

(19)



(10) **LT 5120 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5120**

(51) Int. Cl.⁷: **C05G 1/00**
/(C05G 1/00,
1:00)
(C05G 1/00,
9:00)
(C05G 1/00,
1:00)

(21) Paraiškos numeris: **2003 023**

(22) Paraiškos padavimo data: **2003 03 10**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2003 11 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2004 03 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: **—**

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/RU01/00265**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2001 07 03**

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2003 03 10**

(30) Prioritetas: **2000120937, 2000 08 11, RU**

(72) Išradėjas:

Alexander SEREBRYAKOV, RU
Vladimir Fedorovich DUKHANIN, RU

(73) Patent savininkas:

Alexander Ivanovich SEREBRYAKOV, d. Palitsy 76, 143031 Odintsovskiy
rayon, Moskovskaya obl., RU
Vladimir Fiodorovich DUKHANIN, Bulvar Mira 30-20, 357030 Stavropolskij kray,
Nevinnomyssk, RU

(74) Patentinis patikėtinis:

Liudmila GERASIMOVICH, Vingrių g. 13-42, LT-2001 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Skystos azoto-kalio trąšos

(57) Referatas:

Išradimas priskirtinas skystų azoto-kalio trąšų gamybos sričiai ir gali būti panaudojamas chemijos pramonėje ir žemės ūkyje. Skystos azoto-kalio trąšos pagal išradimą turi, masės %: karbamido (20-34), kalio chlorido (5-25), amonio salietros (25-42) ir vandens (likusioji dalis). Be to, skystos azoto-kalio trąšos papildomai turi 0,3-3 masės % magnio sulfato arba 1,5-3 masės % molio.

5 Technikos sritis

Išradimas priskirtinas skystų azoto-kalio trąšų gamybos sričiai ir gali būti panaudojamas chemijos pramonėje ir žemės ūkyje.

Žinomos skystos azoto-kalio trąšos, turinčios karbamido $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ir kalio nitrito KNO_2 vandeninį tirpalą, gaunamos pridedant į 10-70% KNO_2 tirpalą karbamidą kiekiu 2-60% bendros tirpalo masės. (SU aut. liud. Nr. 214551, TIK C05D 1/00, 1968). Trūkumas tas, kad šios trąšos azotą turi tik nitrito (N_2O_3) ir amido (NH_2) formose, o daugumai augalų reikalingos trąšos, turinčios azotą nitrato (NO_3) ir amonio (NH_4) formose.

Žinomos skystos azoto-kalio trąšos, turinčios kalio sulfito K_2SO_3 ir kalio nitrito KNO_2 vandeninį tirpalą, atitinkamai, 5-52 masės % ir 2-60 masės % koncentracijomis (SU aut. liud. Nr. 451677, TIK C05D 1/00, C05C 11/00, 1974). Trūkumas tas, kad šios trąšos azotą turi tik nitrito (N_2O_3) formoje.

Pagal maistingų medžiagų sudėtį artimiausios išradimo siūlomoms trąšoms yra skystos azoto-kalio trąšos, turinčios karbamido $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, kalio chlorido KCl vandeninį tirpalą ir amonio turinčių komponentų - amonio hidroksidą NH_4OH , atitinkamai, 15-42 masės %, 1-7 masės % ir 0,25-2 masės % koncentracijomis. Vandens kiekis yra intervale 30-55 masės % (JAV patentas Nr. 3918952, 1975). Trūkumas tas, kad šios trąšos turi santykinai nedidelę maistingų medžiagų – azoto ir kalio masę dėl didelio vandens kiekio panaudojimo šiame išradime. Šiose trąšose azotas yra amonio (NH_4) ir amido (NH_2) formose, bet nėra azoto nitrito (N_2O_3) ir nitrato (NH_3) formų. Šios trąšos, kaip parodė autorių atlikti tyrimai, užšąla temperatūrų intervale – $(14 \div 26)^\circ \text{C}$, kai vandens kiekis, atitinkamai, sudaro 50-30 masės %. Tai neleidžia jų saugoti daugumos Rusijos regionų rudens-žiemos sąlygomis.

Išradimo esmė

Šio išradimo techninis tikslas yra padidinti trąšose azoto formų kiekius ir maistingų medžiagų kiekius, bei sumažinti jų užšalimo temperatūrą.

Šis tikslas pasiekiamas tuo, kad skystose azoto-kalio trąšose, turinčiose karbamido, kalio chlorido, amonio turintį komponentą ir vandenį, amonio turinčiu komponentu naudoja amonio salietrą, esant tokiam santykiui (masės %): karbamidas 20-34, kalio chloridas 5-25, amonio salietra 25-42, vanduo – likusi dalis. Azoto-kalio trąšos papildomai turi 0,3-3 masės % magnio sulfato arba 1,5-3 masės % molio.

