



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016142779, 01.11.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.11.2016

Дата регистрации:
19.12.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.11.2016

(45) Опубликовано: 19.12.2017 Бюл. № 35

Адрес для переписки:

610004, г. Киров, ул. Профсоюзная, 4, Вятская
торгово-промышленная палата, каб. 10, Гальцову
Михаилу Владимировичу

(72) Автор(ы):

Беликов Виталий Леонидович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Беликов Виталий Леонидович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: CN 102603410 B, 27.08.2014. SU
806661 A1, 23.02.1981. RU 2088554 C1,
27.08.1997. US 4230479 A1, 28.10.1980.

(54) Способ производства жидкого азотного удобрения "КАС"

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Способ производства жидкого азотного удобрения КАС включает смешение растворов карбамида и аммиачной селитры, причем смешение растворов карбамида и аммиачной селитры производят при температуре 5-30°C, после смешения растворов карбамида и

аммиачной селитры в общий раствор добавляют 24% аммиачную воду из расчета 5 г на 1 л раствора и растворенную янтарную кислоту из расчета 3-5 г кислоты на 1 л, производят перемешивание и разливают в тару. Изобретение позволяет упростить способ получения удобрения. 1 табл., 1 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C05C 9/00 (2006.01)
C05C 1/00 (2006.01)
C05G 3/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2016142779, 01.11.2016**(24) Effective date for property rights:
01.11.2016Registration date:
19.12.2017

Priority:

(22) Date of filing: **01.11.2016**(45) Date of publication: **19.12.2017 Bull. № 35**

Mail address:

**610004, g. Kirov, ul. Profsoyuznaya, 4, Vyatskaya
torgovo-promyshlennaya palata, kab. 10, Galtsovu
Mikhailu Vladimirovichu**

(72) Inventor(s):

Belikov Vitalij Leonidovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Belikov Vitalij Leonidovich (RU)(54) **METHOD OF MANUFACTURING LIQUID NITROGEN FERTILISER "KAS"**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method involves mixing solutions of carbamide and ammonium nitrate, wherein mixing the solutions of carbamide and ammonium nitrate is carried out at a temperature of 5-30°C; after mixing the solutions of carbamide and ammonium nitrate, 24% ammonium water is added to the total solution at the

rate of 5 g per 1 l of the solution and dissolved succinic acid at the rate of 3-5 g of acid per 1 l, stirring and pouring into containers are carried out.

EFFECT: simplifying the fertiliser obtaining method.

1 tbl, 1 ex

Изобретение относится к процессам химической технологии и может быть использовано в производстве смесей жидких азотсодержащих удобрений, например, на основе карбамида и аммиачной селитры.

Известен способ производства жидкого азотного удобрения, выбранный в качестве прототипа изобретения, путем смешивания водных растворов аммиачной селитры и карбамида и нейтрализацией избыточного аммиака раствором азотной кислоты (см. патент США №230479, кл. C05C 9/00, 1980).

Недостатком известного способа является неудовлетворительное регулирование основных параметров процесса из-за искажения показаний приборов, что обусловлено следующим. При вводе азотной кислоты в технологический поток смеси происходит реагирование азотной кислоты не только с избыточным аммиаком, приводя к его нейтрализации, но и частично с карбамидом, образуя нестойкий нитрат карбамида, который разлагается с выделением газов (диоксид углерода, азот и водород), преобладающим из которых является диоксид углерода. Газы выделяются в виде пузырей, что создает двухфазную систему (жидкость-газ) в растворе и нарушает работу приборов контрольно-измерительного комплекса, т.к. наличие газосодержания существенно изменяет фиксируемые физические характеристики раствора (плотность, электропроводность и др.). На индикаторных диаграммах это отмечается в виде "провалов показаний" на длительных отрезках времени.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является способ получения азотного удобрения типа КАС, включающий смешение горячих растворов карбамида и аммиачной селитры, нейтрализацию свободного аммиака азотной кислотой и охлаждение полученного удобрения, при этом горячий раствор карбамида предварительно обрабатывают 57-62%-ным раствором азотной кислоты и смешение ведут с раствором конверсионной аммиачной селитры, содержащей 89-94 мас. NH_4NO_3 и 0,05-0,01 мас. P_2O_5 . (см. патент РФ №2088554, кл. C05C 9/00, 1997).

