосат-ізопропіламоній, гліфосат-калій, гліфосат-сесквінатрій, гліфосат діамоній, гліфосат диметиламоній, гліфосат-амоній і гліфосинат амоній. В іншому переважному варіанті здійснення агрохімікатом, суспендованим у рідкій композиції, є діурон. У переважному варіанті здійснення допоміжна поверхнево-активна речовина описується
15 формулою 9, і агрохімікат-електроліт, розчинний у воді, вибраний із групи, яка включає гліфосат-ізопропіламоній, гліфосат-калій, гліфосат-сесквінатрій, гліфосат діамоній, гліфосат диметиламоній, гліфосат-амоній і гліфосинат амоній. В іншому переважному варіанті здійснення агрохімікат-електроліт, розчинний у воді, вибраний із групи, яка включає гліфосат-ізопропіламоній, гліфосат-калій, гліфосат-сесквінатрій, гліфосат діамоній, гліфосат
20 диметиламоній, гліфосат-амоній і гліфосинат амоній, допоміжна поверхнево-активна речовина описується формулою 9, і агрохімікатом, суспендованим у рідкій композиції, є діурон.

6. Приклади

Приклад 1 – Дослідження різних поверхнево-активних речовин як допоміжної поверхнево-активної речовини (b) для поверхнево-активного алкілполіглюкозиду (a)

25 Отримували агрохімічні композиції, які містять множину досліджуваних поверхнево-активних речовин як допоміжну поверхнево-активну речовину (b) для поверхнево-активного алкілполіглюкозиду (a), і досліджували їхню стабільність.

Отримання розмолотої основи

30 Практично нерозчинні у воді альгіцид і гербіцид діурон ((3-(3,4-дихлорфеніл)-1,1-диметилсечовина) вибирали як типові агрохімікати загального класу, які можуть бути суспендовані згідно з цим винаходом.

Воду (48,98 мас. %), Silcolapse® 426R (0,82 мас. %), Agnique® PG-8107G (6,27 мас. %) і діурон (43,93 мас. %) додавали один до іншого і змішували за допомогою змішувача Silverson з великим зусиллям зсуву за швидкості 3000 об./хв з невеликим верхнім отвором. Agnique® PG-
35 8107G (BASF AG) являє собою алкілполіглюкозид, типовий для одного класу поверхнево-активних речовин, які необхідні для цього винаходу. Silcolapse® 426R (Bluestar Silicones) являє собою протиспінювальну добавку, яку додавали для зменшення спінювання під час отримання і в ході проведення експерименту. Отриману суспензію розмелювали на бісерному млині Eiger протягом приблизно 40 хвилин за 3000 об./хв з використанням кульок розміром 1-1,3 мм.
40 Кінцевий розмір частинок діурона (D50: 1,9 мкм; D90: 4,7 мкм) був типовим для використовуваного у суспензії частинок агрохімікату у водних препаратах. За допомогою мікроскопії встановлено, що частинки були добре дисперговані в розмолотій основі.

Отримання базового розчину

45 Будучи розчинним у воді електролітом, гербіцид гліфосат був вибраний як представник загального класу агрохімікатів-електролітів, які можуть бути розчинені у водній фазі згідно з цим винаходом.

Воду (36,47 мас. %), Silcolapse® 426R (0,10 мас. %), Agnique® PG-8107G (5,66 мас. %) і 83,7 % КОН (16,39 мас. %) додавали один до іншого і змішували за допомогою верхнього змішувача, оснащеного пропелерною мішалкою. Гліфосат (41,38 мас. %) повільно додавали до
50 розчину КОН і перемішували протягом не менше ніж 1 години до досягнення повної нейтралізації і розчинення.

Отримання агрохімічних композицій для дослідження

Агрохімічні композиції отримували шляхом змішування описаної вище розмолотої основи

- (21,48 мас. %), води (2,57 мас. %), досліджуваної поверхнево-активної речовини (14,53 мас. % 30 % водного розчину поверхнево-активної речовини) й описаного вище базового розчину (61,42 мас. %). Після змішування отримували агрохімічні композиції, які містять агрохімікат-електроліт (гліфосат), розчинений у водній фазі, й інший агрохімікат (діурон), суспендований у водній фазі. Відносні кількості різних компонентів у композиції були такими:

Компонент	Кількість (мас. %)
Гліфосат кислота	25,42
КОН	8,42
Протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,24
Алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	3,37
Досліджувана поверхнево-активна речовина	4,36
Діурон	9,44
Вода	48,75

- Композиції зберігали протягом одного тижня за 20 °C і потім візуально визначали стабільність. Результати для різних композицій, які містять різні досліджувані поверхнево-активні речовини, наведені нижче в таблиці. Ступінь розділення оцінювали на основі кількості прозорого розчину, яка відділялася від в іншому непрозорої композиції.

