



УКРАЇНА

(19) UA (11) 78648 (13) C2

(51) МПК (2006)

A01N 33/18 (2007.01)

A01N 25/28 (2007.01)

A01N 25/30

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ВОДНА ПЛИННА КОНЦЕНТРОВАНА КОМПОЗИЦІЯ ПЕНДИМЕТАЛІНУ, СПОСІБ ЇЇ ОДЕРЖАННЯ, ЗАСТОСУВАННЯ ТА СПОСІБ БОРОТЬБИ З НЕБАЖАНОЮ РОСЛИННІСТЮ

1

(21) a200510639
(22) 13.04.2004
(24) 10.04.2007
(86) РСТ/ЕР2004/003873, 13.04.2004
(31) 03008556.7
(32) 14.04.2003
(33) ЕР
(46) 10.04.2007, Бюл. №4, 2007р.
(72) Голдоміт Ендрю, GB
(73) БАСФ АКЦІЕНГЕЗЕЛЬШАФТ, DE
(56) ЕР 0 747 116 А, 11.12.1996
ЕР 0 823 993 А, 18.02.1998
WO 02/15690 А, 28.02.2002
WO 00/05951 А, 10.02.2000
US 5 461 027 А, 24.10.1995
(57) 1. Плинна водна концентрована композиція, яка містить
- частинки мікрокапсульованого пендиметаліну,
- частинки некапсульованого пендиметаліну і
- принаймні одну поверхнево-активну сполуку, у якій масове співвідношення частинок мікрокапсульованого пендиметаліну і частинок некапсульованого пендиметаліну становить від 1:9 до 9:1.
2. Композиція за п.1, яка **відрізняється** тим, що мікрокапсульований пендиметалін покритий оболонкою з полімерного матеріалу, вибраного з полісечовини і поліуретанів.
3. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що частинки мікрокапсульованого пендиметаліну покриті оболонкою з полімерного матеріалу в кількості від 0,5 до 20мас.% від кількості пендиметаліну в згаданих частинках.
4. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що концентрація пендиметаліну становить від 200 до 600г/л.
5. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що містить принаймні одну поверхнево-активну речовину А, яка є аніонним олігомером або полімером, що містить велику кількість аніонних груп.
6. Композиція за п.5, яка **відрізняється** тим, що аніонний олігомер або полімер вибраний з окисленого лужного лігніну, лігносульфонатів, лігнінсульфатів і солей конденсатів арилсульфонових кислот

2

лоти і формальдегіду і конденсатів арилсульфонових кислот, формальдегіду і сечовини.
7. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що містить принаймні одну поверхнево-активну сполуку формули I
$$R-(O-A)_m-O-X,$$
де
R означає вуглеводневий радикал, що має від 8 до 40 атомів вуглецю і необов'язково один атом кисню,
А означає 1,2-етилен, 1,2-пропілен або 1,3-пропілен,
m приймає значення від 3 до 200 і
Х означає SO₃M або PO₃M₂, де М вибраний з Н, лужних металів, лужноземельних металів і амонію.
8. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що містить принаймні одну нейтральну поверхнево-активну сполуку формули II
$$R'-(O-B)_n-OH,$$
де
R' означає вуглеводневий радикал, що має від 8 до 40 атомів вуглецю і необов'язково один атом кисню,
В означає 1,2-етилен, 1,2-пропілен або 1,3-пропілен і
n приймає значення від 5 до 200.
9. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що загальна кількість поверхнево-активної речовини становить від 1 до 50 мас. % від кількості пендиметаліну в композиції.
10. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що додатково містить неорганічну водорозчинну сіль у кількості від 10 до 200 г/л.
11. Композиція за п.10, яка **відрізняється** тим, що містить
- 50-500г/л пендиметаліну у вигляді частинок мікрокапсульованого пендиметаліну,
- 50-500г/л частинок некапсульованого пендиметаліну,
- 5-100г/л принаймні однієї аніонної олігомерної або полімерної поверхнево-активної речовини А за п.5,

(13) C2

(11) 78648

(19) UA

- 5-200г/л принаймні однієї аніонної поверхнево-активної сполуки формули I за п.7,
- 5-50г/л принаймні однієї неіоногенної поверхнево-активної сполуки формули II за п.8 і
- 20-200г/л принаймні однієї водорозчинної неорганічної солі.

12. Спосіб одержання композиції за будь-яким з попередніх пунктів, який полягає в змішуванні першої вільноплинної водної композиції, яка містить частинки мікрокапсульованого пендиметаліну в концентрації від 200 до 600г/л, з другою вільноп-

линною водною композицією, яка містить від 200 до 600г/л некапсульованих частинок пендиметаліну.

