



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.06.79 (P. 216709)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.81

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1985

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.⁸

C05B 3/00

Twórcy wynalazku: Bohdan Zawadzki, Anna Bulińska, Jerzy Tomczak,
Zygmunt Hermann, Józef Kończal, Bogusław Majewski

Uprawniony z patentu: Poznańskie Zakłady Nawozów Fosforowych,
Luboń k/Poznań (Polska)

Sposób wytwarzania granulowanego nawozu fosforowego

1

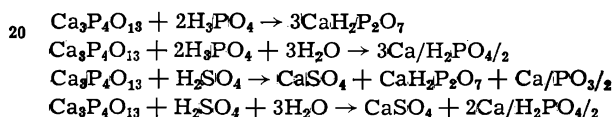
Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania granulowanego nawozu fosforowego z nawozu pylistego otrzymywanego przez działanie trójtlenku siarki na rozdrobnione surowce fosforowe. Nawozy fosforowe wytwarzane w formie pylistej są zazwyczaj poddawane granulowaniu, ponieważ nawóz w formie granulowanej nie wymaga opakowania, jest dogodniejszy w transporcie, przeładunkach, w wysiewaniu, a ponadto efektywność nawożenia za pomocą produktu granulowanego jest wyższa. Wynika to ze stopniowego jego rozpuszczania i przyswajania przez rośliny.

Nawóz fosforowy nowego typu wytwarzany według patentu nr 101.814 przez działanie gazowego trójtlenku siarki na rozdrobnione surowce fosforowe otrzymywany jest w postaci pylistej. Jest to nawóz w którym fosforany rozpuszczalne w słabych kwasach organicznych, które to związki uważane są za przyswajalne przez rośliny, w stosunku do całkowitej zawartości fosforanów, stanowi nie więcej niż 80%. Natomiast fosforany rozpuszczalne w wodzie w stosunku do ogólnej ich ilości występują zaledwie w kilku procentach. Działanie takiego nawozu jest więc długotrwałe lecz powolne. Wykorzystywany jest on przez rośliny przez okres kilku lat, jednak rośliny szybko rosnące nie są w stanie pobrać z niego odpowiedniej dawki fosforu w okresie swojego rozwoju. Pylista postać nawozu wymaga stosowania opakowań podczas jego transportu, przeładunków i magazynowania.

2

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej przedstawionych wad, a zadaniem technicznym — opracowanie sposobu zwiększenia udziału składników przyswajalnych i rozpuszczalnych w wodzie oraz sposobu wytwarzania nawozu w formie granulowanej. W nawozie otrzymywanym przez działanie SO_3 na rozdrobnione fosfority występują głównie nierozpuszczalne w wodzie skondensowane fosforany wapnia jak na przykład trójfosforan lub czterofosforan.

Stwierdzono, że działając na taki materiał kwasami nieorganicznymi, fosforowym lub siarkowym, lub ich mieszaniną uzyskuje się zwiększenie udziału fosforanów rozpuszczalnych w wodzie oraz fosforanów przyswajalnych. Poniższe schematy podają przykłady reakcji zachodzących między skondensowanymi fosforanami, na przykład czterofosforanem wapnia z kwasami nieorganicznymi:



Tworzący się tutaj kwaśny pirofosforan wapnia jest znacznie lepiej rozpuszczalny niż czterofosforan. W obecności odpowiedniej ilości wody końcowym produktem reakcji staje się ortofosforan jednowapniowy, sól w pełni rozpuszczalna w wodzie.

W sposobie według wynalazku materiał pylisty, uzyskany przez działanie SO_3 na mineralne surowce fosforowe miesza się z kwasem fosforowym, siarkowym lub mieszaniną tych kwasów w ilości, po przeliczeniu na H_3PO_4 , 0,1–0,5 kg/kg pylistego nawozu. Reagującą masę intensywnie miesza się i kieruje dalej bezpośrednio do granulatora na przykład bębnowego. Produkty reakcji zachodzących w wyniku działania kwasów, szybko krystalizują utwardzając uformowane granulki. Zbędne staje się tutaj suszenie otrzymywanego nawozu. Utwardzony zgranulowany produkt poddaje się segregacji wyodrębniając odpowiednie frakcje. Nadziarno i podziarno zwraca się do mieszalnika.