Приклад №	Комерційне джерело	Досліджувана поверхнево-активна речовина	Результат
	Поверхнево-активні речовини, запропоновані в цьому винаході		
1-1	Nansa® HS80S	додецилбензолсульфонат натрію	< 1 % розділення, хороша текучість
1-2	Crodasinic® LS30	кокоїлсаркозинат натрію	без розділення, хороша текучість
1-3	Hostapur® SAS93	вторинний алкілсульфонат натрію	< 1 % розділення, хороша текучість
1-4	Crodasinic® MS30	міристоїлсаркозинат натрію	без розділення, хороша текучість
1-5	Biosoft® 411-E	iPrNH ₃ -LABS	без розділення, хороша текучість
1-6	Crodasinic® O	олеоїлсаркозин	без розділення, хороша текучість
	Поверхнево-активні речовини для порівняння		
Сполука прикладу №	Комерційне джерело	Досліджувана поверхнево-активна речовина	Результат
1-7	Synperonic® A2	C12, C15 EO2	34 % розділення
1-8	Synperonic® 13/6,5	ізотридеканол 6,5EO	28 % розділення
1-9	Adsee® AB615	олеїлалкоксильований амін	31 % розділення
1-10	Arquad® 16-29	хлорид гексадецилтриметиламонію	20 % розділення
1-11	Ammonyx® LO	лаураміноксид	16 % розділення*
1-12	Empigen® BB	лаурилбетаїн	13 % розділення*
1-13	Empicol® LZ	лаурилсульфат натрію	нетекуча
1-14	Steol® CS270	алкілетокси 2EO сульфат натрію	17 % розділення*
1-15	Polyaldo® 6-2-6	дистеароїлполігліцерин (6)	нетекуча
1-16	Polyaldo® 10-2-P	дипальмітоїлполігліцерин (10)	40 % розділення*
1-17	Polyaldo® 10-10-O	декаолеїлполігліцерин (10)	32 % розділення*

*мала підвищену в'язкість і тому мала погану текучість після зберігання

- Для запропонованих експериментів хороша текучість визначалася, як < 500 мПа × с за 20 с¹; погана текучість визначалася як > 1000 мПа × с за 20 с¹.

Із даних у наведеній вище таблиці зрозуміло, що не всі поверхнево-активні речовини діють синергічно з алкілполіглюкозидом з отриманням стабільною, але текучої композицію в

присутності значної кількості агрохімікату-електроліту. Так, наприклад, неіоногенні поверхнево-активні речовини, які зазвичай використовують в агрохімічних композиціях, такі як алкоксильовані жирні спирти (Synperonic® A2; Synperonic® 13/6,5) і алкоксильовані жирні аміни (Adsee® AB615), а також катіоногенні поверхнево-активні речовини, такі як на основі четвертинного амонію (Arquad® 16-29), сприяють отриманню композиції, яка характеризується значним розділенням. Для поверхнево-активної речовини несуттєво, чи є вона амфотерною (Ammonyx® LO) або цвітер-іонною (Empigen® BB). Хоча вони є трохи стабільнішими, ніж неіоногенні і катіоногенні поверхнево-активні речовини, вони все ж характеризуються значним розділенням, а також мають погану текучість.

Із наведених вище даних зрозуміло, що поверхнево-активні речовини, приводять до отримання текучих композицій з невеликим розділенням або без розділення при зберіганні, мають спільні ознаки. По-перше, вони всі являють собою аніоногенні поверхнево-активні речовини, які містять щонайменше два вуглеводневі ланцюги. Аніоногенні поверхнево-активні речовини, які містять лише один вуглеводневий ланцюг, приводять до отримання композицій, які або є нетекучими (Empicol® LZ), або характеризуються низькою текучістю при значному розділенні (Steol® CS270). Для поверхнево-активної речовини недостатньо просто мати два вуглеводневі ланцюги. Поверхнево-активні речовини, які містять два вуглеводневі ланцюги, але які не є аніоногенними, приводять до отримання композицій, які або є нетекучими (Polyaldo® 6-2-6), або характеризуються низькою текучістю і/або значним розділенням (Polyaldo® 10-2-P; Polyaldo® 10-10-O).

Приклад 2 – Збільшення кількості агрохімікату-електроліту

Агрохімічну композицію отримували з використанням значно більшої кількості агрохімікату-електроліту і досліджували її стабільність за різних умов. У представленій нижче таблиці наведений короткий опис складу і результати дослідження.

Компонент	Приклад № 2-1 (мас. %)
Гліфосат кислота	33,30
КОН	13,2
протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,20
алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	4,00
додецилбензолсульфонат натрію (фірми Nansa® HS8)	3,50
Діурон	10,00
Вода	35,80
Умови зберігання	Результат
7 тижнів за -10 °C	без розділення
7 тижнів за 20 °C	без розділення
7 тижнів за 40 °C	< 1 % розділення
4 місяці за 20 °C	без розділення

Із наведених вище даних можна бачити, що комбінація поверхнево-активних речовин згідно з винаходом приводить до отримання стабільних агрохімічних композицій за різних умов дослідження. Після зберігання всі зразки були стабільними і мали хорошу текучість. Хороша текучість визначалася, як $< 500 \text{ мПа} \times \text{с}$ за 20 c^{-1} .

Приклад 3 – Використання суміші допоміжних поверхнево-активних речовин

Отримували агрохімічну композицію, в якій використовували суміш допоміжних поверхнево-активних речовин згідно з винаходом. У представленій нижче таблиці наведений короткий опис складу і результати дослідження.

