



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55530

(13) C2

(51) 7 C05B11/00,11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ФОСФОРНОГО ДОБРИВА

1

2

(21) 2000105960

(22) 23 10 2000

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. № 4, 2003 р.

(72) Дензанов Геннадій Олександрович, Молчанов
Павло Анатолійович(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(56) US 4158558, 19 01 1979

RU 2152374, 10 07 2000

(57) Спосіб одержання фосфорного добрива, який оснований на взаємодії природної фосфатної сировини з водним розчином кислоти при перемішуванні і температурі 90 - 110°C з подальшим сушінням, який відрізняється тим, що фосфатну сировину змішують з водою і насичують вуглекислим газом

Винахід відноситься до способів одержання фосфорних добрив, які широко застосовуються у сільському господарстві.

Відомий спосіб одержання фосфорних добрив шляхом здрібнювання природної фосфатної сировини [Позин М. Е. Технология минеральных удобрений Л., "Химия" 1974, с. 376].

Недоліками відомого способу є необхідність низької межі здрібнювання продукту (2 - 10 мкм), невеличкий ступінь отримання P_2O_5 у формі, яка засвоюється рослинами (до 68%).

Найбільш близьким по технічній суші є спосіб одержання фосфорних добрив який заснований на взаємодії водяного розчину сильних кислот, частіше за все сірчаної кислоти, при температурі 90 - 100°C і послідовної суші. Метод дозволяє практично цілком перекидати з'єднання фосфору сировини стандартного помелу в засвоювану рослинами форму. Це досягається шляхом розкладання фосфатної сировини водними розчинами сильних кислот, частіше усього сірчаною кислотою при перемішуванні і температурі 90 - 110°C [Кислотные методы переработки фосфатного сырья Е. Л. Яхонтова, И. А. Петропаловский, В. М. Кармышов, И. А. Спиридонова - М. Химия, 1988 - 288с].

Недоліками кислотного способу одержання фосфорних добрив є високі хімічна і корозійна

активності реакційної суміші, що обумовлює перехід водонерозчинних з'єднань фтору сировини у виді токсичних у рідку і газову фазу, додаткова витрата кислоти на розкладання карбонатів, що знаходяться в сировині.

У основу винахода поставлена задача створення способу одержання фосфорних добрив, в якому за рахунок взаємодії слабкої кислоти з фосфатною сировиною, виключається утворення водорозчинних токсичних з'єднань фтору і розкладання присутніх у сировині карбонатів.

Поставлена задача досягається тим, що фосфатну сировину змішують з водою і при постійному перемішуванні насичують вуглекислим газом при атмосферному тиску.

Експериментальні дані впливу вмісту води у фосфатній сировині на перехід з'єднань фосфору в засвоювану рослинами форму при обробці вуглекислим газом при парціальному його тиску 1 атм. у плинні трьох часів при перемішуванні і температурі 90°C наведено в таблиці. У якості природної фосфатної сировини використовували алжирський фосфорит (ТУ У6-6140056076 052-98) стандартного помелу (залишок на ситі з розміром отворів 0,15 мм не більше 14%), що містить, % 33,0 P_2O_5 об., 23,3 P_2O_5 засв., 6,6 CO_2 , 1,5 H_2O .

(13) C2

(11) 55530

(19) UA

Залежність співвідношення засвоюваного P_2O_5 до загального від вихідного вмісту води у фосфатній сировині

P_2O_5 засв / P_2O_5 об	0,71	0,78	0,88	0,93	0,96	0,97	0,98	0,98
H_2O , %	15	5	10	15	20	25	30	35

Виходячи з приведених даних, оптимальним вмістом води у фосфатній сировині при розкладанні його вуглекислим газом є концентрація 20-30%, при такій концентрації утвориться продукт із високим вмістом з'єднань фосфору в форму, яка засвоюється рослинами з найбільш низьким вмістом вологи.

Приклад 1 Алжирський фосфорит змішали з водою до вмісту вологи 28% і при 95°C при перемішуванні суміш насичували вуглекислим газом у плинні трьох часів. Після сушіння до вмісту вологи 1,1% одержали фосфорне добриво, що містить 27,1% P_2O_5 , з котрих 26,5% розчиняються в розчині цитрату амонію, тобто в формі, яка засвоюється

рослинами.

Приклад 2 Флотоконцентрат ратнівського родовища (Україна), що містить 22,3% P_2O_5 і 6,7% CO_2 змішали з водою до вмісту вологи 21% і при 97°C опрацювали вуглекислим газом у плинні двох часів. Після сушіння одержали фосфорне добриво, що містить 18,3% P_2O_5 засв.

Приклад 3 Флотоконцентрат новополтавського родовища (Україна), що містить 37,0% P_2O_5 і 4,0% CO_2 змішали з водою до вмісту вологи 20% і при 98°C обробили вуглекислим газом у плинні двох часів. Після сушіння одержали фосфорне добриво, що містить 30,4% P_2O_5 засв.