

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64 975

Patent dodatkowy
do patentu

53460

Kl. 16a,11/06

Zgłoszono:

03.I.1969 (P 131 046)

Pierwszeństwo:

MKP C05b 11/06

Opublikowano:

25.X.1972

UKD

Współtwórcy wynalazku: Kazimierz Baran, Waław Bielecki, Franciszek Czornik, Jerzy Dankiewicz, Włodzimierz Gruszecki, Zbigniew Malczewski, Maciej Sarnowski

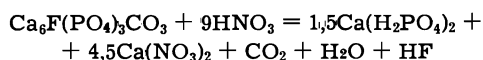
Współwłaściciele patentu: Instytut Nawozów Sztucznych, Puławy (Polska); Politechnika Krakowska, Kraków (Polska)

Sposób wytwarzania nawozu kompleksowego o wysokiej rozpuszczalności P_2O_5 w wodzie

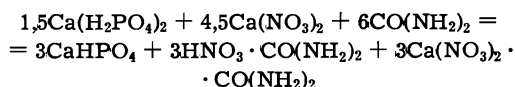
1

W patencie głównym nr 53460 przedstawiono sposób produkcji nawozu kompleksowego NPK o stosunku $N:P_2O_5 = 1,5:1$, który otrzymuje się według następujących reakcji:

(1)



(2)



Do pulpy po rozkładzie fosforytu według reakcji (1) i dodaniu mocznika według reakcji (2) wprowadza się składnik potasowy, który w zasadzie nie reaguje ze związkami pulpy, w takiej ilości, aby końcowy stosunek $N:P_2O_5:K_2O$ wynosił $1,5:1:1,5$.

Reakcja (2) przebiega w prawo w miarę odwadniania układu, zaś w glebie skutkiem nawilżania nawozu równowaga przesuwa się w lewą stronę. Dzięki temu nawóz wykazuje wysoką rozpuszczalność składnika fosforowego w wodzie.

W ten sposób otrzymany nawóz nie jest typową nitrofoską, gdyż zawiera za mało fosforu. Poza tym skutkiem stosunkowo dużej zawartości mocznika wykazuje dużą plastyczność w temperaturze suszenia, co wymaga bardzo rygorystycznego przestrzegania parametrów suszenia.

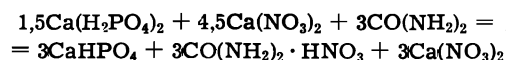
Parametry te ogranicza również fakt, że zawarty w pulpie nawozowej mocznik ulega w tempe-

2

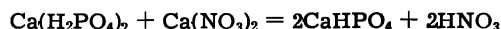
raturze $80-90^\circ C$ częściowemu rozkładowi do amoniaku, co prowadzi do nieodwracalnego obniżenia rozpuszczalności składnika fosforowego w wodzie.

5 Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania w oparciu o patent główny nawozu kompleksowego NPK, w którym stosunek $N:P_2O_5 = 1:1$ i zgodnie z wymaganiami rolnictwa odpowiada stosunkowi tych składników w typowych nawozach wiosennych — nitrofoskach.

15 Cel ten osiąga się przez obniżenie dodatku mocznika. Zamiast 6 moli mocznika używanych na 1,5 mola P_2O_5 zawartego w surowcu wyjściowym według patentu głównego należy wprowadzić do procesu 3 mole, czyli przebieg reakcji (2) można przedstawić równaniem:



20 W wyniku zmniejszenia ilości mocznika zachodzi pewna zmiana składników w produkcie w stosunku do patentu głównego, a mianowicie mocznik w czasie suszenia pulpy nawozowej w temperaturze $80-90^\circ C$ wiąże się addycyjnie z kwasem azotowym powstającym w reakcji:



na kompleks $HNO_3 \cdot CO(NH_2)_2$ trudniej rozpuszczalny od kompleksu $Ca(NO_3)_2 \cdot CO(NH_2)_2$, natomiast część azotanu wapniowego pozostaje w pro-

dukcie końcowym nieskompleksowana mocznikiem.

Zmniejszenie zużycia mocznika wymagało zwiększenia zawartości wody w pulpie nawozowej dla uzyskania odpowiedniej jej płynności ze względu na sposób suszenia.

Uzyskano to obniżając koncentrację kwasu azotowego.

W praktyce okazało się, że przy stosowaniu mocznika korzystne jest użycie go w postaci stężonego (około 80%) roztworu wodnego, co wymaga znów odpowiedniego zmniejszenia ilości wody wprowadzanej z kwasem azotowym dla rozkładu fosforytu, czyli niewielkiej zmiany stężenia kwasu azotowego, w celu utrzymania wymaganej zawartości wody w pulpie.

W wyniku tych zmian uzyskuje się lepsze efekty na odcinku suszenia pulpy nawozowej oraz otrzymuje produkt o mniejszej plastyczności w podwyższonej temperaturze, nie wymagający chłodzenia na etapie wykończania produktu.

Poza tym można stosować nieco wyższą temperaturę suszenia bez zmniejszenia rozpuszczalności składnika fosforowego w wodzie.

Problem suszenia rozwiązano pomyślnie przez zastosowanie natrysku rozpylonej pulpy na suchy rozdrobiony produkt zawracany do suszarni jako tzw. nawrót w ilości 6—8 części wagowych na 1 część wagową pulpy. Do rozpylania pulpy używa się dyszy zasilanej powietrzem. Rozpylana pulpa osiada cienką warstwą na granulkach i ulega łatwiej procesowi suszenia. Zastosowanie tego typu suszenia wynika z faktu, że nawozy, w

skład których wchodzi $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ i KCl , wykazują stosunkowo niską przewodność pary wodnej, a temperatura suszenia musi być ściśle kontrolowana.

5 Przykład: Do pierwszego z reaktorów, pracujących szeregowo i ustawionych kaskadowo, zaopatrzonych w mieszadło i płaszcz grzejny, wprowadza się równolegle nie prażony fosforyt marokański o zawartości około 32% P_2O_5 w ilości 10 0,358 t i kwas azotowy o stężeniu 50% HNO_3 w ilości 0,600 t. Temperaturę rozkładu utrzymuje się na poziomie 60—70°C.

Następnie do pulpy wprowadza się 105 kg mocznika oraz 220 kg soli potasowej o zawartości 60% 15 K_2O .

Płynną masę poreakcyjną podaje się do układu rozpylającego, przetłacza powietrzem przez dyszę dwustrumieniową do suszarni i natryskuje na podawany nawrót.

20 Produkt wysuszony wykazuje średnio następujący skład: około 11% N, 11% P_2O_5 i 13% K_2O .

Zastrzeżenie patentowe

25 Sposób wytwarzania nawozu kompleksowego o wysokiej rozpuszczalności P_2O_5 w wodzie przez działanie na surowiec fosforytowy kwasem azotowym w ilości 6 moli kwasu na 1 mol P_2O_5 , działanie na otrzymaną mieszaninę mocznikiem oraz 30 wprowadzenie soli potasowej według patentu nr 53460, **znamienny tym**, że mocznik stosuje się w ilości 3 moli na 1,5 mola P_2O_5 zawartego w surowcu wyjściowym.