



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **631**

(51) **МПК(2013)**

C 05 B 1/06: 3/00: 7/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 1200759

(22) 17.12.2012

(46) Бюл.98, 2014

(71) Научно-исследовательский институт промышленности Министерства энергетики и промышленности Республики Таджикистан; Общество с ограниченной ответственностью «Бозйофт» (ТJ).

(72) Юсупов З.Н.(ТJ); Рахимова М.М. (ТJ);

Бобоназаров М.(ТJ); Мирзоев Б.(ТJ);

Нурматов Т.М.(ТJ); Юсупов Н.З.(ТJ);

Юсупов Дж.З.(ТJ); Юсупов Х.З.(ТJ).

(73) Научно-исследовательский институт промышленности Министерства энергетики и промышленности Республики Таджикистан; Общество с ограниченной ответственностью «Бозйофт» (ТJ).

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МОНОАММО-
ФОСФАТА КАЛЬЦИЯ-Т₁**

(56) 1.Авторское свидетельство СССР № 461087

2

2. Патент ТJ № 281

(57) Изобретение относится к химии, в частности к неорганическому синтезу и может быть использовано в производстве минеральных удобрений.

По данному способу в качестве реагентов применяют воду и 88,3% серную кислоту, которую в количестве 9,89 мл с плотностью 1,81 г/мл наливают в водный раствор фосфорита, содержащий 50 г фосфата кальция. Далее перемешивают в течение 5-10 мин и постепенно добавляют 5,81 г воды. В результате получают смесь гидрофосфата (43,87 г) и сульфата кальция (27,58 г) весом 71,45г. Затем в реакционную смесь добавляют 10,64 г NH₄ОН и перемешивают в течение 10-15 мин. Путем фильтрации отделяют сульфат кальция, раствор нагревают при 35-40 °С 20-30 мин и получают моноаммофосфат кальция.

Изобретение относится к химии, в частности к неорганическому синтезу и может быть использовано в производстве минеральных удобрений.

Известен способ получения полифосфатов аммония путем нейтрализации суперфосфорных кислот газообразным аммиаком при атмосферном давлении и температуре до 300°C [1].

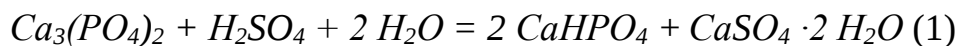
Этот способ имеет несколько недостатков:

1. Процесс сложный и длительный
2. Конечный продукт быстро затвердевает и трудно измельчается
3. Продукт плохо гранулируется

Наиболее близким является способ, при котором минеральные добавки применяются в смеси с органическими [1]. В качестве минеральных добавок используют серную кислоту, сульфаты цинка, меди, натрия и аммония, органическими добавками служат гуматы кальция, калия, аммония и нитролигнина. К 100 г 75 % фосфорной кислоты добавляют 1 г гумата аммония и 2 г CuSO_4 предварительно нагретого до 130°C, нейтрализуют газообразным аммиаком (расход аммиака до 150 л/час) в течение 12 минут. Избыток аммиака отводят из реакционного пространства. Полученную смесь заливают в емкость, где идет кристаллизация при температуре 170-180 °C и гранулируют. Размер гранул составляет 1,5-2,5 мм.

Недостатками способа являются:

- Длительность процесса;
- Отрицательное влияние на состояние окружающей среды за счет выбросов аммиака;



По этому уравнению образовывается 43, 87 г гидрофосфата кальция и 27,58г и дикристаллогидрата сульфата кальция. Далее в реакционную смесь

- Использование большого количества компонентов исходных веществ, что усложняет процесс и увеличивает содержание различных примесей;

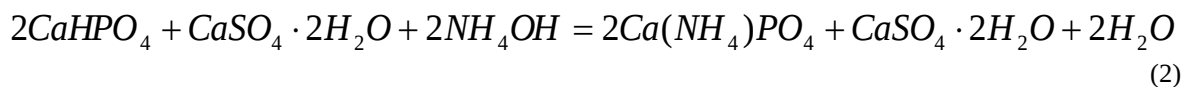
- Все вместе взятое, кроме того, приводит к повышению себестоимости конечного продукта.

Цель изобретения – упрощение и повышение производительности процесса, использование легкодоступного сырья, исключение выбросов аммиака и улучшение экологии среды производства, одновременное снижение себестоимости конечного продукта за счет уменьшения стадий процесса и количества исходных компонентов.

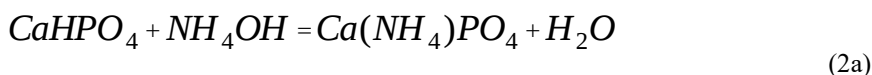
Цель достигается тем, что моноаммофосфат кальция получают из обогащенных фосфоритов таджикских месторождений [2], которые содержат до 35% P_2O_5 и в небольшом количестве примеси ряда микроэлементов: В, Мп, Мо, Со, Zn, и др., которые необходимы для нормального роста и развития всех растений.

Для получения моноаммофосфата в фосфорит, содержащем 50 г фосфата кальция, наливают 9,89 мл 88,3 % серной кислоты с плотностью 1,81 г/мл, что в перерасчете будет равно 15,81 г чистой кислоты. При хорошем перемешивании в течение 5-10 мин постепенно добавляют 5,81 г воды. Полученный продукт весом 71,45 г является смесью гидрофосфата и сульфата кальция согласно уравнению:

добавляют 10,64г NH_4OH и перемешивают в течение 10-15 мин. Реакция протекает по следующей схеме:



или в сокращенном виде:



Для получения чистого моноаммофосфата кальция путем фильтрации отделяют сульфат кальция, раствор нагревают при 35-40 °C 20-30 мин. В результате получают монофосфат кальция (с содержанием чистых кальция 26,49 %, фосфора 20,53%, азота 9,3 %), а именно комплексное фосфорно-серное удобрение состава: $\text{Ca}(\text{NH}_4)\text{PO}_4\text{CaSO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ — моноаммофосфат—Т₁ с

высоким содержанием чистых кальция 24,84 %, фосфора 9,63 %, серы 9,94 % и азота 4,35%.

Таким образом, при получении удобрения предложенным способом исходными веществами являются легкодоступные 4 компонента и процесс является достаточно простым и непродолжительным, поэтому себестоимость удобрения будет низкой.

Формула изобретения

Способ получения моноаммофосфата кальция, включающий использование серной кислоты и соединение аммония, перемешивание и нагревание, **отличающийся тем, что** в качестве реагентов используют 88,3% серную кислоту в количестве 9,89 мл с плотностью 1,81 г/мл и водный раствор фосфорита, содержащий 50 г фосфата кальция, которые перемешивают в течение

5-10 мин и постепенно добавляют 5,81 г воды, получают смесь гидрофосфата (43,87 г) и сульфата кальция (27,58 г) весом 71,45 г, в реакционную смесь добавляют 10,64 г NH_4OH и перемешивают в течение 10-15 мин, путем фильтрации отделяют сульфат кальция, раствор нагревают при 35-40 °С 20-30 мин и получают моноаммофосфат кальция.

Компьютерный набор: Фатхуллаева М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а.