Недостатком этого способа является сложность его осуществления.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является упрощение. Поставленный технический результат достигается тем, что при производстве жидкого азотного удобрения «КАС», включающем смешение растворов карбамида и аммиачной селитры при температуре 5-30°C, после смешения растворов карбамида и аммиачной селитры в общий раствор добавляют 24% аммиачную воду из расчета 5 г на 1 л раствора и растворенную янтарную кислоту из расчета 3-5 г кислоты на 1 л, производят перемешивание и разливают в тару.

Пример конкретного выполнения. В емкости 1 в объеме 1000 л воды при температуре 40-70°C растворяют 800-1500 кг карбамида. В емкости 2 в объеме 1000 л воды при температуре 40-70°C растворяют 900-1500 кг аммиачной селитры. Из емкости 1 перекачивают 360 л водного холодного (5-15°C) раствора карбамида в емкость 3. В эту же емкость из емкости 2 перекачивают 450 л водного холодного раствора 5-15°C раствора аммиачной селитры. Реакции растворения происходят с отъемом тепла. После смешения растворов карбамида и аммиачной селитры при температуре 5-30°C в общий раствор добавляют 24% аммиачную воду из расчета 5 г на 1 л раствора и растворенную янтарную кислоту из расчета 3-5 г кислоты на 1 л, производят перемешивание и разливают в тару. Количество аммиачной воды определяется из расчета 360 л + 450 л = 810 л (общее количество жидкости в емкости 3). $810 \times 5 = 4050 \text{ г} = 4 \text{ кг } 50 \text{ г}$ или примерно 4 кг. Количество янтарной кислоты определяется из расчета 360 л + 450 л = 810 л (общее количество жидкости в емкости 3). $810 \times 5 = 4050 \text{ г} = 4 \text{ кг } 50 \text{ г}$ или примерно 4 кг.

Предлагаемое удобрение «КАС» - высокоэффективное жидкое азотное удобрение

с регулируемым содержанием полезного компонента - азота 15-32% и стимулятором роста янтарной кислотой 3-5 г на литр.

По степени воздействия на урожай сельскохозяйственных культур жидкое предлагаемое удобрение «КАС» более эффективно, чем аммиачная селитра или карбамид (мочевина). «КАС» обладает преимуществом перед твердыми удобрениями - сразу поступает в растения и дает быстрый эффект.

Внесение «КАС» в почву увеличивает урожай зерновых культур, зерно-бобовых, овощей, фруктов, зелени: лук на перо, петрушка, укроп, кресс-салат и т.д.

Плодово-ягодные кустарники начинают раньше плодоносить.

«КАС» - это единственное азотное удобрение, которое содержит три формы азота: нитратный - обеспечивает мгновенное действие;

аммонийный - в процессе нитрификации переходит в нитратную форму;

амидный - в результате деятельности почвенных микроорганизмов переходит в аммонийную форму, а затем в нитратную.

Таким образом, «КАС» даже через большой промежуток времени остается доступным источником азота и обеспечивает пролонгированное питание растений. Ввиду отсутствия в составе «КАС» свободного аммиака он не испаряется в атмосферу при внесении в почву. Его можно применять на разных стадиях вегетации культур. В «КАС» отсутствует биурет. Внесение «КАС» хорошо совмещается с микроэлементами, фунгицидами, гербицидами и регуляторами роста растений.

«КАС» не слеживается, не пылится, не подвергается влиянию влажности из воздуха как аммиачная селитра. Благодаря низкому уровню потерь азота он меньше селитры загрязняет окружающую среду, в том числе поля.

