



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 182 144** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **C 05 G 1/00, C 05 C 1/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001100886/12, 09.01.2001
(24) Дата начала действия патента: 09.01.2001
(46) Дата публикации: 10.05.2002
(56) Ссылки: RU 2154620 C1, 20.08.2000. SU 1056896 A, 15.12.1983. FR 1476629 A, 07.04.1967. US 3539326 A, 10.11.1970. EP 0104705 A, 04.04.1984.
(98) Адрес для переписки:
618401, Пермская обл., г. Березники,
Чуртанское ш., 75, ОАО "Азот", БРИЗ,
Т.В.Андреевой

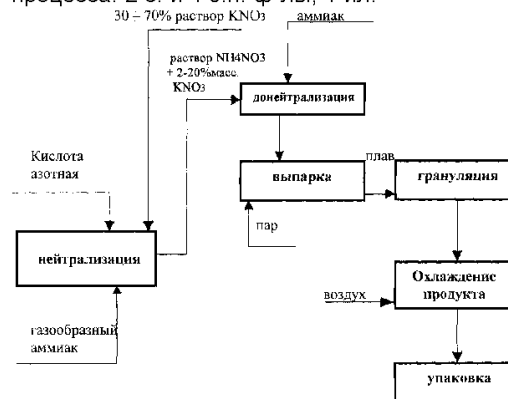
(71) Заявитель:
Открытое акционерное общество "Азот"
(72) Изобретатель: Петруняк М.А.,
Суханов А.И., Мелихов Ю.А., Бердичевский
Н.И., Стародумов А.П., Костюшева
С.В., Мелихова Л.П., Потеха А.И., Кылосов
С.И., Попова Т.М., Москвин В.А.
(73) Патентообладатель:
Открытое акционерное общество "Азот"

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО N:K УДОБРЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к получению азотно-калийного минерального удобрения. Сущность способа состоит в том, что в процессе получения нитрата аммония из аммиака и азотной кислоты на стадии нейтрализации вносится добавка нитрата калия в виде 30-70% раствора из расчета 2-20 мас. % от количества нитрата аммония, далее смешанный раствор перерабатывается на готовый продукт путем упаривания и грануляции известным способом. Комплексное удобрение содержит, мас. %: N 34,2-30,4; K₂O 0,9-9,3. Полученное удобрение не содержит хлора, что повышает его качество и агрохимическую ценность, а введение нитрата калия облегчает удаление

остаточной влаги из плава при упаривании, что улучшает параметры технологического процесса. 2 с. и 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



RU 2 182 144 C1

RU 2 182 144 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 182 144** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.7 **C 05 G 1/00, C 05 C 1/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001100886/12, 09.01.2001

(24) Effective date for property rights: 09.01.2001

(46) Date of publication: 10.05.2002

(98) Mail address:
618401, Permskaja obl., g. Berezniki,
Churtanskoe sh., 75, OAO "Azot", BRIZ,
T.V.Andreevoj

(71) Applicant:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Azot"

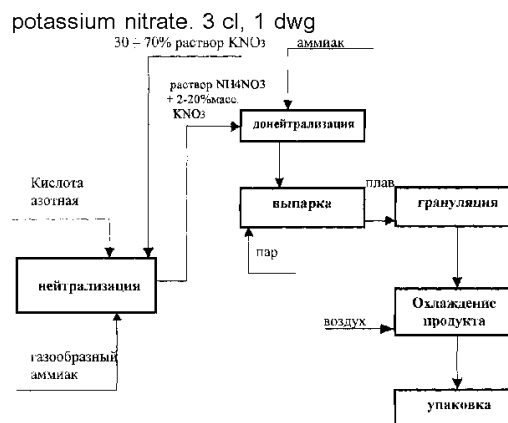
(72) Inventor: Petrunjak M.A.,
Sukhanov A.I., Melikhov Ju.A., Berdichevskij
N.I., Starodumov A.P., Kostjusheva
S.V., Melikhova L.P., Potekha A.I., Kylosov
S.I., Popova T.M., Moskvina V.A.

(73) Proprietor:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Azot"

(54) **METHOD TO OBTAIN COMPLEX N:K FERTILIZER**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture. SUBSTANCE: during the process to obtain ammonium nitrate out of ammonia and nitric acid at the stage of neutralization it is necessary to add potassium nitrate as 30- 70% solution at 2-20% weight against ammonium nitrate content. Then mixed solution is processed to obtain a ready-touse product by concentration and granulation due to the well-known technique. Complex fertilizer mentioned contains, weight%: N 34.2-30.4, K₂O 0.9- 9.3. The fertilizer obtained contains no chlorine. EFFECT: improved quality and agrochemical value, increased parameters of technological process due to introduction of



RU 2 182 144 C1

RU 2 182 144 C1

Изобретение относится к химической промышленности и может быть использовано на предприятиях, выпускающих минеральные удобрения.