13. Застосування композиції за будь-яким з пп.1-11 для боротьби з небажаною рослинністю.

14. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, який полягає в застосуванні водної резервуарної суміші, одержаної розведенням композиції за будь-яким з пп.1-11 водою, перед, під час і/або після сходу небажаних рослин.

Даний винахід стосується водних концентрованих композицій пендиметаліну, які є плинними та мають гарну стабільність при зберіганні.

Водорозчинні пестициди часто виготовляють у вигляді суспензійних концентратів, що також згадуються як водні плинні склади. Суспензійні концентрати являють собою водні композиції, що містять пестицид у вигляді тонкозернистих частинок, диспергованих у водному середовищі. Концентрація пестициду в таких концентратах звичайно становить вище 100г/л і звичайно, принаймні, 200г/л. Суспензійні концентрати мають бажані властивості рідини, що може литися або перекачуватися і яка може легко розбавлятися водою до концентрації, яка необхідна для застосування. На відміну від емульсійних концентратів суспензійні концентрати мають додаткову перевагу, що виражається у відсутності необхідності використання органічних розчинників, що не змішуються з водою.

Проблеми, що загалом пов'язані з суспензійними концентратами, полягають у розшаруванні й утворенні осаду, приводять до нестабільності композиції, складності в переробці та ненадійності у використанні. Ці проблеми різко виражені у випадку низькоплавких пестицидів, таких як пендиметалін (загальноприйнята назва для М-(1-етилпропіл)-2,6-динітро-3,4-диметилаіліну). Інша проблема, пов'язана з композиціями пендиметаліну, пов'язана зі схильністю пендиметаліну до утворення великих кристалів при старінні, що проявляється в підвищеному осіданні частинок пендиметаліну і, таким чином, у нестабільності, складності в переробці і ненадійності у використанні. Ці проблеми стають найбільш серйозними, якщо водні суспензійні концентрати пендиметаліну зберігають при температурах вище 35°C і, особливо, вище 40°C.

[US 4,874,425] розкриває водну концентровану композицію пендиметаліну, що містить лігнінсульфонат натрію або кальцію як стабілізатор.

[EP 249 770] розкриває стабільні суспензійні концентрати пендиметаліну, що одержують емульгуванням розплавленого пендиметаліну в гарячій воді, додаванням поверхнево-активної речовини й антисипінювальних агентів, з одержанням розміру крапель пендиметаліну приблизно від 2 до 10мкм і охолодженням гарячої емульсії до температури навколишнього середовища при перемішуванні.

[EP-A-445 603] описує стабілізацію водних суспензійних концентратів нерозчинних у воді пести-

цидів з використанням рідкого поліоксіалкілен-поліоксипропіленового співполімеру.

[EP-A-823 993] описує водну мікрокапсульовану композицію, що містить пендиметалін, мікрокапсульований за допомогою рН-чутливого полімерного матеріалу.

Хоча суспензійні концентрати пендиметаліну стабільні при температурі навколишнього середовища, їх стабільність при зберіганні при більш високих температурах недостатня, особливо, якщо суспензійний концентрат зберігають при температурах, що перевищують 35°C, і це найбільш виражено при температурах, що перевищують 40°C.

З [US 5,705,174 та US 5,910,314] відомо, що у водної концентрованої композиції частинок пендиметаліну, які покриті полімерною оболонкою (мікрокапсульований пендиметалін) тенденція до утворення великих кристалів знижена. Ці композиції мають поліпшену стабільність при зберіганні. На жаль, мікрокапсульовання пендиметаліну має тенденцію сповільнювати вивільнення активного компонента.

Тому, ціль даного винаходу полягає в створенні водної концентрованої композиції пендиметаліну, що має поліпшену стабільність при зберіганні при підвищених температурах і яка не виявляє уповільненого вивільнення активного компонента.

Ця ціль досягається за допомогою водної концентрованої композиції пендиметаліну, що містить як частинки мікрокапсульованого пендиметаліну, так і частинки некапсульованого пендиметаліну і, принаймні, одну поверхнево-активну речовину.

Композиції відповідно до винаходу є вільноплинними композиціями, у яких як частинки мікрокапсульованого пендиметаліну, так і частинки некапсульованого пендиметаліну тонко дисперговані у водному суспензійному середовищі. Такі композиції залишаються стабільними місяцями при температурах, що перевищують 35°C, і навіть при температурах, що перевищують 45°C. Крім того, такі композиції не виявляють уповільненого вивільнення активного компонента.