Компонент	Приклад № 3-1 (мас. %)
Гліфосат кислота	25,42
КОН	8,42
протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,24
алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	3,37
діоктилсульфосукцинат натрію (фірми Aerosol® OT-100)	0,72
кокоїлсаркозинат натрію (фірми Crodasinic® LS40)	2,57
Діурон	9,44
Вода	49,82
Умови зберігання	Результат
4 тижні за 40 °С	без розділення
7 тижнів за 0 °С	без розділення
7 тижнів за 20 °С	без розділення

Із наведених вище даних можна бачити, що комбінація поверхнево-активних речовин згідно з винаходом приводить до отримання стабільних агрохімічних композицій за різних умов дослідження. Після зберігання всі зразки були стабільними і мали хорошу текучість. Хороша текучість визначалася, як $< 500 \text{ мПа} \times \text{с}$ за 20 с^{-1} .

Приклад 4 – Зменшення кількості допоміжної поверхнево-активної речовини (b)

Отримували агрохімічну композицію, в якій зменшували кількість допоміжної поверхнево-активної речовини. У представлений нижче таблиці наведений короткий опис складу і результати дослідження.

Компонент	Приклад № 4-1 (мас. %)	Приклад № 4-2 (мас. %)
Гліфосат кислота	25,42	25,42
КОН	8,42	8,42
протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,24	0,24
алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	3,37	3,37
діоктилсульфосукцинат натрію (фірми Aerosol® OT-100)	2,00	1,43
Діурон	9,44	9,44
Вода	51,11	51,68
Умови зберігання	Результат	Результат
7 тижнів за 0°	< 1 % розділення	< 1 % розділення
7 тижнів за 20 °С	< 1 % розділення	без розділення
7 тижнів за 40 °С	< 1 % розділення	без розділення

Із наведених вище даних можна бачити, що зменшення кількості допоміжної поверхнево-активної речовини все ж приводить до отримання стабільної агрохімічної композиції за різних умов дослідження. Після зберігання всі зразки були стабільними і мали хорошу текучість. Хороша текучість визначалася, як $< 500 \text{ мПа} \times \text{с}$ за 20 с^{-1} .

Приклад 5 – Використання суміші допоміжних поверхнево-активних речовин, запропонованої у цьому винаході, і іншої поверхнево-активної речовини

Отримували агрохімічну композицію, в якій використовували суміш допоміжної поверхнево-активної речовини згідно з винаходом й іншої поверхнево-активної речовини. У представлений нижче таблиці наведений короткий опис складу і результати дослідження.

Компонент	Приклад № 5-1 (мас. %)
Гліфосат кислота	25,17
КОН	8,36
протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,24
алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	3,34
додецилбензолсульфонат натрію (фірми Nansa® HS80)	4,32
алкілетокси 2ЕО сульфат натрію (фірми Steol® CS270)	1,00
Діурон	9,35
Вода	48,22
Умови зберігання	Результат
2 тижні за 20 °С	без розділення
2 тижні за 0 °С	без розділення
4 тижні за 40 °С	без розділення

Із наведених вище даних можна бачити, що хоча поверхнево-активна речовина, така як алкілетокси 2ЕО сульфат натрію (фірми Steol® CS270), сама по собі була недостатньою для отримання стабільної композиції з алкілполіглюкозидом (див. приклад 1), вона тим не менш може бути додана до композиції, якщо присутня допоміжна поверхнево-активна речовина згідно з винаходом.

Еталонний приклад 6 – Використання допоміжної поверхнево-активної речовини згідно з винаходом із поверхнево-активним бетаїном.

У цьому прикладі визначали, чи можна поверхнево-активні алкілполіглюкозидами замінити іншим електролітом, сумісним із поверхнево-активною речовиною, зі збереженням стабільності. У цьому прикладі поверхнево-активний алкілполіглюкозид попередніх прикладів замінювали поверхнево-активним бетаїном (Empigen® BS). Бетаїни є класом поверхнево-активних речовин, які вважаються краще сумісними з електролітом порівняно з етоксильованими поверхнево-активними речовинами, аніоногенними поверхнево-активними речовинами і катіоногенними поверхнево-активними речовинами, оскільки менш вірогідним є їхнє осадження з композиції з високим вмістом електроліту порівняно з іншими поверхнево-активними речовинами.

Отримання розмолотої основи

Воду (21,75 мас. %), Silcolapse® 426R (0,82 мас. %), Empigen® BS (33,50 мас. % 30 % водного розчину) і діурон (43,93 мас. %) додавали один до іншого і змішували за допомогою змішувача Silverson з великим зусиллям зсуву за швидкості 3000 об./хв з невеликим верхнім отвором. Отриману суспензію розмелювали на бісерному млині Eiger протягом приблизно 13 хвилин за 3000 об./хв з використанням кульок розміром 1-1,3 мм. Кінцевий розмір частинок діурону (D50: 2,2 мкм; D90: 5,1 мкм) був типовим для агрохімікату, використовуваного в суспензії частинок, у водних препаратах, і частки були добре дисперговані в розмолотій основі (за даними мікроскопії).

