



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **69634** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
B09B 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2011 11880</p> <p>(22) Дата подання заявки: 10.10.2011</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.05.2012</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2012, Бюл.№ 9</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ранський Анатолій Петрович (UA), Петрук Роман Васильович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м.Вінниця, 21021 (UA)</p>
---	---

(54) СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ВИСОКОТОКСИЧНОГО ФОСФОРОВІСНОГО ПЕСТИЦИДНОГО ПРЕПАРАТУ ДИМЕТОАТ

(57) Реферат:

Спосіб переробки високотоксичного фосфоровмісного пестицидного препарату диметоат шляхом обробки водно-лужним розчином з послідуєчим його нагріванням та гідролізом.

UA 69634 U

Корисна модель належить до області екології, а саме до способів утилізації непридатних до цільового використання пестицидних препаратів (ПП), і може бути використана для зменшення кількості токсичних ПП класу фосфоровмісних органічних сполук, що накопичені у складах України та чинять значне екологічне навантаження на довкілля.

5 Відомий спосіб переробки ПП па основі похідних хлорвмісних піридилкарбонових кислот шляхом обробки водним розчином кислоти НХ пестицидних препаратів та витримування їх протягом 30 хв при температурі 40-90 °С з послідуочим охолодженням та фільтруванням [Патент України № 48146, М. кл. В09В 3/00. Опубл. 10.03.2010, бюл. № 5].

10 Недоліком цього способу є обмежена галузь застосування, так як в заявленому способі реагентної переробки відсутня можливість утилізації непридатних ПП із класу фосфоровмісних органічних сполук. Додаткова перекристалізація виділених піридилдикарбонових кислот з використанням активованого вугілля приводить до подорожчання даного способу, а упарювання отриманого розчину з додатковим контролем кислотності середовища (рН=7), приводить до ускладнення технології переробки таких складних технічних об'єктів.

15 Відомий спосіб переробки високотоксичних речовин шляхом обробки сульфідно-лужною сумішшю при температурі 55-65 °С протягом 30 хв з послідуочною обробкою реакційної маси еквівалентною кількістю солей металів та утворенням дитіокарбамінових метал-хелатів [Патент України № 20133, М. кл. В09В 3/00. Опубл. 25.12.1997, бюл. № 6].

20 Недоліком цього способу є обмежена галузь застосування, так як в заявленому способі відсутня можливість переробки непридатних ПП із класу фосфоровмісних органічних сполук. Необхідність застосування попередньої термообробки приводить до додаткових енергетичних витрат, а використання високотоксичної сульфідно-лужної суміші до додаткового екологічного навантаження на довкілля.

25 Відомий спосіб переробки багатокomпонентних пестицидних препаратів із класу тіурамдисульфідів, який включає взаємодію сірковмісного ПП з сульфідно-лужним розчином, послідуочною обробкою солями перехідних металів, фільтруванням осаду та його висушуванням [Патент України № 76472, М. кл. В09В3/00. Опубл. 15.08.2006, бюл. № 8].

30 Недоліком цього способу є використання високотоксичної сульфідно-лужної суміші, а також додаткове використання ароматичних вуглеводнів, нижчих аліфатичних спиртів та/або високотоксичного 1,2-дихлоретану, що веде до подорожчання даного способу.

Найближчим аналогом до способу, що заявляється, є спосіб утилізації некондиційних пестицидів [Пат. № 47660 України, М. кл. А01N 27/00, опубл. 10.02.2010, бюл. № 3], що включає електрохімічну деструкцію в електрокоагуляторі, причому утилізацію проводять в дві стадії, на першій з яких пестициди деструктують гідролізом у водно-лужному середовищі при рН 13-14, причому гідроліз пестицидів в товарній формі їх розчинів або емульсій проводять при температурі кипіння розчинника до повної відгонки розчинника з водно-лужного розчину, а пестицидів в товарній формі гранул або порошку - при кип'ятінні лужного розчину протягом півгодини, на другій стадії гідролізат обробляють в електрокоагуляторі з розчинними залізними електродами при рН 9-10, при насиченні електроліту киснем повітря до 2-6 мг/л, продукти електрокоагуляції видаляють відстоюванням і фільтрацією лужного розчину через інертні фільтруючі матеріали, після чого лужний розчин повертають в технологічний процес.

40 Недоліком такого способу є складність та багатостадійність процесу утилізації некондиційних ПП, необхідність витримування лужного середовища реакційної маси у вузькому інтервалі рН=13-14, обов'язкове використання електрохімічної деструкції та електрокоагуляції з послідуочим фільтруванням лужного розчину через інертні фільтруючі матеріали. Перелічені стадії роблять такий спосіб дуже енерго- та матеріалоємним, тобто неконкурентним з економічної точки зору.

