



(19) **UA** (11) **73 601** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **C 05G 1/00 //(C 05G 1/00, C 05C 1:00, 9:00, C 05D 1:00)**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2003032065, 03.07.2001

(24) Дата начала действия патента: 15.08.2005

(30) Приоритет: 11.08.2000 RU 2000120937

(46) Дата публикации: 15.08.2005

(86) Заявка PCT:
PCT/RU01/00265, 20010703

(72) Изобретатель:

Серебряков Александр Иванович, RU,
Духанин Владимир Федорович (умерший), RU

(73) Патентовладелец:

Серебряков Александр Иванович, RU,
Духанин Владимир Федорович (умерший), RU

(54) ЖИДКОЕ АЗОТНО-КАЛИЙНОЕ УДОБРЕНИЕ

(57) Реферат:

Жидкое азотно-калийное удобрение, которое содержит карбамид, хлорид калия, аммоний содержащий компонент и воду, причем как аммоний содержащий компонент содержит аммиачную селитру при таком соотношении компонентов, % масс.:

карбамид	20-34
хлорид калия	5-25
Аммиачная селитра	25-42
Вода	остаток.

Кроме того, жидкое азотно-калийное удобрение может дополнительно содержать 0,3-3% масс. сульфата магния или 1,5-3% масс. глины.

Официальный бюллетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2005, N 8, 15.08.2005. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **73 601** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 05G 1/00 //(C 05G 1/00, C 05C 1:00, 9:00, C 05D 1:00)**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2003032065, 03.07.2001
(24) Effective date for property rights: 15.08.2005
(30) Priority: 11.08.2000 RU 2000120937
(46) Publication date: 15.08.2005
(86) PCT application:
PCT/RU01/00265, 20010703

(72) Inventor:
Seriebriakov Oleksandr Ivanovych, RU,
Dukhanin Volodymyr Fedorovych (died), RU
(73) Proprietor:
Seriebriakov Oleksandr Ivanovych, RU,
Dukhanin Volodymyr Fedorovych (died), RU

(54) **A liquid nitrogen-potassium fertiliZer**

(57) Abstract:

The invention relates to the production of nitrogen-potassium fertilisers and can be used for the chemical industry and for agriculture. The inventive liquid nitrogen-potassium fertiliser comprises carbamide, potassium chloride, an ammoniated component and water. Ammonium nitrate is used as the ammoniated component with the following mixing ratio of ingredients in: 20-34 mass % carbamide; 5-25 mass % potassium chloride; 25-42 mass % ammonium

nitrate, the rest being water. Said liquid nitrogen-potassium fertiliser also comprises 0,3-3 mass % magnesium sulphate or 1,5-3 mass % clay.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2005, N 8, 15.08.2005. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **73 601** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **C 05G 1/00 //(C 05G 1/00, C 05C 1:00, 9:00, C 05D 1:00)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2003032065, 03.07.2001

(24) Дата набуття чинності: 15.08.2005

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 11.08.2000 RU 2000120937

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.08.2005

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:
PCT/RU01/00265, 20010703

(72) Винахідник(и):

Серєбряков Александр Івановіч, RU,
Духанін Владімір Федоровіч (померлий), RU

(73) Власник(и):

Серєбряков Александр Івановіч, RU,
Духанін Владімір Федоровіч (померлий), RU

(54) РІДКЕ АЗОТНО-КАЛІЙНЕ ДОБРИВО

(57) Реферат:

Рідке азотно-калійне добриво, що містить карбамід, хлорид калію, амонієвмісний компонент і воду, причому як амонієвмісний компонент містить аміачну селітру при такому співвідношенні компонентів, % мас.:

карбамід	20-34
хлорид калію	5-25
аміачна селітра	25-42
вода	решта.

Крім того, рідке азотно-калійне добриво може додатково містити 0,3-3% мас. сульфату магнію чи 1,5-3% мас. глини.

Опис винаходу

Винахід відноситься до області одержання рідких азотно-калійних добрив і може бути використаний у хімічній промисловості і сільському господарстві.

Відоме рідке азотно-калійне добриво, що містить водний розчин карбаміду $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ і нітриту калію KNO_2 , яке одержують шляхом введення карбаміду у 10-70%-ний розчин KNO_2 в кількості 2-60% від загальної ваги розчину [АС СРСР №214551, МПК C05D1/00, 1968]. Недолік даного добрива полягає в тім, що воно містить азот лише в нітритній (N_2O_3) і амідній (NH_2) формах, тоді як для більшості рослин потрібні добрива, що містять азот у нітратній (NO_3) і амонійній (NH_4) формах.

Відоме рідке азотно-калійне добриво, що містить водний розчин сульфату калію K_2SO_4 і нітриту калію KNO_2 з концентраціями відповідно 5-52% мас. і 2-60% мас. [АС СРСР №451677, МПК C05D1/00, C05C11/00, 1974]. Недолік даного добрива полягає в тім, що воно містить азот тільки у нітритній (N_2O_3) формі.