Trąšas charakterizuojantys pagrindiniai skiriamieji požymiai, yra tai, kad amonio turinčiu komponentu panaudojama amonio salietra, esant tokiai sudėčiai (masės %): karbamidas 20-34, kalio chloridas 5-25, amonio salietra 25-42, vanduo – likusi dalis.

Papildomi skiriamieji požymiai yra tai, kad trąšos turi 0,3-3 masės % magnio sulfato arba 1,5-3 masės % molio. Šios trąšos azotą turi trijose formose: amido (NH_2), amonio (NH_4) ir nitrato (NO_3).

Siūlomas išradimas atitinka naujumo patentabilumo sąlygą, kadangi žinomame technikos lygyje nerasta techninio sprendinio, kurio esminiai požymiai visiškai sutaptų su nepriklausomo išradimo apibrėžties punkto visais požymiais. Taip pat išradimas atitinka išradybinio lygio patentabilumo sąlygą, kadangi žinomame technikos lygyje nerasta aprašyto techninio sprendinio, kurio skiriamieji požymiai būtų nukreipti į techninį tikslą, kurio siekia siūlomas išradimas.

Išradimo įgyvendinimo pavyzdžiai

Išradimo esmė paaiškinama sekančiais pavyzdžiais.

1 pavyzdys.

Į 25 % amonio salietros NH_4NO_3 tirpalą palaipsniui prideda kristalinio karbamido $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ir kalio chlorido KCl . Gautą tirpalą pašildo ir maišo.

Taip gauna tirpalą, turintį 20 masės % $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, 25 masės % KCl , 25 masės % NH_4NO_3 , 30 masės % H_2O . Tokio tirpalo užšalimo temperatūra $-27,5^\circ \text{C}$, maistingų medžiagų kiekis: 15 masės % kalio, perskaičiuojant į K_2O ; 9,2 masės % azoto amido NH_2 formoje; 8,5 masės % azoto amonio NH_4^+ formoje ir nitrato NO_3^- formoje. Bendras maistingų medžiagų kiekis sudaro 32,7 masės %.

Lyginant trąšų sudėtį pagal siūlomą išradimą ir prototipą (apatinė riba), kuriame yra 15 masės % karbamido, 7 masės % kalio chlorido, 2 masės % amonio hidroksido NH_4OH , galima matyti, kad trąšos pagal siūlomą išradimą turi daugiau maistingų

medžiagų - 32,7 masės %, palyginus su 11,9 masės % prototipo trąšose, kuriose, be to, nėra azoto nitrato formos, o užšalimo temperatūra yra 13,5° C aukštesnė, negu trąšų pagal siūlomą išradimą.

2 pavyzdys

- 5 Į 34% karbamido tirpalą palaipsniui prideda miltelių pavidalo kalio chlorido ir amonio salietros. Gautą tirpalą maišo kambario temperatūroje.

Taip gauna tirpalą turintį 34 masės % karbamido, 5 masės % kalio chlorido, 42 masės % amonio salietros, 19 masės % vandens. Šio tirpalo užšalimo temperatūra yra -28° C, naudingų medžiagų kiekis: 15,6 masės % azoto amido formoje; 14,3 masės % azoto amonio formoje ir nitrato formoje; 3 masės % kalio, perskaičiuojant į K_2O . Bendras maistingų medžiagų kiekis sudaro 32,9 masės %.

Palyginimas trąšų sudėties pagal siūlomą išradimą ir prototipą (viršutinė riba), kuris turi 42 masės % karbamido, 7 masės % kalio chlorido, 2 masės % amonio hidroksido NH_4OH , parodo, kad trąšos pagal siūlomą išradimą turi daugiau maistingų medžiagų - 32,9 masės %, palyginus su 24,3 masės % prototipo trąšose, kuriose be to nėra azoto nitrato formos, o užšalimo temperatūra yra 2° C aukštesnė, negu trąšų pagal siūlomą išradimą.

3 pavyzdys

Į 27% karbamido tirpalą palaipsniui prideda miltelių pavidalo kalio chlorido ir amonio salietros. Gautą tirpalą maišo 50° C temperatūroje. Taip gauna tirpalą, turintį 27 masės % karbamido, 15 masės % kalio chlorido, 33 masės % amonio salietros, 25 masės % vandens. Šio tirpalo užšalimo temperatūra yra -30° C, maistingų medžiagų kiekis: 12,42 masės % azoto amido formoje, 11,22 masės % azoto amonio formoje ir nitrito formoje; 9 masės % kalio, perskaičiuojant į K_2O . Bendras maistingų medžiagų kiekis sudaro 32,64 masės %.