Композиції відповідно до винаходу звичайно містять пендиметалін у сумарній концентрації від 200 до 600 г/л, бажано від 300 до 550г/л і, особливо, від 350 до 450г/л.

Композиції відповідно до винаходу, загалом, містять частинки мікрокапсульованого пендимета-

ліну і частинки некапсульованого пендиметаліну у масовому співвідношенні від 1:9 до 9:1, бажано, від 1:5 до 5:1, зокрема, від 1:4 до 4:1, особливо, від 1:3 до 3:1, більш краще від 1:2 до 2:1 і найкраще від 2:3 до 3:2.

Відповідно до винаходу одна частина частинок пендиметаліну в композиції являє собою частинки мікрокапсульованого пендиметаліну. У мікрокапсульованому пендиметаліні пендиметалін знаходиться всередині оболонки з тонкого нерозчинного у воді полімерного матеріалу. Прикладами придатних матеріалів для оболонки є поліамід, полісульфонамід, складний поліефір, полікарбонат, поліуретан або полісечовина. Кращими матеріалами оболонки є поліуретан і, найбільш кращим - полісечовина. Кількість полімерного матеріалу оболонки в частинках мікрокапсульованого пендиметаліну в загальному становить від 0,5 до 20 мас.%, краще, від 1 до 10 мас.% і особливо краще від 2 до 8 мас.%, від загальної маси частинок мікрокапсульованого пендиметаліну.

Частинки мікрокапсульованого пендиметаліну, придатні для композицій відповідно до винаходу, відомі, наприклад, з [US 5,705,174 і US 5,910,314], на які зроблено посилання. Водні суспензії мікрокапсульованого пендиметаліну можуть бути також одержані відповідно до способів, відомим з рівня техніки, наприклад, шляхом міжфазової конденсації, як описано в [US 3,577,515, US 4,280,833 та US 5,310,721].

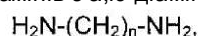
У кращому втіленні даного винаходу полімерний матеріал оболонки являє собою полісечовину. Загалом, полісечовини утворюються шляхом взаємодії поліізоціанату, що має, принаймні, дві ізоціанатні групи, з поліаміном, що має, принаймні, дві первинні аміногрупи, з утворенням полісечовинної оболонки. Придатні для використання поліізоціанати включають ді- та триізоціанати, у яких ізоціанатні групи приєднані до аліфатичного або циклоаліфатичного залишку (аліфатичні ізоціанати) або до ароматичного залишку (ароматичні ізоціанати). Приклади придатних аліфатичних діізоціанатів включають тетраметилендіізоціанат, пентаметилендіізоціанат і гексаметилендіізоціанат. Придатні ароматичні ізоціанати включають толуїлендіізоціанат (TDI: суміш 2,4- та 2,6-ізомерів), дифенілметан-4,4'-діізоціанат (MDI: DESMODUR® VL, Bayer Corp., Pittsburgh), поліметиленполіфенілізоціанат (MONDUR® MR, Bayer Corp., Pittsburgh), PAPI® і PAPI® 135 (Upjohn Co.), 2,4,4'-дифеніловий ефір триізоціанат, 3,3'-диметил-4,4'-дифенілдіізоціанат, 3,3'-диметокси-4,4'-дифенілдіізоціанат, 1,5-нафтилендіізоціанат та 4,4',4"-трифенілметантриізоціанат. Ще одним придатним діізоціанатом є ізофорондіізоціанат.

Також придатними є аддукти діізоціанатів з багататоомними спиртами, такими як етиленгліколь, гліцерин і триметилпропан, що одержують приєднанням на моль багататоомного спирту деякої кількості молей діізоціанату, яка відповідає кількості гідроксильних груп відповідного спирту. Таким чином, деяка кількість молекул діізоціанату зв'язується через уретанові групи з багататоомним спиртом з утворенням високомолекулярних поліізоціанатів. Особливо придатний продукт такого

роду, DESMODUR® L (Bayer Corp., Pittsburgh), може бути одержаний шляхом взаємодії трьох молей толуїлендіізоціанату з одним молем 2-етилгліцерин-(1,1-бісметилпропану). Інші придатні продукти одержують шляхом приєднання гексаметилендіізоціанату або ізофорондіізоціанату до етиленгліколю або гліцерину. Кращими поліізоціанатами є дифеніл метан-4,4'-діізоціанат і поліметиленполіфенілізоціанат.

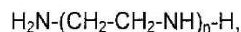
Ді- та триізоціанати, такі як згадувалися вище, можуть застосовуватися окремо або у вигляді суміші двох або декількох таких ізоціанатів.