Отримання базового розчину

Воду (35,53 мас. %), Silcolapse® 426R (0,10 мас. %), 30 % водний розчин Empigen® BS (6,60 мас. %) і 83,7 % КОН (16,39 мас. %) додавали один до іншого і змішували за допомогою верхнього змішувача, оснащеного пропелерною мішалкою. Гліфосат (41,38 мас. %) повільно додавали до розчину КОН і перемішували протягом не менше ніж 1 години до забезпечення повної нейтралізації і розчинення.

Отримання агрохімічних композицій для дослідження

Агрохімічні композиції отримували шляхом змішування розмолотої основи, описаної вище (21,48 мас. %), води (2,57 мас. %), Nansa® HS 80S (14,53 мас. % 30 % водного розчину поверхнево-активної речовини) і базового розчину, описаного вище (61,42 мас. %). Після змішування отримували агрохімічну композицію такого складу:

Компонент	Еталонний приклад № 6-1 (мас. %)
Гліфосат кислота	25,42
КОН	8,42
протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,24
поверхнево-активний бетаїн (фірми Empigen® BS)	3,37
додецилбензолсульфонат натрію (фірми Nansa® HS80)	4,36
Діурон	9,44
Вода	48,75
Умови зберігання	Результат
1 тиждень за 20 °С	40 % розділення

Композицію зберігали протягом одного тижня за 20 °С і потім візуально визначали стабільність і встановлювали 40 % розділення. Порівнюючи ці дані з даними для відповідної композиції в прикладі 1, в якій використовували додецилбензолсульфонат натрію (фірми Nansa® HS80S) (стабільність протягом одного тижня за 20 °С: < 1 % розділення) стає зрозуміло, що допоміжна поверхнево-активна речовина згідно з винаходом діє синергічно з поверхнево-активними алкілполіглюкозидами і забезпечує отримання стабільних композицій навіть у присутності агрохімікатів-електролітів.

Приклад 7 – Зміна співвідношення алкілполіглюкозиду і допоміжної поверхнево-активної речовини

Отримували агрохімічні композиції, в яких змінювали відносну кількість поверхнево-активного алкілполіглюкозиду і допоміжної поверхнево-активної речовини. У представленій нижче таблиці наведений короткий опис складу і результати дослідження.

Компонент	Приклад № 7-1	Приклад № 7-2	Приклад № 7-3	Приклад № 7-4
Гліфосат кислота	33,30	33,30	33,30	33,30
КОН	13,2	13,2	13,2	13,2
протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,20	0,20	0,20	0,20
алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	3,25	4,00	4,80	5,50
додецилбензол-сульфонат натрію (фірми Nansa® HS80S)	4,25	3,50	2,70	2,00
Діурон	10,00	10,00	10,00	10,00
Вода	35,8	35,8	35,8	35,8
Умови зберігання	Результат			
4 місяці за 20 °С	< 1 % розділення	без розділення	Без розділення	<1 % розділення
В'язкість за 20 с ⁻¹ , 20 °С	125 мПа × с	178 мПа × с	460 мПа × с	985 мПа × с

У цьому експерименті загальну кількість поверхнево-активного алкілполіглюкозиду і допоміжної поверхнево-активної речовини утримували постійною (7,50 мас. %), але змінювали їхні відносні кількості. Всі зразки були щонайменше прийнятними або мали хорошу текучість і були стабільними. Хороша текучість визначалася як < 500 мПа × С за 20 с⁻¹; прийнятна текучість визначалася як 500-1000 мПа × с за 20 с⁻¹.

Приклад 8 – Дослідження цього винаходу для суспендування агрохімікату порівняно з типовою системою попереднього рівня техніки, яка заснована на ксантановій камеді

Агрохімічні композиції отримували в основному відповідно до прикладу 1. У представленій нижче таблиці наведений короткий опис складу і результати дослідження. Композицію з ксантановою камеддю (Kelzan AP-AS) готували так, щоб перед відправленням на зберігання вона мала в'язкість, максимально наближену до композиції згідно з винаходом.

Компонент	Приклад № 8-1 (мас. %)	Порівняльний приклад № 8-2 (мас. %)
Гліфосат кислота	33,3	33,3
КОН	13,2	13,2
протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,2	0,2
алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	4,0	7,5
додецилбензолсульфонат натрію (фірми Nansa HS80S)	3,5	--
ксантанова камедь (фірми Kelzan AP-AS)	--	0,1
Діурон	10,0	10,0
Вода	35,8	35,7
В'язкість після приготування (за 20 с ⁻¹)	178 мПа × с	177 мПа × с
Умови зберігання	Результат	Результат
7 тижнів за -10 °С	без розділення, хороша текучість	без розділення, погана текучість
7 тижнів за 20 °С	без розділення, хороша текучість	17 % розділення, хороша текучість
7 тижнів за 40 °С	< 1 % розділення, хороша текучість	11 % розділення, хороша текучість

Композиція згідно з винаходом мала хорошу стабільність і текучість за всіх умов зберігання. Хороша текучість визначалася, як < 500 мПа × с за 20 с⁻¹. Композиція з ксантановою камеддю мала значне розділенням за 20 °С і 40 °С і погану текучість за -10 °С.