При использовании «КАС» в хозяйствах резко сокращаются затраты на погрузку/выгрузку продукта, минимально используется ручной труд. Отсутствуют затраты на упаковку. Соответственно, отпадают проблемы со сборами и утилизацией мешкотары. Сведены до минимума выбросы вредных веществ в атмосферу. КАС - более гомогенное удобрение по составу, что позволяет более точно его дозировать и равномерно распределять. Для засушливых районов особенно актуально, что при внесении «КАС» отсутствует конкуренция между удобрением и растением за влагу. В жидкой форме удобрению не нужно сначала растворяться, чтобы стать доступным растению. «КАС» поступает в готовой для усвоения форме, благодаря чему питательные элементы сразу поступают в растение с минимальными потерями. «КАС» можно объединять в баковые смеси с микроэлементами, пестицидами, регуляторами роста растений. Такие комбинации повышают эффективность препаратов. Помимо того, одновременная обработка разными препаратами снижает затраты на горюче-смазочные материалы и затраты по оплате труда. «КАС» - пожаро- и взрывобезопасный продукт, и в отличие от селитры не создает проблем с перевозкой и хранением.

Янтарная кислота стимулирует развитие корней, дает хороший прирост зеленой массы, обильное цветение, появление большого количества завязей. Это вещество экологически абсолютно безвредное. Более того, будучи внесенной в грунт янтарная кислота стимулирует развитие в нем естественной микрофлоры, что положительно сказывается в том числе и на качестве урожая.

Янтарная кислота действует на растения как стимулятор, повышая их устойчивость, помогает выживать растениям в неблагоприятной среде. Она улучшает усвояемость питательных веществ из почвы, а также помогает растениям справиться со стрессами. По физико-химическим показателям предлагаемое удобрение соответствует нормам, приведенным в нижепоказанной таблице.

Наименование показателя	Норма для жидкого минерального удобрения («КАС» - карбидно-аммиачная смесь)	НД на метод испытания
Внешний вид	Жидкость от прозрачного до цвета	
Массовая доля аммонийного % при натуральной влажности	4.8 плюс минус 0.2	ГОСТ 30181.6-94.
Массовая доля азота в аммонийной и нитратной формах. % при натуральной влажности	12.88 плюс минус 0.4	ГОСТ 30181.6-94.
Массовая доля азота в аммонийной и амидной формах. % при натуральной влажности	10.6 плюс минус 0.3	ГОСТ 30181.6-94.
РН	8.0 плюс минус 1.0	

По токсико-гигиеническим показателям предлагаемое удобрение соответствует нормам, показанным в нижеприведенной таблице.

Наименование показателя	Норма для жидкого минерального удобрения («КАС» - карбидно-аммиачная смесь)	НД на метод испытания
Массовая доля примесей токсичных элементов и тяжёлых металлов. мг/кг. не более: -свинец. -мышьяк. -кадмий. -ртуть	Не более 2.0 Не более 0.80 Не более 0.2 Не более 0.005	ФР 1.31.2007.04106 ФР 1.31.2009.06624 ФР 1.31.2007.04106 МУ ЦИНАО 92
Удельная активность природных радионуклидов. Бк/кг. не более	6,9	МИ ГП ВНИИФТРИ 07.05.96

Удобрение вносится как в почву, так и по листу в количестве 35 л на гектар с помощью опрыскивателей, например ОП-2000.

Простота получения удобрения является достоинством и преимуществом предлагаемого технического решения по сравнению с прототипом.

(57) Формула изобретения

Способ производства жидкого азотного удобрения КАС, включающий смешение растворов карбамида и аммиачной селитры, отличающийся тем, что смешение растворов карбамида и аммиачной селитры производят при температуре 5-30°C, после смешения растворов карбамида и аммиачной селитры в общий раствор добавляют 24% аммиачную воду из расчета 5 г на 1 л раствора и растворенную янтарную кислоту из расчета 3-5 г кислоты на 1 л, производят перемешивание и разливают в тару.