Під придатними поліамінами в рамках даного винаходу маються на увазі ті сполуки, що містять дві або декілька аміногруп у молекулі, що можуть зв'язуватися з аліфатичними або ароматичними залишками. Прикладами придатних аліфатичних поліамінів є а,ю-діаміни формули



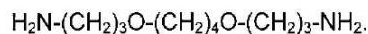
де n являє собою ціле число від 2 до 6. Типовими такими діамінами є етилендіамін, пропіл-1,3-діамін, тетраметилендіамін, пентаметилендіамін і гексаметилендіамін. Кращим діаміном є гексаметилендіамін.

Іншими придатними аліфатичними поліамінами є поліетиленіміни формули



де n є цілим числом від 2 до 5. Характерними прикладами таких поліетиленімінів є діетилентриамін, триетилентетраамін, тетраетиленпентаамін і пентаетиленгексамін.

Іншими придатними аліфатичними поліамінами є діоксаалкан а,ю-діаміни, такі як 4,9-діоксадодекан-1,12-діамін формули



Прикладами придатних ароматичних поліамінів є 1,3-фенілендіамін, 2,4- і 2,6-толуолдіамін, 4,4'-діамінодифенілметан, 1,5-діамінонафталін, 1,3,5-триамінобензол, 2,4,6-триамінотолуол, 1,3,6-триамінонафталін, 2,4,4'-триамінодифеніловий ефір, 3,4,5-триаміно-1,2,4-триазол і 1,4,5,8-тетрааміоантрахінон. Ті поліаміни, що є нерозчинними або недостатньо розчинними у воді, можуть використовуватися у вигляді їх хлористоводневих солей.

Крім того, іншими придатними поліамінами є ті, котрі містять разом з аміногрупами сульфо- або карбоксильні групи. Прикладами таких поліамінів є 1,4-фенілендіаміноссульфонова кислота, 4,4'-діамінодифеніл-2-сульфонова кислота або діаміномонокарбонові кислоти, такі як арнітин і лізін.

Поліаміни, такі як згадувалися вище, можуть застосовуватися окремо один від одного або у вигляді суміші двох або декількох поліамінів.

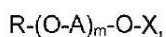
Відносні кількості кожного додаткового компонента, що утворюють оболонку, бажано повинні змінюватися відповідно до їх еквівалентних мас. У цілому, кращі приблизно стехіометричні кількості, хоча може також застосовуватися надлишок одного компонента, головним чином, надлишок поліізоціанату. Загальна кількість компонентів, які утворюють оболонку, приблизно відповідає загальній

кількості полімерних матеріалів, що утворюють оболонку.

Композиція відповідно до винаходу, крім того, містить, принаймні, одну поверхнево-активну речовину. Поверхнево-активні речовини входять до складу емульгаторів, захисних колоїдів, змочувальних агентів і диспергаторів, що звичайно застосовуються в суспензійних концентратах і водних мікрокапсульованих складах пестицидів. Поверхнево-активні речовини можуть бути неіоногенними, аніонними і/або катіонними. Як правило, композиції відповідно до даного винаходу містять, принаймні, одну аніонну поверхнево-активну речовину, бажано в комбінації, принаймні, з однією неіоногенною поверхнево-активною речовиною. Придатні поверхнево-активні речовини, що можуть бути використані в композиціях даного винаходу, описані, наприклад, у [публікаціях "McCUTCHEON'S Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, NJ, USA 1981; H. Stache, "Tensid-Taschenbuch", 2-е вид-во., C. Hanser, Munich, Vienna, 1981; M. та J. Ash, "Encyclopedia of Surfactants", т. I-III, Chemical Publishing Co., New York, NY, USA 1980-1981].

У кращому виконанні винаходу композиція містить, принаймні, одну олігомерну або полімерну поверхнево-активну речовину А, що містить велику кількість аніонних груп, таких як карбоксилатні групи, сульфатні групи, фосфонатні групи, сульфатні групи і/або фосфатні групи. Аніонні групи в таких олігомерних або полімерних сполуках можуть бути частково або цілком нейтралізовані. Придатними протиіонами є натрій, калій, магній, кальцій і амоній. Прикладами олігомерних або полімерних речовин А є солі етоксифікованої лігносульфонової кислоти, лігносульфонової кислоти, окислених лігнінів, солі співполімерів стиролу та малеїнового ангідриду, солі гомо-, спів- і терполімерів акрилової кислоти, солі конденсатів арилсульфонової кислоти та формальдегіду і конденсатів арилсульфонової кислоти, формальдегіду та сечовини, таких як конденсати нафталінсульфонової кислоти і формальдегіду, конденсати фенолсульфонової кислоти і формальдегіду, конденсати крезолсульфонової кислоти і формальдегіду і т.д. Переважно, композиція відповідно до винаходу містить, принаймні, одну поверхнево-активну речовину А, що вибрана із солей лігносульфонової кислоти, окислених лужних лігнінів і солей етоксифікованої лігносульфонової кислоти. Бажано, композиція відповідно до винаходу містить полімерну або олігомерну речовину А у кількостях від 1 до 20 мас.%, краще, від 2 до 15 мас.% і, зокрема, від 4 до 10 мас.%, від сумарної кількості пендиметаліну в композиції. Концентрація поверхнево-активної речовини А у композиції бажано становить від 5 до 100 г/л, зокрема, від 10 до 80 г/л і найкраще, від 20 до 50 г/л.

