



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146987** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
C05B 19/00
C05C 9/00
C05G 1/00
C05G 5/35 (2020.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2020 07201</p> <p>(22) Дата подання заявки: 11.11.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.04.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 31.03.2021, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Вакал Сергій Васильович (UA), Максименко Богдан Олександрович (UA), Вакал Вікторія Сергіївна (UA), Артюхов Артем Євгенович (UA), Яновська Ганна Олександрівна (UA), Зеленський Анатолій Миколайович (UA), Школа Вікторія Юріївна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, 40007 (UA)</p> <p>(74) Представник: Гудков Сергій Миколайович</p>
---	---

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ КАПСУЛЬОВАНОГО ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА

(57) Реферат:

Спосіб одержання капсульованого орґано-мінерального добрива включає одночасне дозоване нанесення на поверхню гранул азотного добрива порошкоподібної фосфатовмісної сировини та водного розчину пластифікатору на основі гумату кальцію. Як фосфатовмісну сировину використовують фосфатглауконітовий концентрат, а до пластифікатору додають мікроелементи у вигляді хелатних сполук кількістю 0,0002-0,0005 % до маси гранули.

UA 146987 U

Корисна модель належить до технології виробництва добрив у формі гранул з оболонкою, які надалі використовуються в сільськогосподарському виробництві для підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

5 Одним із розповсюджених способів капсулювання азотних добрив є нанесення на поверхню гранули азотних добрив розчинів сірки або полімеру та порошкоподібного покриття в грануляторі окатування з наступними класифікацією та сушінням продукту. Як основна речовина оболонки застосовуються сірка, полімерні матеріали та фосфатовмісні добрива. З метою підвищення поживної цінності капсульованого добрива останнім часом використовуються оболонки на основі порошкоподібних амонізованого суперфосфату, 10 амофосу, фосфоритових (або) фосфатглауконітових концентратів. А як пластифікатор при агломерації порошкоподібних часток фосфатовмісної речовини застосовуються водні розчини інших добрив та обробка постійним магнітним полем. Разом з тим, застосування у складі такої оболонки пластифікаторів у вигляді неорганічних добрив не дозволяє створити сталу пористу структуру, що підвищує швидкість розчинення азотного ядра гранули. Крім цього, зміна 15 фізичних факторів шляхом магнітної обробки гранул є короточасним підвищенням ефективності, але яка суттєво підвищує вартість добрив.

Відомий спосіб одержання мінерального добрива, що включає одержання гранул складного мінерального добрива, яке містить ядро з азотних, фосфорних або калійних поживних речовин і покрите оболонкою, що включає неорганічну речовину, як основу оболонки та в'язуче у вигляді 20 водних розчинів калієвих або азотних добрив [патент України на винахід 96506, МПК C05G 5/00, C05B 19/00, C05C 11/00, C05D 1/00, бюл № 21 від 10.11.2011].

Недоліком даного способу є застосування як в'язучого (пластифікатора) водних розчинів добре розчинних азотних та калійних добрив, що не дозволяє створювати пористі структури оболонки на весь період розчинення ядра гранули.

25 За найбільш близький аналог вибрано спосіб одержання добрив у формі гранул з оболонкою [патент України на корисну модель 82883, МПК C05F 11/02, бюл № 16 від 27.08.2013], що включає зволоження порошкоподібного амонізованого суперфосфату пластифікатором, як такий використовується гумат кальцію, нанесення зволоженого концентрату на гранули азотних добрив методом агломерації з подальшою класифікацією 30 гранул та сушінням продукту.

Недоліком даного способу є застосування як фосфатовмісної сировини порошкоподібного амонізованого суперфосфату, який потребує попереднього кислотного розкладу фосфориту та низький рН добрива в цілому, що позначається на ступені підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

35 В основу пропонованого способу одержання капсульованого орґано-мінерального добрива поставлена задача створити високоефективне складне добриво з вмістом основних поживних елементів в агрохімічно виваженому співвідношенні та мікроелементів в хелатній формі, яке ефективно діє на підвищення врожайності сільськогосподарських культур на усіх видах ґрунтів.

40 Поставлена задача вирішується тим, що в способі одержання капсульованого орґано-мінерального добрива, що включає одночасне дозоване нанесення на поверхню гранул азотного добрива порошкоподібної фосфатовмісної сировини та водного розчину пластифікатора на основі гумату кальцію, згідно корисної моделі, як фосфатовмісну сировину використовують фосфатглауконітовий концентрат, а до пластифікатора додають мікроелементи у вигляді хелатних сполук кількістю 0,0002-0,0005 % до маси гранули.

