



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10406 (13) U

(51) 7 C05B11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СКЛАДНИХ ДОБРІВ**

1

(21) u200503846  
(22) 22.04.2005  
(24) 15.11.2005  
(46) 15.11.2005, Бюл. № 11, 2005 р.  
(72) Дензанов Геннадій Олександрович, Петрук Василь Григорович  
(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

2

(57) Спосіб одержання складних добрив, який полягає у взаємодії нейтралізатора азотної кислоти з водою і некондиційними меланжами при перемішуванні у присутності хімічного окисника, який відрізняється тим, що як хімічний окисник використовують кисень повітря при рН суміші 4...8.

Корисна модель відноситься до способів одержання добрив, які широко застосовуються у сільському господарстві.

Відомий спосіб одержання добрив, який полягає на взаємодії лужних сполук, наприклад, фосфорити, сода, поташ і т.д., при перемішуванні з водним розчином азотної кислоти. [Позин М.Е. Технологія мінеральних солей (удобрений, пестицидов, промислових солей, окислов, кислот), ч.2, изд. 4-е, испр. Л., "Химия", 1974,768с.].

Недоліками відомого способу одержання складних добрив є висока вартість азотної кислоти, а також технологічні труднощі прямого використання азотної кислоти з великою концентрацією окислів азоту, зокрема, некондиційних окислителів ракетних палив, так називаємих меланжів.

Найбільш близьким по технічній суті є спосіб одержання складних добрив, який полягає у взаємодії нейтралізатора кислоти (фосфатної сировини) з водою і некондиційними меланжами у присутності в якості хімічного окисника надсірчаноокислого амонію при перемішуванні, осаджуванні надлишкового кальцію, подальшій нейтралізації аміаком і сушінні. [Патент України 53092 А, 7 C05B11/00. Бюл.№1, 2003 р.].

Недоліком відомого способу одержання складних добрив є висока вартість хімічного окислювача, насамперед надсірчаноокислого амонію.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу одержання добрив, у якому в якості хімічного окислювача використовується практично безкоштовний - кисень повітря. Це дає можливість утилізувати некондиційні окислители ракетних палив не використовуючи вартісного хі-

мічного окислювача і отримати потрібні для сільського господарства цінні дешеві добрива.

Поставлена задача досягається тим, що одержання добрив полягає у взаємодії нейтралізатора кислоти з водою і некондиційними меланжами при перемішуванні у присутності хімічного окисника - кисню повітря з утворенням трьох фазної суміші: повітря - рідина - тверда сіль з рН водної витяжки 4...8. При рН нижче 4 проходить виділення у газову фазу окислів азоту, насамперед NO, що вимагає складне очищення повітря, що відходить. При рН вище 8 утворюються сполуки нітратної кислоти, для окислення котрих потрібно багато часу.

Спосіб здійснюється наступним чином Сировина нейтралізатора кислоти, це можуть бути з'єднання лужних та лужноземельних металів, наприклад, кальцинована сода, вапно, природні фосфорити, поташ і т.д., які змішують з водою і некондиційним меланжем у присутності кисню повітря, з утворенням трьох фазної суміші: повітря - рідина - тверда сіль.

Приклад 1. Фосфорит стандартного помелу, що містить, % : 21,9 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> об., 2,3F, 3,6 CO<sub>2</sub> змішували з водою і некондиційним меланжем, що містить %, 78,0 HNO<sub>3</sub>; 22,0 NO<sub>2</sub>; 4,0 H<sub>2</sub>O; 1,3 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>; 0,8F у присутності кисню повітря. Суміш перемішували у плинні двох годин з утриманням рН суміші 4. Одержали складне добриво N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=1:1. У повітрі, що уходило зміст окислів азоту не перевищував гранично допустимого.

Приклад 2. Карбонат калію (поташ) змішали з водою і некондиційним меланжем, що містить %, 73,0 HNO<sub>3</sub>; 27,0 NO<sub>2</sub>; 4,0 H<sub>2</sub>O; 0,16J у присутності кисню повітря. Суміш перемішували у плинні три-

(13) U

(11) 10406

(19) UA

дцяти хвилин з утриманням рН суміші 8. Одержали нітрат калію, якій у перерахунку на  $KNO_3$  містить 96,5%.

Приклад 3. Карбонат натрію (кальциновану соду) змішали з водою і некондиційним меланжем прикладу 1 у присутності кисню повітря. Суміш перемішували у плинні десяти хвилин з утриманням рН суміші 6. Одержали нітрат натрію, якій у перерахунку на  $NaNO_3$  містить 97,5%.

Приклад 4. Карбонат кальцію (крейду) змішали з водою до вологи 20...30% і некондиційним мела-

нжем прикладу 1 у присутності кисню повітря. Суміш перемішували у плинні десяти хвилин з утриманням рН суміші 6. Одержали нітрат натрію, якій у перерахунку на  $Ca(NO_3)_2$  містить 97,5%.

Таким чином, отримання для сільського господарства цінних добрив з використанням кисню повітря для окислення двоокису азоту в некондиційних меланжах дає можливість утилізувати некондиційні окислители ракетних налив не використовуючи вартісного хімічного окислювача.