Краще, якщо композиція відповідно до винаходу містить аніонну поверхнево-активну сполуку формули I



де

R означає вуглеводневий радикал, що має від 8 до 40 атомів вуглецю і, краще, від 12 до 30 атомів вуглецю і, необов'язково, один атом кисню;

A означає, незалежно один од іншого, 1,2-етилен, 1,2-пропілен або 1,3-пропілен, особливо, 1,2-етилен;

m приймає значення від 3 до 200, краще, від 5 до 100 і, особливо бажано, від 5 до 50; і X означає SO_3M або PO_3M_2 , де M вибраний з H, лужних металів, таких як K і A, лужноземельних металів, таких як Ca та Mg, і амонію. Краще, якщо M означає лужний метал, особливо, натрій.

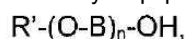
Прикладами придатних вуглеводневих радикалів R, що мають від 8 до 40 атомів вуглецю, є алкіл, що має від 8 до 40 і, переважно, від 12 до 30 атомів вуглецю, феніл, що може бути заміщений одним або двома алкільними радикалами, які мають від 4 до 20 атомів вуглецю, феніл, що заміщений феноксирадикалом, причому феніл і/або фенокси можуть містити алкільний радикал, що має від 4 до 20 атомів вуглецю, тристирилфенільний радикал і т.д.

У кращому виконанні даного винаходу радикалом R у формулі I є тристирилфенільний радикал.

У кращому втіленні винаходу композиція містить як аніонну поверхнево-активну речовину А, так і аніонну поверхнево-активну сполуку формули I, як описано вище.

Кількість поверхнево-активної сполуки I переважно становить від 1 до 50 мас.%, особливо, від 5 до 30 мас.% і, найкраще, від 8 до 20 мас.% від маси пендиметаліну в композиції. У кращих композиціях концентрація принаймні однієї аніонної поверхнево-активної сполуки формули I становить від 5 до 200 г/л, особливо, від 25 до 150 г/л і, найкраще, від 40 до 100 г/л.

Композиції відповідно до винаходу можуть також містити неіоногенну поверхнево-активну сполуку. Кращими неіоногенними поверхнево-активними сполуками є нейтральні поверхнево-активні сполуки формули II



де

R' означає вуглеводневий радикал, що має від 8 до 40 та, більш краще, від 12 до 30 атомів вуглецю і, необов'язково, один атом кисню,

B означає 1,2-етилен, 1,2-пропілен або 1,3-пропілен і, більш краще, 1,2-етилен, і

n приймає значення від 5 до 200, переважно, від 8 до 100 і, більш краще, від 10 до 50.

Приклади відповідних вуглеводневих радикалів R' включають радикали, згадані для R. У кращому втіленні винаходу радикалом R' є фенільний радикал, заміщений однією C_4-C_8 -алкільною групою.

Кількість нейтральної поверхнево-активної сполуки II бажано становить від 1 до 20 мас.%, зокрема, від 2 до 10 мас.% і, найкраще, від 3 до 8 мас.%, від кількості пендиметаліну в композиції. Концентрація поверхнево-активної сполуки II бажано становить від 5 до 100 г/л, зокрема, від 10 до 50 г/л і, найкраще, від 15 до 40 г/л.

Крім некапсульованого пендиметаліну, мікрокапсульованого пендиметаліну і поверхнево-

активної речовини композиція відповідно до винаходу може також містити водорозчинну неорганічну сіль, що утворюється у результаті виготовлення мікрокапсульованого пендиметаліну. Такі неорганічні солі включають солі лужних металів, такі як хлорид літію, хлорид натрію, хлорид калію, нітрат літію, нітрат натрію, нітрат калію, сульфат літію, сульфат натрію, сульфат калію, моногідрофосфат натрію, моногідрофосфат калію, дигідрофосфат натрію, дигідрофосфат калію і т.п.; солі лужноземельних металів, такі як хлорид магнію, хлорид кальцію, нітрат магнію, нітрат кальцію, сульфат магнію і т.п. і солі амонію, такі як хлорид амонію, сульфат амонію, моногідрофосфат амонію, дигідрофосфат амонію і т.п. Кращими солями є хлорид натрію, хлорид калію, хлорид кальцію і сульфат магнію, при цьому сульфат магнію є особливо кращим. Концентрація водорозчинної неорганічної солі може змінюватися від 10 до 200 г/л, краще, від 20 до 180 г/л і, особливо краще, від 50 до 150 г/л.