45 В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу переробки високотоксичних фосфоровмісних пестицидних препаратів, в якому за рахунок введення нових операцій, їх параметрів та режимів досягається утворення натрію ортофосфату та його використання як в хімічній промисловості, так і сільському господарстві.

50 Поставлена задача вирішується тим, що в способі переробки високотоксичного фосфоровмісного пестицидного препарату диметоат, шляхом обробки водно-лужним розчином при мольному співвідношенні пестицидний препарат: NaOH=1:7, витримують реакційну масу при інтенсивному перемішуванні та температурі 85-105 °С протягом 180-210 хвилин, охолоджують до 20-25 °С, фільтрують утворений осад та висушують його на повітрі.

Додатково для повного гідролізу фосфоровмісного пестицидного препарату диметоат проводять попереднє кількісне визначення діючої речовини.

Наведемо деякі конкретні приклади реалізації способу, що заявляється.

60 Приклад 1.

52,5 мл 40 % мас. розчину пестицидного препарату диметоат завантажують в реактор і невеликими порціями додають 140 мл 20 % мас. розчину лугу NaOH. Реакційну масу витримують при перемішуванні та нагріванні до 105 °С протягом 180 хвилин, а потім охолоджують її. Осад білого кольору, який утворюється при цьому, виділяють фільтруванням на фільтрі Шота та промивають холодною водою. Вихід 14,92 г (91,06 % мас.)

Приклад 2.

52,5 мл 40 % мас. розчину пестицидного препарату диметоат завантажують в реактор і невеликими порціями додають 140 мл 20 % мас. розчину лугу NaOH. Реакційну масу витримують при перемішуванні та нагріванні до 85 °С протягом 210 хвилин, а потім охолоджують її. Осад білого кольору, який утворюється при цьому, виділяють фільтруванням на фільтрі Шотта та промивають холодною водою. Вихід 7,40 г (45,16 % мас.)

Вихід натрію ортофосфату при лужному гідролізі ПП диметоат з використанням інших технологічних параметрів при оптимізації цього процесу наведено в таблиці.

Таблиця

Вихід натрію ортофосфату в залежності від умов проведення лужного гідролізу пестициду диметоат

% п/п	Масова концентрація, % мас.		умови проведення реакції			вихід Na ₃ PO ₄ , % мас.
	диметоат	NaOH	співвідношення диметоат: NaOH	τ, хв	t, °С	
1.	40	15	1:7	120	85	36,24
2.	40	15	1:7	150	85	37,02
3.	40	15	1:7	180	85	37,34
4.	40	15	1:7	210	85	37,40
5.	40	15	1:7	120	105	87,15
6.	40	15	1:7	150	105	87,56
7.	40	15	1:7	180	105	87,74
8.	40	15	1:7	210	105	87,78
9.	40	20	1:7	120	85	44,35
10.	40	20	1:7	150	85	44,53
11.	40	20	1:7	180	85	45,12
12.	40	20	1:7	210	85	45,16
13.	40	20	1:7	120	105	85,14
14.	40	20	1:7	150	105	90,42
15.	40	20	1:7	180	105	91,06
16.	40	20	1:7	210	105	91,08
17.	40	30	1:7	120	85	39,40
18.	40	30	1:7	150	85	40,12
19.	40	30	1:7	180	85	40,36
20.	40	30	1:7	210	85	40,48
21.	40	30	1:7	120	105	86,96
22.	40	30	1:7	150	105	87,56
23.	40	30	1:7	180	105	87,88
24.	40	30	1:7	210	105	88,01

Наведені в таблиці дані свідчать про ефективність переробки ПП диметоат шляхом лужного гідролізу та отримання при цьому нетоксичних ортофосфатів лужних металів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб переробки високотоксичного фосфоровмісного пестицидного препарату диметоат шляхом обробки водно-лужним розчином з послідовним його нагріванням та гідролізом, який **відрізняється** тим, що гідроліз проводять при мольному співвідношенні пестицидного препарату : NaOH=1:7, витримують реакційну масу при інтенсивному перемішуванні та температурі 85-105 °С протягом 180-210 хвилин, охолоджують до 20-25 °С, фільтрують утворений осад та висушують його на повітрі.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що для повного гідролізу фосфоровмісного пестицидного препарату диметоат проводять попереднє кількісне визначення діючої речовини.

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

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

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