5

Приклад 9 – Заміна агрохімікату-електроліту

Агрохімічні композиції отримували з використанням глүфосинат-амонію замість гліфосату. У представленій нижче таблиці наведений короткий опис складу і результати дослідження.

Компонент	Приклад № 9-1 (мас. %)	Приклад № 9-2 (мас. %)
Глүфосинат-амоній	34,23	31,63
протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,24	0,25
алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	3,35	4,50
кокоїлсаркозинат натрію (фірми Crodasinic® LS40)	3,76	-
ізопропіламін LABS (фірми Biosoft 411-E)	-	5,16
алкілетокси 2ЕО сульфат натрію (фірми Steol® CS270)	-	2,50
Діурон	9,30	6,07
Вода	49,12	49,89
Умови зберігання	Результат	
2 тижні за 40 °С	без розділення	без розділення
2 тижні за 0 °С	без розділення	без розділення
8 тижнів за 20 °С	без розділення	без розділення

10

Із наведених вище даних можна бачити, що комбінація поверхнево-активних речовин згідно з винаходом, приводить до отримання стабільних агрохімічних композицій за різних умов Дослідження для різних агрохімікатів-електролітів (в цьому випадку для глүфосинат-амонію). Після зберігання всі зразки були стабільними і мали хорошу текучість. Хороша текучість визначалася, як < 500 мПа × с за 20 с⁻¹.

15

Приклад 10 – Композиція з використанням алкілглюкамідного естеру як допоміжної поверхнево-активної речовини (а)

Агрохімічну композицію отримували з використанням алкілглюкамідного естеру як допоміжної поверхнево-активної речовини (а) замість алкілполіглюкозиду. У представленій

нижче таблиці наведений короткий опис складу і результати дослідження.

Компонент	Приклад № 10 (мас. %)
Гліфосат кислота	21,24
КОН	8,41
протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,11
алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	0,17
глюкамід (фірми Synergen GA)	8,50
ізопропіламін LABS (фірми Biosoft 411-E)	5,07
Діурон	1,73
Вода	54,77
Умови зберігання	Результат
2 тижні за 20 °C	без розділення
2 тижні за 0 °C	без розділення
2 тижні за 40 °C	без розділення

Алкілглюкамід є класом поверхнево-активних речовин, для яких встановлено, що вони є більш сумісними з електролітом, ніж неіоногенні етоксильовані поверхнево-активні речовини, етоксильовані аніоногенні поверхнево-активні речовини, неетоксильовані аніоногенні поверхнево-активні речовини, а також катіоногенні поверхнево-активні речовини, оскільки менш вірогідним є їхнє осадження з композиції з високим вмістом електроліту порівняно з іншими поверхнево-активними речовинами.

Використовували таку саму розмолоту основу, яка була отримана в прикладі 1, тобто яка містить слідову кількість алкілполіглюкозиду. Готували концентрований розчин гліфосату, що містить C₈-C₁₀-алкіламід цукру (тобто глюкамід у Synergen GA). У присутності розчиненого гліфосату глюкамід і ізопропіламін LABS утворювали структуру, здатну суспендувати розмолоті частинки діурону.

Із наведених вище даних можна бачити, що агрохімічна композиція є стабільною за різних умов дослідження. Після зберігання всі зразки були стабільними і мали хорошу текучість. Хороша текучість визначалася як < 500 мПа × с за 20 с⁻¹.

Приклад 11 – Композиція з використанням поверхнево-активного фосфату етоксильованого жирного спирту як допоміжної поверхнево-активної речовини (а)

Отримували агрохімічну композицію, але з використанням поверхнево-активного фосфату етоксильованого жирного спирту як допоміжної поверхнево-активної речовини (а) замість алкілполіглюкозиду. У представленій нижче таблиці наведений короткий опис складу і результати дослідження.

Компонент	Приклад № 10 (мас. %)
Гліфосат кислота	21,03
КОН	8,26
протиспінювальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,26
алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	0,88
C10 EO4 фосфат (фірми Multitrope 1214)	4,51
Ізопропіламін LABS (фірми Biosoft 411-E)	4,64
Діурон	8,76
Вода	51,28
Умови зберігання	Результат
2 тижні за 20 °C	без розділення
2 тижні за 0 °C	без розділення
2 тижні при 40°3	без розділення

Етоксильовані фосфати жирного спирту є класом поверхнево-активних речовин, для яких встановлено, що вони є більш сумісними з електролітом, ніж неіоногенні етоксильовані поверхнево-активні речовини і неетоксильовані аніоногенні поверхнево-активні речовини, а також катіоногенні поверхнево-активні речовини, оскільки менш вірогідним є їхнє осадження з композиції з високим вмістом електроліту порівняно з іншими поверхнево-активними речовинами.

Використовували таку саму розмолоту основу, яка була отримана в прикладі 1, тобто яка містить слідову кількість алкілполіглюкозиду. Готували концентрований розчин гліфосату, що містить C10 EO4 фосфат (тобто фосфат у Multitrope 1214). У присутності розчиненого гліфосату етоксильований фосфат жирного спирту і ізопропіламін LABS утворювали структуру, здатну

суспендувати розмолоті частинки діурону. Із наведених вище даних можна бачити, що агрохімічна композиція є стабільною за різних умов дослідження. Після зберігання всі зразки були стабільними і мали хорошу текучість. Хороша текучість визначалася як $< 500 \text{ мПа} \times \text{с}$ за 20 с^{-1} .