У кращій формі виконання винаходу композиція містить

i. 50-500 г/л, краще, 100-300 г/л і, особливо, 150-250 г/л пендиметаліну у вигляді частинок мікрокапсульованого пендиметаліну а),

ii. 50-500 г/л, краще, 100-300 г/л і, особливо, 150-250 г/л частинок некапсульованого пендиметаліну b),

iii. 5-100 г/л, краще, 10-80 г/л, зокрема, від 20 до 50 г/л, принаймні, однієї аніонної олігомерної або полімерної поверхнево-активної речовини А, як визначено вище,

iv. 5-200 г/л, краще, 25-150 г/л, особливо, від 40 до 100 г/л, принаймні, однієї аніонної поверхнево-активної сполуки формули I, як визначено вище,

v. 5-100 г/л, краще, від 10 до 50 г/л, зокрема, від 15 до 40 г/л, принаймні, однієї неіоногенної поверхнево-активної сполуки формули II, як визначено вище, і

vi. 20-200 г/л, краще, від 50 до 150 г/л, принаймні однієї водорозчинної неорганічної солі, а загальна кількість пендиметаліну в цих композиціях, бажано становить від 200 до 600 г/л та, найкраще, від 300 до 500 г/л.

Композиції відповідно до винаходу, крім того, може містити звичайні допоміжні речовини, такі як піногасники, загусники, антифризи, консерванти, речовини, що запобігають розшаровуванню суміші і т.п., що звичайно застосовують у водних складах пестицидів.

Придатні загусники включають неорганічні загусники, такі як глини, гідратовані силікати магнію, і органічні загусники, такі як полісахаридні смоли, типу ксантанової смоли, гуарової смоли, гуміарабіку і похідних целюлози. Органічні загусники застосовують у кількостях від 0,5 до 30 г/л і, краще, від 1 до 10 г/л, у той час як неорганічні загусники застосовують у кількостях від 0,5 до 30 г/л і, краще, від 1 до 10 г/л.

Придатні консерванти для запобігання мікробного ушкодження композицій відповідно до винаходу включають формальдегід, алкілові ефіри л-гідроксибензойної кислоти, бензоат натрію, 2-бром-2-нітропропан-1,3-діол, о-фенілфенол, тіазоліони, такі як бензізотіазоліон, 5-хлор-2-метил-4-

ізотіазоліон, пентахлорфенол, 2,4-дихлорбензиловий спирт та їх суміші. Загалом, кількість консервантів повинна становити від 0,1 до 10 г/л.

Придатні антифризи включають органічні розчинники, що повністю змішуються з водою, такі як етиленгліколь, пропіленгліколь, інші гліколі, гліцерин або сечовина.

Придатні піногасники включають полісилоксани, такі як полідиметилсилоксан. Піногасники звичайно застосовують у кількостях від 0,1 до 5 г/л.

Розмір частинок як мікрокапсульованого пендиметаліну, так і некапсульованого пендиметаліну, загалом, не повинен перевищувати 40 мкм і, краще, 30 мкм. Найкраще, щоб як частинки мікрокапсульованого пендиметаліну, так і частинки некапсульованого пендиметаліну мали розмір (діаметр) в інтервалі від 0,5 до 20 мкм. Дані розміри відносяться до розмірів таких частинок, що мають 90 мас.% частинок пендиметаліну. Краще, якщо середньомасовий розмір частинок (діаметр) як мікрокапсульованого пендиметаліну, так і некапсульованого пендиметаліну знаходиться в інтервалі від 1 до 20 мкм і, особливо, від 1 до 10 мкм. Розмір частинок пендиметаліну може бути визначений стандартними методами, такими як світлорозсіювання.

Композиції відповідно до винаходу можуть бути легко одержані змішуванням першої плинної, водної композиції, що містить частинки мікрокапсульованого пендиметаліну, з другою плинною, водною композицією, що містить частинки некапсульованого пендиметаліну. Щоб досягти бажаної концентрації пендиметаліну в композиції відповідно до винаходу, концентрація частинок пендиметаліну в згаданій першій і згаданій другій водній композиції повинна бути в межах від 200 до 600 г/л і, особливо бажано, від 300 до 500 г/л.

