УКРАЇНА

(19) UA **(11) 93336** **(13) U**

(51) МПК
C05C 1/02 (2006.01)
C01C 1/18 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 04566**

(22) Дата подання заявки: **28.04.2014**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.09.2014**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.09.2014, Бюл.№ 18**

(72) Винахідник(и):
Вецнер Юлана Ігорівна (UA),
Савенков Анатолій Сергійович (UA),
Білогур Ірина Сергіївна (UA)

(73) Власник(и):
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",
вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ КОМЛЕКСНОГО ДОБРИВА

(57) Реферат:

Спосіб отримання комплексного мінерального добрива включає розкладання фосфоровмісної сировини нітратною кислотою, видалення нітрату кальцію кристалізацією при охолодженні, нейтралізацію аміаком, випарювання. Отриманий азотно-кислотний розчин із низькосортної фосфоровмісної сировини змішується з карбамідом. Одержану суспензію направляють на фільтрацію, відділяють освітлений розчин, нейтралізують аміаком і направляють на переробку у комплексне рідинне добриво. Тверду кристалічну суміш направляють до сушильного барабана та отримують тверде добриво, яке складається з суміші фосфатів кальцію, нітрату та фосфату карбаміду.

UA 93336 U

Корисна модель належить до хімічної промисловості, а саме до технології комплексних добрив методом азотно-кислотного розкладання при використанні низькоякісної фосфоровмісної сировини.

Відомий спосіб одержання складного азотно-фосфорного мінерального добрива [1], що передбачає розкладання фосфоровмісної сировини нітратною кислотою, видалення нітрату кальцію кристалізацією при охолодженні, нейтралізацію азотно-кислотної витяжки, розбавлення нітроамофосфатного розчину водою або конденсатом, змішування з розчином конверсійної аміачної селітри.

До недоліків вищенаведеного способу слід віднести значні витрати холоду, що ускладнює і призводить до подорожчання виробництво добрив.

Відомий вибраний за прототип спосіб одержання азотно-фосфорно-калійного або азотно-фосфорного добрива [2], що передбачає розкладання фосфоровмісної сировини нітратною кислотою, видалення нітрату кальцію кристалізацією при охолодженні, нейтралізацію аміаком, випарювання, змішування з солями калію, охолодження, гранулювання.

До недоліків даного способу належать вищенаведені, а саме, значні витрати холоду, що ускладнюють і призводять до подорожчання виробництво добрив, а також використання високих температур (до 200 °С) на стадії одержання поліфосфатів.

В основу корисної моделі поставлено задачу одержання комплексного добрива з використанням низькосортної фосфоровмісної сировини.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі отримання комплексного мінерального добрива, що включає розкладання фосфоровмісної сировини нітратною кислотою, видалення нітрату кальцію кристалізацією при охолодженні, нейтралізацію аміаком, випарювання, згідно з корисною моделлю, отриманий азотно-кислотний розчин із низькосортної фосфоровмісної сировини, змішується з карбамідом, одержану суспензію направляють на фільтрацію, відділяють освітлений розчин, нейтралізують аміаком і направляють на переробку у комплексне рідинне добриво, а тверду кристалічну суміш направляють до сушильного барабану та отримують тверде добриво, яке складається з суміші фосфатів кальцію, нітрату та фосфату карбаміду.

Запропонований спосіб отримання комплексного добрива здійснюється наступним чином.

На кресленні представлено технологічну схему отримання комплексного добрива.

Сировину - фосфат-глауконітовий концентрат з бункера Б шнековим дозатором і нітратну кислоту 57 % з надлишком (10-15)% з збірника ЗБ подають до реактора РК1. Розкладання фосфоровмісної сировини проводять протягом (30-90)хв. при температурі (55-60)°С. Тверду фазу у вигляді SiO_2 відфільтровують у фільтрі Ф1. В одержаний азотно-кислотний розчин (АКР), з концентрацією $Ca(NO_3)_2$ (40-46)%, вводять у реактор РА1 карбамід в співвідношенні до АКР від 0,5:1 до 5:1. Після вводу карбаміду отримують суспензію, яку направляють на фільтрацію у фільтрі Ф2, де відокремлюють освітлений розчин, який направляють до реактора РА2, нейтралізують аміаком і переробляють у комплексне рідинне добриво. Тверду кристалічну суміш, від якої відокремили освітлений розчин, направляють до сушильного барабана на (1-2) год. після чого отримуємо комплексне тверде добриво, яке складається з суміші фосфатів кальцію, нітрату та фосфату карбаміду.