Еталонний приклад 12 – Композиція з використанням поверхнево-активного аміноксиду як допоміжної поверхнево-активної речовини (а)

У цьому прикладі визначали, чи можна замінити допоміжну поверхнево-активну речовину (а), запропоновану в цьому винаході, іншою поверхнево-активною речовиною (алкілдиметиламіноксидами), яка в цій галузі техніки вважається такою, що має сумісність з електролітом, еквівалентну сумісності з алкілполіглюкозидами. Отримували агрохімічну композицію, але з використанням алкілдиметиламіноксиду як допоміжної поверхнево-активної речовини (а) замість алкілполіглюкозиду. У представленій нижче таблиці наведений короткий опис складу і результати дослідження.

Компонент	Еталонний приклад № 12 (мас. %)
Гліфосат кислота	19,85
КОН	7,79
протиспінувальний засіб (фірми Silcolapse® 426R)	0,26
алкілполіглюкозид (фірми Agnique® PG-8107G)	0,36
C ₁₂ , C ₁₄ -алкілдиметиламіноксид (фірми Genaminox LA)	4,51
ізопропіламін LABS (фірми Biosoft 411-E)	6,00
Діурон	8,48
Вода	51,28
Умови зберігання	Результат
7 тижнів за 20 °C	20 % розділення

Цей приклад показує, що алкілдиметиламіноксид не може замінити алкілполіглюкозид як основну розчинну поверхнево-активну речовину в розчині електроліту-гліфосату.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Рідка агрохімічна композиція, яка містить:

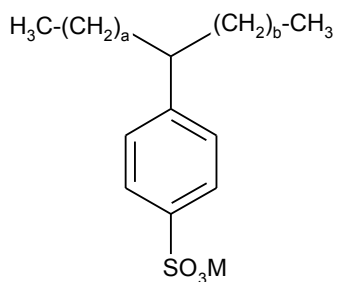
(i) воду в кількості, що дорівнює 30 мас. % або більше в перерахунку на загальну масу рідкої агрохімічної композиції;

(ii) один або декілька агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, де загальна кількість агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, дорівнює 20 мас. % або більше в перерахунку на загальну масу води в рідкій агрохімічній композиції;

(iii) систему поверхнево-активних речовин, яка містить:

(a) від 2,0 до 6,0 мас. % поверхнево-активного алкілполіглюкозиду в перерахунку на загальну масу рідкої агрохімічної композиції; і

(b) від 2,0 до 6,0 мас. % допоміжної поверхнево-активної речовини в перерахунку на загальну масу рідкої агрохімічної композиції, де допоміжна поверхнево-активна речовина являє собою одну або декілька поверхнево-активних речовин, які описуються наведеними нижче формулами 9-14:

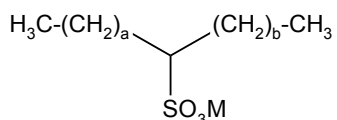


, формула 9

де у формулі 9:

M означає катіон; і

"a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що a+b дорівнює від 7 до 11;

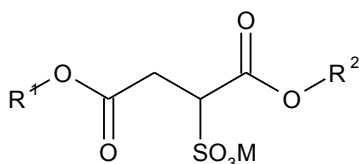


, формула 10

де у формулі 10:

M означає катіон; і

"a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що a+b дорівнює від 9 до 16;

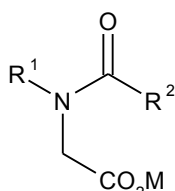


, формула 11

де у формулі 11:

M означає катіон; і

R¹ і R² є однаковими або різними і вибрані із C₆-C₁₀-алкільних груп, які мають лінійний ланцюг; і

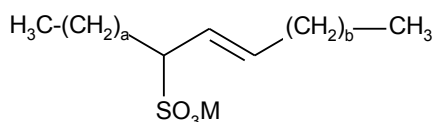


, формула 12

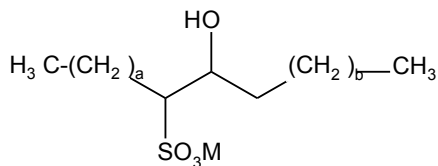
де у формулі 12:

M означає катіон; і

R¹ і R² є однаковими або різними і вибрані із C₁-C₁₆-алкільних груп, які мають лінійний ланцюг, за умови, що разом R¹ і R² містять від 6 до 18 атомів вуглецю;



, формула 13-1

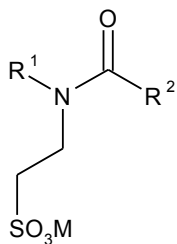


, формула 13-2

де у формулах 13-1 і 13-2:

М означає катіон;

"a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що a+b дорівнює від 9 до 14;



5 , формула 14

де

у формулі 14:

М означає катіон, і

10 R¹ і R² є однаковими або різними і вибрані із C₁-C₂₀-алкільних груп, які мають лінійний ланцюг, за умови, що разом R¹ і R² містять від 6 до 20 атомів вуглецю; і

(iv) один або декілька агрохімікатів, суспендованих у воді.