Найбільш близьким за складом живильних речовин до добрива відповідно до даного винаходу є рідке азотно-калійне добриво, що містить водний розчин карбаміду $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, хлорид калію KCl і гідроокис амонію NH_4OH - амонійвмісний компонент, із концентраціями відповідно 15-42% мас, 1-7% мас. і 0,25-2% мас. Концентрація води знаходиться в інтервалі 30-55% мас. [US A1 №3918952, 1975]. Недолік даного добрива полягає в тім, що воно містить відносно невелику масу живильних речовин - азоту і калію внаслідок застосування в даному добриві великої кількості води. У даному добриві азот присутній в амонійній (NH_4) і амідній (NH_2) формах, але відсутній у нітритній (N_2O_3) і нітратній (NO_3) формах. Це добриво, як показали дослідження, проведені авторами, має температуру замерзання, що лежить в інтервалі $-(14\div 26)^\circ\text{C}$ для діапазону води відповідно 50-30% мас, що не дозволяє зберігати його в осінньо-зимових умовах більшості регіонів Росії.

Технічна задача, на вирішення якої спрямований даний винахід, полягає в збільшенні кількості форм азоту і маси живильних речовин у добриві, зниженні температури його замерзання.

Поставлена задача вирішується тим, що в рідкому азотно-калійному добриві, що містить карбамід, хлорид калію, амонійвмісний компонент і воду, як амонійвмісний компонент використовують аміачну селітру при такому співвідношенні компонентів, % мас: карбамід 20-34, хлорид калію 5-25, аміачна селітра 25-42, вода - решта. Азотно-калійне добриво/додатково містить 0,3-3% мас. сульфату магнію чи 1,5-3% мас. глини.

Основні відмітні ознаки, що характеризують добриво, полягають у тім, що як амонійвмісний компонент використовується аміачна селітра при такому співвідношенні компонентів, % мас: карбамід 20-34, хлорид калію 5-25, аміачна селітра 25-42, вода - решта.

Додаткові відмітні ознаки полягають у тім, що добриво містить 0,3-3,0% мас. сульфату магнію чи 1,5-3% мас. глини. У даному добриві азот міститься у трьох формах: амідній (NH_2), амонійній (NH_4) і нітратній (NO_3).

Даний винахід відповідає умові патентоспроможності - новизна, оскільки у відомому рівні техніки не вдалося знайти технічного рішення, істотні ознаки якого цілком збігаються з усіма ознаками, присутніми в незалежному пункті формули винаходу. Винахід відповідає також умові патентоспроможності - винахідницький рівень, оскільки відомий рівень техніки не містить опису технічного рішення, відмітні ознаки якого спрямовані на рішення технічної задачі, на виконання якої спрямований даний винахід.

Суть винаходу пояснюється такими прикладами.

Приклад 1

До 25%-ного розчину аміачної селітри NH_4NO_3 поступово додають кристалічний карбамід $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ і хлорид калію KCl . Одержаний розчин підігрівують і перемішують.

В результаті одержують розчин, що містить 20% мас. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, 25% мас. KCl , 25% мас. NH_4NO_3 , 30% мас. води H_2O . Температура замерзання такого розчину $-27,5^\circ\text{C}$, вміст живильних речовин: 15% мас. калію в перерахунку на K_2O ; 9,2% мас. азоту в амідній формі NH_2 ; 8,5% мас. азоту в амонійній формі NH_4^+ і нітратній формі NO_3^- . Загальний вміст живильних речовин складає 32,7% мас.

Порівняння складу добрив за даним винаходом і прототипом (його нижня межа), що містить 15% мас. карбаміду, 7% мас. хлориду калію, 2% мас. гідроокису амонію NH_4OH , показує, що добриво відповідно до даного винаходу має більш високий вміст живильних речовин - 32,7% мас. проти 11,9% мас. у добриві за прототипом, у якому, крім того, відсутня нітратна форма азоту, а температура замерзання на $13,5^\circ\text{C}$ вище, ніж у добрива за даним винаходом.

Приклад 2

До 34%-ного розчину карбаміду додають порошкоподібний хлорид калію й аміачну селітру. Одержаний розчин перемішують при кімнатній температурі. В результаті одержують розчин, що містить 34% мас. карбаміду, 5% мас. хлориду калію, 42% мас. аміачної селітри, 19% мас. води. Температура замерзання такого розчину -28°C , вміст корисних речовин: 15,6% мас. азоту в амідній формі; 14,3% мас. азоту в амонійній формі і нітратній формі; 3% мас. калію у перерахунку на K_2O . Загальний вміст живильних речовин складає 32,9% мас.

Порівняння складу добрив за даним винаходом і за прототипом (його верхня межа), що містить 42% мас. карбаміду, 7% мас. хлориду калію, 2% мас. гідроокису амонію NH_4OH , показує, що добриво за даним винаходом має більш високий вміст живильних речовин - 32,9% мас. проти 24,3% мас. у добриві за прототипом, у якому, крім того, відсутня нітратна форма азоту, а температура замерзання на 2°C вище, ніж у добрива за даним винаходом.