Таким чином, порівняно з прототипом, зі способом, що заявляється, можна одержати комплексне добриво з низькосортної фосфоровмісної сировини по безвідходній технології.

Джерела інформації:

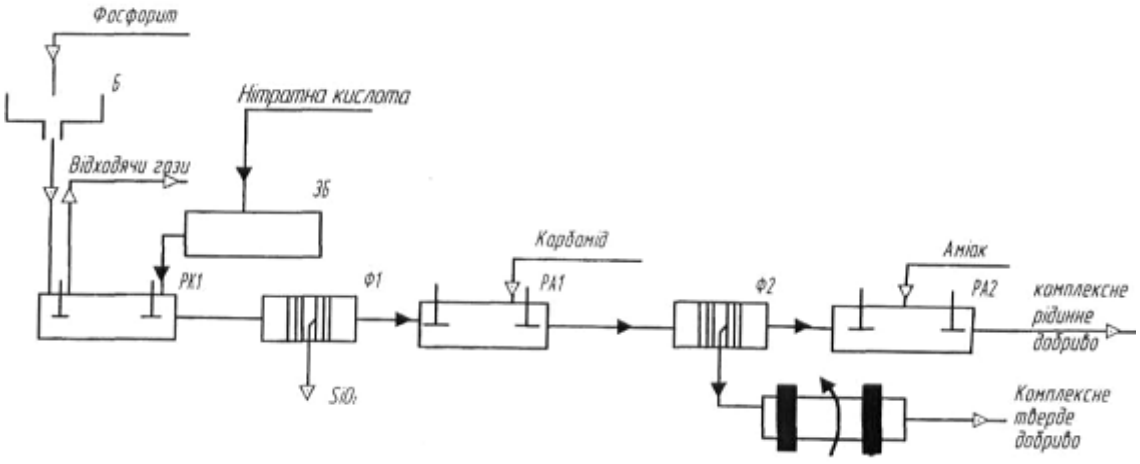
1. Пат. № 2228322 Российская Федерация, МПК[7] C05 G1/06, C05 B11/06. Способ получения сложных водорастворимых удобрений / Спахова Л.В., Грошева Л.П., Горшкова Н.В., Маклашина Е.А., Самсонов Ю.К., Лысенко Е.В., Милованов В.А., Балагуров А.В., Пестов А.Е., Уваров С.П., патентообладатель: Открытое акционерное общество "Акрон" - № 2003106988/15; заявл. 17.03.2003; опубл. 10.05.2004.

2. Пат. № 2439039 Российская Федерация, МПК C05 B11/06, C05 B13/06. Получение азотно-фосфорно-калийных или азотно-фосфорных материалов, содержащих полифосфаты / ОБРЕСТАД Торстен, ОКСВИК Арне, патентообладатель: ЯРА ИНТЕРНЕЙШНЛ - № 2009124418/13; заявл. 28.11.2007; опубл. 10.01.2012, бюл. № 1.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб отримання комплексного мінерального добрива, що включає розкладання фосфоровмісної сировини нітратною кислотою, видалення нітрату кальцію кристалізацією при охолодженні, нейтралізацію аміаком, випарювання, який **відрізняється** тим, що отриманий азотно-кислотний розчин із низькосортної фосфоровмісної сировини змішується з карбамідом,

одержану суспензію направляють на фільтрацію, відділяють освітлений розчин, нейтралізують аміаком і направляють на переробку у комплексне рідинне добриво, а тверду кристалічну суміш направляють до сушильного барабана та отримують тверде добриво, яке складається з суміші фосфатів кальцію, нітрату та фосфату карбаміду.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601