Известны способы получения комплексных N:K удобрений путем механического смешения порошкообразных или гранулированных азоткалийсодержащих продуктов или путем их смешения с введением в процесс жидких реагентов (плава аммиачной селитры, азотной кислоты, аммиака) с последующей грануляцией смеси (М.Е. Позин, "Технология минеральных солей", т. II, стр. 1364, "Химия", 1974).

Недостатком этих способов являются сегрегация туковых механических смесей, а в случае гранулирования смесей после или в процессе смешения техническая и аппаратурная сложность осуществления такого процесса.

Наиболее близким по технической сущности является способ получения азотно-калийного удобрения (Духанин Б.Ф., Серебряков А.И., патент РФ 2154620 от 14.01.2000 г.).

Недостатком этого способа кроме указанного выше является использование в качестве калийсодержащего компонента хлорида калия, что приводит к коррозии аппаратуры и снижает агрохимическую ценность удобрения за счет введения иона хлора.

Целью предлагаемого изобретения является повышение качества и агрохимической ценности удобрения за счет улучшения параметров технологического процесса и включения в состав продукта второго питательного элемента.

Указанная цель достигается путем введения в состав аммиачной селитры добавки нитрата калия в количестве 2-20 мас.% от количества нитрата аммония, причем для упрощения процесса нитрат калия вводится на стадии нейтрализации азотной кислоты газообразным аммиаком в виде 30-70% раствора. Улучшение параметров технологического процесса проявляется на стадии упаривания смешанного раствора аммиачной и калиевой селитры. Установлено, что введение нитрата калия значительно облегчает удаление остаточной влаги из плава. Так, при упаривании раствора аммиачной селитры с концентрацией 90% без добавок содержание влаги в продукте составляет 0,4-0,6%, а при введении, например, 2-10 мас. % KNO_3 влажность не превышает 0,2-0,3%, несмотря на разбавление исходного смешанного раствора добавкой калиевой селитры до концентрации 82%. Верхний предел содержания добавки нитрата калия (20%) определяется диаграммой плавкости системы $NH_4NO_3-KNO_3$ (Справочник "Диаграммы плавкости солевых систем", ч. II, М. 1977 г., стр. 87). Смеси, содержащие KNO_3 более 20%, имеют температуру кристаллизации

выше 170°C, что может привести к разложению нитрата аммония.

На чертеже показана схема реализации способа получения азотно-калийного удобрения.

5 Неконцентрированная азотная кислота с содержанием 56-58 вес.% HNO_3 и газообразный аммиак подаются на нейтрализацию, в результате которой образуется 85-90% раствор аммиачной селитры. Одновременно в этот же аппарат поступает непрерывно 30-70% раствор нитрата калия. Смешанный продукт, содержащий 2-20 мас. % KNO_3 , после нейтрализации направляется в выпарной аппарат и далее в виде плава на грануляцию. После охлаждения воздухом в аппаратах кипящего слоя гранулированный продукт поступает на упаковку.

Пример 1.

20 К 1 кг 85%-ного раствора аммиачной селитры добавляют 0,3 кг 65%-ного раствора нитрата калия. Смесь растворов перемешивают и упаривают до содержания остаточной влаги 0,3%. Высокотемпературный расплав солей кристаллизуют методом "гранулирования в жидкость" с получением гранул готового продукта.

Полученное комплексное удобрение содержит, %:

N - 31

K_2O - 8,7

30 Пример 2.

К 1 кг 87%-ного раствора NH_4NO_3 добавляют 0,25 кг 50%-ного раствора KNO_3 . Далее процесс ведут как в примере 1.

35 Полученное комплексное N:K удобрение содержит, %:

N - 32,2

K_2O - 5,8

Пример 3.

40 К 1 кг 90%-ного раствора NH_4NO_3 добавляют 0,1 кг 30%-ного раствора KNO_3 . Далее процесс ведут как в примере 1.

Полученное комплексное удобрение содержит, %:

N - 34,2

45 K_2O - 1,5-

Формула изобретения:

1. Способ получения комплексного N: K удобрения, включающий нейтрализацию аммиака азотной кислотой, смешение с калийсодержащей добавкой, упаривание смешанного раствора и грануляцию плава, отличающийся тем, что калий вводят на стадии нейтрализации в виде 30-70%-ного раствора нитрата калия из расчета 2-20 мас. % от количества нитрата аммония.

55 2. Комплексное N: K удобрение, приготовленное согласно способу по п. 1.

3. Комплексное N: K удобрение по п. 2, отличающееся тем, что содержит, мас. %: N 34,2-30,4; K_2O 0,9-9,3.

60