2. Рідка агрохімічна композиція за п. 1,

де поверхнево-активний алкілполіглюкозид описується наведеною нижче формулою (I):

15 формула (I): H-(G)_n-O-R,

де

G означає радикал, отриманий видаленням молекули H₂O із моносахариду;

"n" дорівнює від 1 до 5; і

20 R означає алкільний радикал, лінійний або розгалужений, насичений або ненасичений, який містить кількість атомів вуглецю в діапазоні від 8 до 20.

3. Рідка агрохімічна композиція за будь-яким із пп. 1 або 2, де відношення загальної маси поверхнево-активного алкілполіглюкозиду до загальної маси допоміжної поверхнево-активної речовини (b) дорівнює від 0,3 до 3.

4. Рідка агрохімічна композиція за будь-яким із пп. 1-3, яка містить:

25 від 30 до 60 мас. % води;

один або декілька агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, де загальна кількість агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, дорівнює 20 мас. % або більше в перерахунку на загальну кількість води в рідкій агрохімічній композиції;

30 від 2 до 6 мас. % поверхнево-активного алкілполіглюкозиду, який описується наведеною нижче формулою (I);

від 2 до 6 мас. % допоміжної поверхнево-активної речовини, яка описується будь-якою з наведених нижче формул 9-14:

від 1 до 10 мас. % агрохімкату, суспендованого у воді;

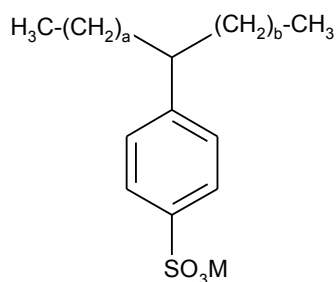
формула (I): H-(G)_n-O-R,

35 де

G означає радикал, отриманий видаленням молекули H₂O із моносахариду;

"n" дорівнює від 1 до 5; і

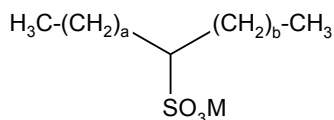
40 R означає алкільний радикал, лінійний або розгалужений, насичений або ненасичений, який містить кількість атомів вуглецю в діапазоні від 8 до 20;



, формула 9

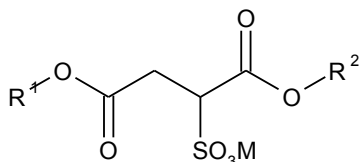
де у формулі 9: М означає катіон; і

"a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що a+b дорівнює від 7 до 11;



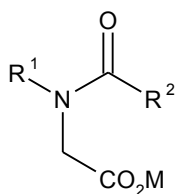
, формула 10

- 5 де у формулі 10: М означає катіон, і
"а" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що а+b дорівнює від 9 до 16;



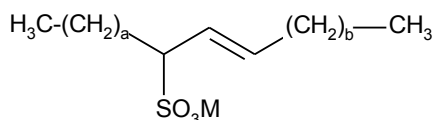
, формула 11

- 10 де у формулі 11: М означає катіон; і
R¹ і R² є однаковими або різними і вибрані із C₆-C₁₀-алкільних груп, які мають лінійним ланцюг; і

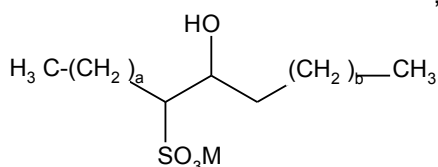


, формула 12

- 15 де у формулі 12: М означає катіон; і
R¹ і R² є однаковими або різними і вибрані із C₁-C₁₆-алкільних груп, які мають лінійний ланцюг, за умови, що разом R¹ і R² містять від 6 до 18 атомів вуглецю;

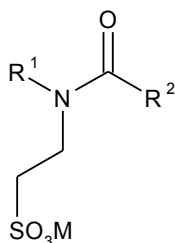


, формула 13-1



, формула 13-2

- 20 де у формулах 13-1 і 13-2: М означає катіон;
"а" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що а+b дорівнює від 9 до 14;



, формула 14

- 25 де у формулі 14: М означає катіон, і
R¹ і R² є однаковими або різними і вибрані із C₁-C₂₀-алкільних груп, які мають лінійний ланцюг, за умови, що разом R¹ і R² містять від 6 до 20 атомів вуглецю.
30 5. Рідка агрохімічна композиція за будь-яким із пп. 1-4, де агрохімікат-електроліт вибраний із гліфосату, глүфосинату, 2,4-D або дикамби.