Змішування першої та другої композицій може бути досягнуто стандартними засобами змішування водних суспензій (див. Температура, при якій здійснюють змішування, не є критичною і може, загалом, змінюватися від 0 до 60°C, особливо, від 10 до 50°C або від 20 до 35°C).

Як перша плинна водна композиція, що містить частинки мікрокапсульованого пендиметаліну, так і друга плинна водна композиція, що містить некапсульовані частинки пендиметаліну, звичайно містить, принаймні, одну поверхнево-активну речовину.

У кращому виконанні перша композиція містить, принаймні, одну поверхнево-активну полімерну сполуку А, як описано вище. Кількість поверхнево-активної сполуки А у першій композиції звичайно повинна становити від 2 до 40 мас.%, краще, від 5 до 30 мас.% і, особливо, від 10 до 25 мас.%, від кількості пендиметаліну в композиції. Крім того, перша композиція може містити звичайні допоміжні речовини, такі як, піногасники, загусники, антифризи, консерванти, речовини, що запобігають розшаровуванню суміші і т.п., що звичайно застосовують у водних складах пестицидів.

Відповідні водні композиції, що містять мікрокапсульований пендиметалін, відомі з рівня техні-

ки, особливо, з [US 4,874,425, US 5,705,174 і US 5,910,314]. Водні композиції частинок мікрокапсульованого пендиметаліну можуть бути також одержані згідно з способом, викладеним у [US 4,280,833, US 4,640,709, US 4,938,797 і US 5,310,721]. Водні композиції мікрокапсульованого пендиметаліну серійно випускаються фірмою BASF Corporation, NC, USA.

У кращому виконанні друга композиція містить, принаймні, одну поверхнево-активну сполуку формули I, як описано вище. Кількість поверхнево-активної сполуки I у другій композиції звичайно повинна становити від 1 до 50мас.%, краще, від 10 до 45мас.% і, особливо, від 20 до 40мас.%, від кількості пендиметаліну в композиції. Найбільш кращим є, якщо друга композиція також містить нейтральну поверхнево-активну сполуку формули II, як описано вище. Кількість поверхнево-активної сполуки II у другій композиції звичайно повинна становити від 2 до 30мас.%, краще, від 5 до 25мас.% і, особливо краще, від 7 до 20мас.%, від кількості пендиметаліну в другій композиції. Друга композиція може містити звичайні допоміжні речовини, такі як, піногасники, загусники, антифризи, консерванти, речовини, що запобігають розшаруванню суміші і т.п., які звичайно застосовують у водних складах пестицидів.

Придатні суспензійні концентрати, які містять частинки некапсульованого пендиметаліну також відомі з рівня техніки, наприклад, з [EP 249 770, EP-A-249 075, EP 404 201, US 4,874,425 і EP-A-445 603]. Суспензійні концентрати пендиметаліну також серійно випускаються фірмою BASF Corporation, NC, USA.

Композиції відповідно до винаходу придатні для боротьби з небажаними рослинами. Завдяки їх високій стабільності при зберіганні, особливо при температурах, що перевищують 30°C, особливо при 35°C або вище, і навіть при температурах, що перевищують 45°C, композиції зручні в поводженні з ними. Композиції винаходу, переважно, не мають недоліку, пов'язаного з уповільненням вивільнення активного компонента. Отже, композиції більш зручні в поводженні з ними, ніж звичайні концентровані композиції пендиметаліну. Таким чином, дана заявка також відноситься до використання композицій для боротьби з небажаною рослинністю.

Композиції згідно з даним винаходом можуть бути легко розведені водою до необхідної для застосування концентрації, що добре відома. Таким чином, одержані розведені композиції готові до використання і тому звичайно згадуються як готові до використання форми або як резервуарні суміші. Резервуарні суміші, що одержують розведенням композицій відповідно до винаходу, можуть застосовуватися перед (передсходова обробка), під час і/або після сходів небажаних рослин (післясходова обробка). Отже, винахід також відноситься до способу боротьби з небажаною рослинністю, що полягає в застосуванні водної резервуарної суміші, що утворюється розведенням композиції відповідно до винаходу водою, перед, під час і/або після сходів небажаних рослин.

Кількість води, яка використовується для розведення концентрованої композиції відповідно до винаходу, як правило, повинна становити від 10-кратної до 10000-кратної величини від об'єму концентрованої композиції.