Приклад 3

До 27%-ного розчину карбаміду додають порошкоподібний хлорид калію й аміачну селітру. Одержаний розчин перемішують при температурі 50°C . В результаті одержують розчин, що містить 27% мас. карбаміду, 15%

мас. хлориду калію, 33% мас. аміачної селітри, 25% мас. води. Температура замерзання такого розчину -30°C, вміст корисних речовин: 12,42% мас. азоту в амідній формі; 11,22% мас. азоту в амонійній і нітратній формах; 9% мас. калію у перерахунку на K₂O. Загальний вміст живильних речовин складає 32,64% мас.

Порівняння складу добрив за даним винаходом і за прототипом (його верхня межа), що містить 42% мас. карбаміду, 7% мас. хлориду калію, 2% мас. гідроокису амонію NH₄OH, показує, що добриво за даним винаходом має більш високий вміст живильних речовин - 32,64% мас. проти 24,3% мас. у добриві за прототипом, у якому, крім того, відсутня нітратна форма азоту, а присутність амонійної досить мала (0,8% мас. амонійного азоту у виді N-NH₄⁺ у 2% мас. гідроокису азоту NH₄OH), і температура замерзання на 4°C вище, ніж у добрива за даним винаходом.

Приклад 4

До 25%-ного розчину аміачної селітри NH₄NO₃ поступово додають кристалічний карбамід CO(NH₂) і хлорид калію KCl. Одержаний розчин підігрівують і перемішують, додаючи сульфат магнію і глину.

В результаті одержують розчин, що містить 20% мас. CO(NH₂)₂, 25% мас. KCl, 25% мас. NH₄NO₃, 3% мас. MgSO₄, 1,5% мас. глини, 25,5% мас. води H₂O. Температура замерзання такого розчину -28,5°C, вміст живильних речовин такий, як у Прикладі 1, і складає сумарно 32,7% мас.

Порівняння складу добрив за даним винаходом і за прототипом (його нижня межа), що містить 15% мас. карбаміду, 7% мас. хлориду калію, 2% мас. гідроокису амонію NH₄OH, показує, що добриво за даним винаходом має більш високий вміст живильних речовин - 32,7% мас. проти 11,9% мас. у добриві за прототипом, у якому, крім того, відсутня нітратна форма азоту, а температура замерзання на 14,5°C вище, ніж у добрива за даним винаходом.

Приклад 5

До 34%-ного розчину карбаміду додають порошкоподібний хлорид калію й аміачну селітру. Одержаний розчин перемішують при кімнатній температурі, додаючи сульфат магнію і глину. В результаті одержують розчин, що містить 34% мас. карбаміду, 5% мас. хлориду калію, 42% мас. аміачної селітри, 0,3% мас. сульфату магнію, 3% мас. глини і 15,7% мас. води. Температура замерзання такого розчину -29°C, вміст живильних речовин: 15,6% мас. азоту в амідній формі; 14,3% мас. азоту в амонійній формі і нітратній формі; 3% мас. калію у перерахунку на K₂O. Загальний вміст живильних речовин складає 32,9% мас.

Порівняння складу добрив за даним винаходом і за прототипом (його верхня межа), що містить 42% мас. карбаміду, 7% мас. хлориду калію, 2% мас. гідроокису амонію NH₄OH, показує, що добриво за даним винаходом має більш високий вміст живильних речовин - 32,9% мас. проти 24,3% мас. у добриві за прототипом, у якому, крім того, відсутня нітратна форма азоту, а температура замерзання на 3 °C вище, ніж у добрива заданим винаходом.

Рідке азотно-калійне добриво відповідно до даного винаходу є стійкою збалансованою системою, що відрізняється цінними агрохімічними властивостями завдяки високому вмісту калію й азоту, представленому в амідній, амонійній і нітратній формах, із загальним вмістом живильних речовин 32,64-32,9% мас. і температурою замерзання в інтервалі -(27,5+30) °C. Це дозволяє зберігати добриво в осінньо-зимових умовах більшості регіонів Росії, розширити область застосування добрив - для некореневого підживлення шляхом розбризкування на листи.

Формула винаходу

1. Рідке азотно-калійне добриво, що містить карбамід, хлорид калію, амонієвмісний компонент і воду, яке відрізняється тим, що як амонієвмісний компонент містить аміачну селітру при такому співвідношенні компонентів, % мас.:

карбамід	20-34
хлорид калію	5-25
аміачна селітра	25-42
вода	решта.

2. Рідке азотно-калійне добриво за п. 1, яке відрізняється тим, що воно додатково містить 0,3-3% мас. сульфату магнію.

3. Рідке азотно-калійне добриво за п. 1, яке відрізняється тим, що воно додатково містить 1,5-3% мас. глини.

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2005, N 8, 15.08.2005. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.