6. Агрохімічна композиція за будь-яким із пп. 1-5, яка містить:

від 40 до 60 мас. % води;

від 20 до 35 мас. % одного або декількох агрохімікатів-електролітів, розчинених у воді, де агрохімікати-електроліти вибрані з гліфосату, глюфосинату, 2,4-D або дикамби;

5 від 2 до 6 мас. % поверхнево-активного алкілполіглюкозиду, який описується наведеною нижче формулою (I);

від 2 до 6 мас. % допоміжної поверхнево-активної речовини, яка описується будь-якою з наведених нижче формул 9-14:

від 1 до 10 мас. % агрохімкату, суспендованого у воді;

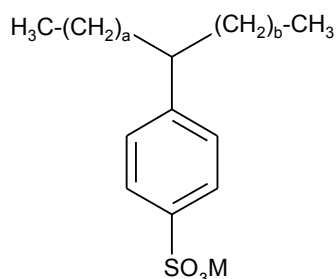
10 формула (I): $H-(G)_n-O-R$,

де

G означає радикал, отриманий видаленням молекули H_2O із гексози, яка описується формулою $C_6H_{12}O_6$, або пентози, яка описується формулою $C_5H_{10}O_5$;

"n" дорівнює від 1 до 5; і

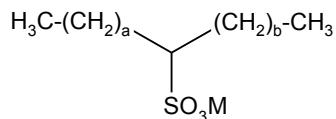
15 R означає алкільний радикал, лінійний або розгалужений, насичений або ненасичений, який містить кількість атомів вуглецю в діапазоні від 8 до 20;



, формула 9

де у формулі 9: M означає катіон; і

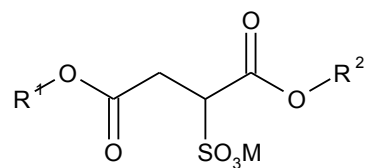
20 "a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що a+b дорівнює від 7 до 11;



, формула 10

25 де у формулі 10: M означає катіон, і

"a" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що a+b дорівнює від 9 до 16;

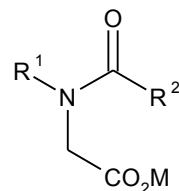


, формула 11

30

де у формулі 11: M означає катіон; і

R^1 і R^2 є однаковими або різними і вибрані із C_6 - C_{10} -алкільних груп, які мають лінійний ланцюг; і

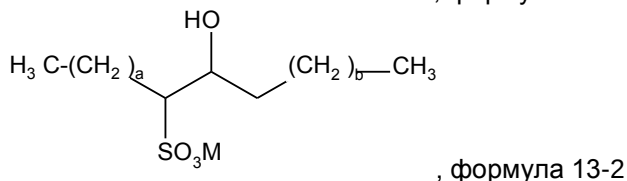
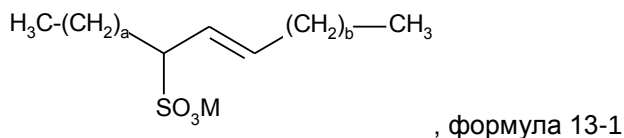


, формула 12

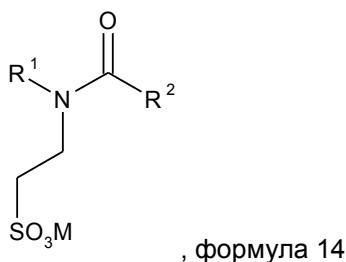
35

де у формулі 12: M означає катіон; і

R^1 і R^2 є однаковими або різними і вибрані із C_1 - C_{16} -алкільних груп, які мають лінійний ланцюг, за умови, що разом R^1 і R^2 містять від 6 до 18 атомів вуглецю;



- 5 де у формулах 13-1 і 13-2: М означає катіон;
 "а" і "b" є однаковими або різними і вибрані з цілих чисел, які дорівнюють від 0 до 11, за умови, що а+b дорівнює від 9 до 14;



10

де у формулі 14: М означає катіон, і
 R¹ і R² є однаковими або різними і вибрані із C₁-C₂₀-алкільних груп, які мають лінійний ланцюг, за умови, що разом R¹ і R² містять від 6 до 20 атомів вуглецю.

- 15 7. Агрохімічна композиція за будь-яким із пп. 1-6, де агрохімікатом, суспендованим у воді, є один або декілька гербіцидів, вибраних із групи, яка включає ацетохлор, амідосульфурон, атразин, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, бензобіциклон, бромоксиніл, бутахлор, бутафенацил, карфентразон-етил, хлорімунон-етил, хлорсульфурон, цинметилін, циносульфурон, дифлуфенікан, діурон, етофумазат, етокисульфурон, флазасульфурон, флорасулам, флукарбазон-натрій, флуфенацет, форамсульфурон, флупірсульфурон-метилнатрій, галосульфурон-метил, галоксифоп-Р, імазапек, імазосульфурон, йодосульфурон-метилнатрій, мезосульфурон-метил, мезотріон, метамітрон, метолахлор, S-метолахлор, метсульфурон-метил, нікосульфурон, ортосульфамурон, оксасульфурон, пендиметалін, фенмедифам, піколінафен, примісульфурон-метил, пропахлор, просульфурон, піразосульфурон-етил, хізалофоп-Р, римсульфурон, сафлуфенацил, симазин, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, тифенсульфурон-метил, трибенурон-метил, трифлорисульфурон, трифлусульфурон-метил і тритосульфурон.

- 25 8. Агрохімічна композиція за будь-яким із попередніх пунктів, де у формулах 9-14 М означає H⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, NH₄⁺ або NH₃iPr⁺.

- 30 9. Агрохімічна композиція за будь-яким із попередніх пунктів, де у формулі (I) G означає радикал, отриманий видаленням молекули H₂O із гексози, яка описується формулою C₆H₁₂O₆, або пентози, яка описується формулою C₅H₁₀O₅.