



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.V.1967 (P 120 428)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.VIII.1972

Kl. 16a,7/00

MKP C05b 7/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Witold Janiczek, Maria Dankiewicz

Właściciel patentu: Instytut Nawozów Sztucznych, Puławy (Polska)

Sposób wytwarzania nawozów fosforanowych zawierających mikroelementy

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania rozpuszczalnych w wodzie produktów nawozowych zawierających mikroelementy, zwłaszcza mangan, miedź, cynk, żelazo i kobalt w formie związanej z kwasami polifosforowymi.

Dotychczas w agrotechnice mikroelementy wprowadza się do gleby w postaci odpowiednich związków nieorganicznych stanowiących dodatki do makronawozów, lub w formie skoncentrowanej w postaci soli, tlenków lub szkliw.

Wadą tych form jest albo to, że zbyt powolnie działają, jak w przypadku szkliw, albo też to, że stosunkowo szybko wiążą się ze składnikami gleby i przechodzą w formy trudno rozpuszczalne a tym samym trudno przyswajalne. Wadą niektórych mikronawozów w formie soli są trudności na jakie napotyka przeprowadzenie ich w roztwory z powodu występującego wówczas zjawiska wytrącania się osadów, zwłaszcza w roztworach neutralnych lub alkalicznych, na przykład zawierających wolny amoniak lub jony fosforanowe. Z tej przyczyny nie nadają się one jako dodatki do nawozów płynnych wieloskładnikowych.

Znany jest sposób ominięcia tych trudności przez stosowanie mikroelementów w postaci soli polifosforanowych. Jony polifosforanowe wiążą silnie jony metali ciężkich dzięki czemu dają one klarowne roztwory, nawet w obecności jonów ortofosforanowych w roztworach o odczynie obojętnym i alkalicznym. Sposób ten wymaga jednak

2

przygotowania soli polifosforanów z mikroelementami w odrębnym procesie technologicznym i dodanie ich w gotowej formie do nawozów.

5 Sposób według wynalazku umożliwia otrzymywanie produktów nawozowych zawierających mikroelementy w formie polifosforanów od razu w procesie wytwarzania nawozów fosforowych przez neutralizację kwasu fosforowego, w którym obecne są z reguły nieznaczne ilości kwasów polifosforowych.

10 Sposobem według wynalazku do stężonego roztworu kwasu fosforowego wprowadza się odpowiednie mikroelementy lub ich związki w tak dobranych ilościach, by tylko część kwasu fosforowego została związana z mikroelementami, zaś pozostała część neutralizuje się amoniakiem lub innymi zasadami tworzącymi z kwasem ortofosforowym rozpuszczalne sole, na przykład wodorotlenkami lub węglanami sodu lub potasu.

15 20 Jeżeli mikroelementy wprowadza się w postaci związków reagujących egzotermicznie z kwasem fosforowym, na przykład w postaci tlenków, można ciepło reakcji podobnie jak ciepło neutralizacji wykorzystać do częściowego odwodnienia masy reakcyjnej, czemu może towarzyszyć wzbogacenie preparatu w związki polifosforanowe, lub nawet wytwarzanie tych związków, jeżeli wyjściowy roztwór nie zawierał kwasów polifosforowych. Odwodnieniu, a tym samym tworzeniu się związków polifosforanowych sprzyja przepędzanie gazu przez

masę reakcyjną lub działanie próżni. Mikroelementy można też wprowadzać w postaci soli z lotnymi kwasami jak węglany i siarczki lub w postaci metalicznej.

Ilość mikroelementów jakie można w ten sposób wprowadzić do preparatu zależy od składu jakościowego i ilościowego mieszanki wyjściowych mikroelementów, od stężenia wyjściowego kwasu fosforowego oraz od sposobu prowadzenia reakcji. Przy wyjściowych stężeniach kwasu fosforowego w granicach 55—80% P_2O_5 wprowadza się 1—10 gramorównoważników mikroelementów typu kationowego na 1 kg łącznej zawartości P_2O_5 w kwasie fosforowym.

Z procesu prowadzonej w ten sposób neutralizacji otrzymuje się stopy o temperaturze 150—300°C, które po ostygnięciu do temperatury pokojowej krzepną na twarde masy. Właściwość tę można wykorzystać do nadania produktowi formy sypkiej na przykład przez rozbryzg na krople w strumieniu powietrza, rozpylenie, uformowanie łuśek na chłodzonych walcach obrotowych w granulato-
rach obrotowych, lub dowolny inny sposób stosowany do nadawania stopom formy sypkiej.

Przykład. Sproszkowaną mieszaninę złożoną z 15 kg tlenku miedziowego CuO , 20 g tlenku manganawo-manganowego Mn_3O_4 oraz 4 kg tlenku cynku ZnO rozpuszcza się w 1000 kg kwasu fosforowego o stężeniu 60% P_2O_5 , bezpośrednio po tym neutralizuje amoniakiem do $pH = 6$, odprowadzając jednocześnie wydzielającą się wskutek zagrza-
nia się roztworu parą wodną. Uzyskany stop o temperaturze około 200°C rozbryzguje się na

drobne krople, które po zakrzepnięciu tworzą gotowy produkt zawierający wprowadzone mikroelementy w postaci rozpuszczalnej w wodzie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania nawozów fosforanowych zawierających mikroelementy takie jak miedź, mangan, cynk, żelazo i kobalt w postaci polifosforanów, **znamienny tym**, że do kwasu fosforowego o stężeniu 55—80% P_2O_5 wprowadza się mikroelementy w postaci metalicznej, tlenków lub soli z lotnymi kwasami w ilości 1—10 gramorównoważników mikroelementów na 1 kg łącznej zawartości P_2O_5 w kwasie fosforowym, a pozostałą część kwasu neutralizuje się amoniakiem lub wodorotlenkami, względnie węglanami sodu lub potasu, przy czym obie operacje wykonuje się kolejno lub równocześnie, po czym otrzymany stop chłodzi się do jego zakrzepnięcia i przeprowadza w znany sposób w postać sypką.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do częściowego odwodnienia masy reakcyjnej wykorzystuje się ciepło wydzielające się w czasie rozpuszczania mikroelementów i w czasie neutralizacji.

3. Sposób według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że parę wodną wydzielającą się w procesie rozpuszczania mikroelementów i neutralizacji kwasu fosforowego odprowadza się przez włączenie próżni i/lub przez przedmuchiwanie przez mieszaninę reakcyjną gazu obojętnego.