Temperaturę reagującej masy w mieszalniku utrzymuje się w granicach 350–420 K, przez wprowadzenie odpowiednio podgrzanego kwasu oraz wykorzystując ewentualnie temperaturę pylistego nawozu.

Ilość i stężenie stosowanych kwasów może być zmieniana w dość szerokim zakresie w zależności od zamierzonego udziału poszczególnych zakresów rozpuszczalności fosforanów. Ilość wprowadzanego kwasu w przeliczeniu na 100% H_3PO_4 może wynosić 0,1–0,4 kg/kg materiału pylistego.

Istotę wynalazku wyjaśniają poniższe przykłady:

Przykład I. 100 kg pylistego nawozu zawierającego:

— fosforanów ogółem	26,3% P_2O_5
— fosforanów rozpuszczalnych w 2% kwasie cytrynowym	18,8% P_2O_5
— siarczanów	23,5% SO_3
— fosforanów rozpuszczalnych w wodzie	1,6% P_2O_5

o temperaturze 300 K wymieszano z 35 kg kwasu fosforowego o stężeniu 71,5% H_3PO_4 i temperaturze 390 K i następnie uzyskaną masę o temperaturze 355 K poddano granulacji. Po 15 minutach granulowany materiał uległ utwardzeniu. Uzyskano 130 kg nawozu zawierającego:

— fosforanów ogółem	34,2% P_2O_5
— fosforanów rozpuszczalnych w 2% kwasie cytrynowym	31,6% P_2O_5
— fosforanów rozpuszczalnych w wodzie	16,7% P_2O_5

Udział fosforanów rozpuszczalnych w wodzie wyniósł 49% w stosunku do całkowitej ich zawartości.

Przykład II. 100 kg pylistego materiału o składzie jak w przykładzie I o temperaturze 360 K wymieszano z 23 kg kwasu fosforowego zawierającego 65% H_3PO_4 o temperaturze 380 K. Temperatura reagującej masy wynosiła 375 K. Po zgranulowaniu materiał uległ utwardzeniu po około 10 minutach. Uzyskano 118 kg nawozu zawierającego:

— fosforanów ogółem	31,5% P_2O_5
— fosforanów rozpuszczalnych w 2% kwasie cytrynowym	28,4% P_2O_5
— fosforanów rozpuszczalnych w wodzie	12,0% P_2O_5

Udział fosforanów rozpuszczalnych w wodzie wyniósł 38% ogólnej ich zawartości.

Przykład III. 100 kg pylistego nawozu o składzie jak w przykładzie I, o temperaturze 400 K wymieszano z mieszaniną kwasów, w skład której weszło 18 kg kwasu fosforowego o zawartości 55,5% H_3PO_4 i 11 kg kwasu siarkowego o zawartości 95% H_2SO_4 . Temperatura mieszaniny kwasów wynosiła 355 K, temperatura reagującej masy osiągnęła 410 K. Zgranulowany produkt utwardzał się po ok. 7 minutach, uzyskano 125 kg nawozu o składzie:

— fosforanów ogółem	27,0% P_2O_5
— fosforanów rozpuszczalnych w 2% kwasie cytrynowym	26,1% P_2O_5
— fosforanów rozpuszczalnych w wodzie	18,4% P_2O_5

Udział fosforanów rozpuszczalnych wyniósł 68% ogólnej ich zawartości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania granulowanego nawozu fosforowego z nawozu pylistego otrzymywanego przez działanie trójtlenku siarki na rozdrobnione surowce fosforowe, **znamienny tym**, że na pylisty materiał działa się kwasem fosforowym, lub siarkowym lub mieszaniną tych kwasów w ilości po przeliczeniu na H_3PO_4 , 0,1–0,4 kg/kg pylistego nawozu, reagującą masę miesza się intensywnie, po czym poddaje granulowaniu i segregacji według znanych sposobów.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że temperaturę reagującej mieszaniny utrzymuje się w zakresie 350–420 K.