45 Використання заявленого способу з усіма істотними ознаками, включаючи відмінні, дозволяє одержати високоефективне капсульоване орґано-мінеральне добриво з вмістом основних поживних елементів в агрохімічно виваженому співвідношенні та мікроелементів в хелатній формі з високими споживчими характеристиками, яке підвищує врожайність сільськогосподарських культур на усіх видах ґрунтів.

50 Спосіб здійснюється наступним чином.

Для підготовки ядер капсульованого орґано-мінерального добрива на вібриситі виділяють гранули карбаміду розміром 2-3 мм. Одночасно готують пластифікатор на основі гумату кальцію з додаванням мікроелементів у вигляді хелатних сполук кількістю 0,0002-0,0005 % до маси 55 гранули. Завантажують гранули карбаміду на таріль гранулятора, яка обертається, і зволожують їх розчином пластифікатора, кількістю 10-14 % до маси карбаміду. Розпилюють пластифікатор на шар гранул з одночасною подачею порошкоподібного фосфатглауконітового концентрату з розміром частинок не більше 200 мкм. Поступово формується фосфатовмісна оболонка на гранулі карбаміду, при співвідношенні маси ядра гранули і маси покриття 1:(1,0-1,1). Сушать сформовані гранули при температурі (64-66)°С.

60 Приклади конкретного виконання способу.

Приклад 1

У змішувач завантажують 25 г гумату кальцію з рН 9, масовою часткою води - 89,5 % і масовою часткою загального кальцію - 6 % у перерахунку на суху речовину, додають 0,1 г мікроелементів в хелатній формі. Потім завантажують гранули карбаміду на таріль гранулятора та розпилюють на шар карбаміду пластифікатор кількістю 10 % до маси карбаміду з одночасною подачею порошкоподібного фосфатглауконітового концентрату з розміром частинок не більше 200 мкм, з поступовим формуванням фосфатовмісної оболонки на гранулі карбаміду, при співвідношенні маси ядра гранули і маси покриття 1:1. Готові гранули зі сформованим на них покриттям сушать при температурі 65 °С. Одержують 503 г комплексного орґано-мінерального добрива наступного складу: азот - 23,1 %; P₂O₅-7,25 %, K₂O - 0,3 %.

Приклад 2

У змішувач завантажують 35 г гумату кальцію з рН 9, масовою часткою води - 89,5 % і масовою часткою загального кальцію - 6 % у перерахунку на суху речовину, додають 0,25 г мікроелементів в хелатній формі. Потім завантажують гранули карбаміду на таріль гранулятора та розпилюють на шар карбаміду пластифікатор, кількістю 14 % до маси карбаміду з одночасною подачею порошкоподібного фосфатглауконітового концентрату з розміром частинок не більше 200 мкм, з поступовим формуванням фосфатовмісної оболонки на гранулі карбаміду, при співвідношенні маси ядра гранули і маси покриття 1: 1,1. Готові гранули зі сформованим на них покриттям сушать при температурі 65 °С. Одержують 529,0 г комплексного орґано-мінерального добрива наступного складу: азот - 21,8 %; P₂O₅-7,79 %, K₂O - 0,31 %.

Використання запропонованого способу одержання капсульованого орґано-мінерального добрива дозволяє отримати продукт, який має міцність гранул не менше 1,7 МПа, вихід товарної фракції до 90 %, дозволяє підвищити коефіцієнт засвоюваності азотної, фосфатної та калійної складової добрива, суттєво знизити негативний вплив добрива на довкілля та підвищити якість рослинної продукції. Крім цього при застосуванні капсульованого орґано-мінерального добрива підвищується родючість ґрунту та зберігається гумус.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб одержання капсульованого орґано-мінерального добрива, що включає одночасне дозоване нанесення на поверхню гранул азотного добрива порошкоподібної фосфатовмісної сировини та водного розчину пластифікатору на основі гумату кальцію, який **відрізняється** тим, що як фосфатовмісну сировину використовують фосфатглауконітовий концентрат, а до пластифікатору додають мікроелементи у вигляді хелатних сполук кількістю 0,0002-0,0005 % до маси гранули.