Резервуарна суміш може також застосовуватися разом з насінням сільськогосподарських рослин. Можливо також застосування композицій відповідно до винаходу шляхом використання насіння сільськогосподарських рослин, попередньо оброблених розведеною, готовою до застосування формою композицій винаходу. Краще, якщо композиції відповідно до винаходу застосовують до листя небажаних рослин. Особливо краще, якщо розведену композицію застосовують таким чином, щоб листя сільськогосподарських рослин, де це можливо, не обприскувалося, у той час як композиція досягала би листя небажаних (цілових) рослин, що ростуть нижче, або відкритої поверхні ґрунту (метод направленої обприскування, метод стрічкового обприскування). Норми застосування, що необхідні для досягнення необхідного ступеня контролю, аналогічні нормам застосування, необхідним при використанні звичайних суспензійних концентратів пендиметаліну.

Приведені нижче приклади ілюструють даний винахід: Першу водну композицію (1), що містить близько 450г/л пендиметаліну у вигляді частинок мікрокапсульованого пендиметаліну діаметром менше 20мкм, змішують з еквівалентною кількістю суспензійного концентрату (2), який випускається серійно, що містить близько 400г/л частинок некапсульованого пендиметаліну, які мають діаметр менше 20мкм. Композицію (1) частинок мікрокапсульованого пендиметаліну одержують відповідно до загального способу, описаного в [Прикладі 1 патенту US 5,705,174] з використанням наступних компонентів:

450г/л	пендиметаліну	
77,6г/л	натрієвої солі окисленого лужного лігніну ¹⁾	
6,0г/л	натрієвої солі конденсату нафталінсульфонові кислоти та формальдегіду ²⁾	
212,0г/л	гептагідрату сульфату магнію	
15,3г/л	ароматичного діізоціанату ³⁾	
9,0г/л	60% водного розчину 1,6-гександіаміну та	
вода	до 1,0л.	

Одержану в такий спосіб водну суспензію частинок мікрокапсульованого пендиметаліну надалі змішували з консервантами, піногасниками та загусниками.

¹⁾ Diwatex® 200 від Lignotech, Rothschild, Wisconsin, USA

²⁾ Morwet D 425, Witco, Greenwich, CT, USA

³⁾ Mondur® MRS, від Bayer, Pittsburgh, PA, USA

Суспензійний концентрат пендиметаліну (2) мав наступний склад:

400,0г/л	пендиметаліну	
125,0г/л	калієвої солі етоксированого поліарилфенолфосфату ⁴⁾	
50,0г/л	нонілфенолетоксилату ⁵⁾	

і звичайні допоміжні речовини (органічний загусник, неорганічний загусник, піногасник і речови-

на, що запобігає розшаровування суміші) у сумарній концентрації приблизно 21г/л і вода до 1,0л.

⁴⁾ Soprofor® FLK, Rhodia, Milano, Italy

⁵⁾ Arkopal® N 080, Clariant, Frankfurt, A.M. Germany.

Стабільність при зберіганні:

Для того, щоб оцінити стабільність при зберіганні, композицію відповідно до винаходу, а також суспензійний концентрат і суспензію мікрокапсульованого пендиметаліну зберігали впродовж 12 тижнів при 45°C, а також впродовж 26 тижнів при

37°C. Стабільність при зберіганні оцінювали за кількістю матеріалу, що міститься на 150мкм і на 45мкм ситах після розведення продукту водою. Вихідні значення і значення через 12 і 26 тижнів приведені в Таблиці 1. Крім того, суспензійний концентрат пендиметаліну, а також суміш відповідно до винаходу зберігали при 37°C впродовж 12 тижнів або 26 тижнів, відповідно, і стабільність при зберіганні оцінювали як описано вище. Значення приведені в Таблиці 1.

Таблиця 1

Період зберігання	Композиція за винаходом		Суспензійний концентрат		Мікрокапсульована композиція	
	вміст [%] ¹⁾ 150мкм 45мкм		вміст [%] ¹⁾ 150мкм 45мкм		вміст [%] ¹⁾ 150мкм 45мкм	
початковий	0	< 0,01				
12 тижнів 45°C	< 0,01	0,03	0,51	0,74	<0,01	0,02
12 тижнів 37°C	не визнач.	не визнач.	0,024	0,05	не визнач.	не визнач.
26 тижнів 37°C	< 0,01	<0,02	0,01	0,06	0,006	0,023

¹⁾ мас %, від кількості пендиметаліну в композиції

Як видно з даних Таблиці 1, стабільність при зберіганні композиції відповідно до винаходу можна порівняти зі стабільністю при зберіганні звичай-

ного мікрокапсульованого пендиметаліну і перевіряє стабільність при зберіганні звичайного суспензійного концентрату.