25 Palyginimas trąšų sudėties pagal siūlomą išradimą ir prototipą (viršutinė riba), kuris turi 42 masės % karbamido, 7 masės % kalio chlorido, 2 masės % amonio hidroksido NH_4OH , parodo, kad trąšos pagal siūlomą išradimą turi daugiau maistingų medžiagų - 32,64 masės %, lyginant su 24,3 masės % prototipo trąšose, kuriose, be to, nėra azoto nitrato formos, o azoto amonio formos mažai (0,8 masės % azoto amonio formos NH_4^+ yra

2 masės % azoto hidroksido NH_4OH), ir užšalimo temperatūra yra 4°C aukštesnė, negu trąšų pagal siūlomą išradimą.

4 pavyzdys

Į 25% amonio salietros NH_4NO_3 tirpalą palaipsniui prideda kristalinio karbamido $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ir kalio chlorido KCl . Gautą tirpalą pašildo ir maišo, pridedant magnio sulfatą ir molį.

Taip gauna tirpalą, turintį 20 masės % $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, 25 masės % KCl , 25 masės % NH_4NO_3 , 3 masės % MgSO_4 , 1,5 masės % molio, 25,5 masės % H_2O . Šio tirpalo užšalimo temperatūra yra $-28,5^\circ \text{C}$, maistingų medžiagų kiekis toks pat kaip ir 1-ame pavyzdyje ir sumoje sudaro 32,7 masės %.

Palyginimas trąšų sudėties pagal siūlomą išradimą ir prototipą (apatinė riba), kuris turi 15 masės % karbamido, 7 masės % kalio chlorido, 2 masės % amonio hidroksido NH_4OH , parodo, kad trąšos pagal siūlomą išradimą turi daugiau maistingų medžiagų - 32,7 masės %, lyginant su 11,9 masės % prototipo trąšose, kuriose, be to, nėra azoto nitrato formos, o užšalimo temperatūra yra $14,5^\circ \text{C}$ aukštesnė, negu trąšų pagal siūlomą išradimą.

5 pavyzdys

Į 34 % karbamido tirpalą prideda miltelių pavidalo kalio chlorido ir amonio salietros. Gautą tirpalą maišo kambario temperatūroje, pridedant magnio sulfatą ir molį. Taip gauna tirpalą turintį 34 masės % karbamido, 5 masės % kalio chlorido, 42 masės % amonio salietros, 0,3 masės % magnio sulfato, 3 masės % molio ir 15,7 masės % vandens. Šio tirpalo užšalimo temperatūra yra -29°C , maistingų medžiagų kiekis: 15,6 masės % azoto amido formoje, 14,3 masės % azoto amonio formoje ir nitrato formoje; 3 masės % kalio, perskaičiuojant į K_2O . Bendras maitinimo medžiagų kiekis sudaro 32,9 masės %.

Palyginimas trąšų sudėties pagal siūlomą išradimą ir prototipą (viršutinė riba), kuris turi 42 masės % karbamido, 7 masės % kalio chlorido, 2 masės % amonio hidroksido NH_4OH , parodo, kad trąšos pagal siūlomą išradimą turi daugiau maistingų medžiagų - 32,9 masės %, lyginant su 24,3 masės % prototipo trąšose, kuriose, be to, nėra azoto nitrato formos, o užšalimo temperatūra yra 3°C aukštesnė negu trąšų pagal siūlomą išradimą.

Pramoninis pritaikomumas

- Skystos azoto-kalio trąšos pagal siūlomą išradimą yra stabili subalansuota sistema, pasižyminti vertingomis agrocheminėmis savybėmis dėl didelio kiekio kalio ir azoto, pateikiamo amido, amonio ir nitrato formose, turinti bendrą maistingų medžiagų kiekį
- 5 32,64-32,9 masės % ir užšalimo temperatūrų intervalą $-(27,5-30)^{\circ}\text{C}$. Tai leidžia saugoti trąšas rudens-žiemos sąlygomis daugumoje Rusijos regionų bei praplėsti trąšų panaudojimo sritį, taikant nešakniam tręšimui apipurškiant lapus.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Skystos azoto-kalio trąšos, turinčios karbamido, kalio chlorido, amonio turinti
5 komponentą ir vandenį, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad amonio turinčiu komponentu
naudoja amonio salietrą, esant tokiai sudėčiai (masės %):

	karbamidas	20-34
	kalio chloridas	5-25
	amonio salietra	25-42
10	vanduo	likusioji dalis.

2. Skystos azoto-kalio trąšos pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad
papildomai turi 0,3-3 masės % magnio sulfato.

15 3. Skystos azoto-kalio trąšos pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad
papildomai turi 1,5-3 masės % molio.