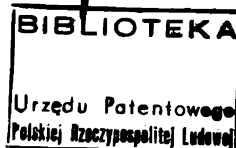


C05b 11/16



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46773

~~Kl. 10, 5~~

Kl. internat. C 05 b

16a 11/16

Tadeusz Pompowski
Sopot, Polska

Edward Wiewiórowski
Sopot, Polska

Sposób otrzymywania nawozów potasowo-fosforowych

Patent trwa od dnia 15 maja 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania nawozów potasowych na drodze hydrotermalnej przeróbki fosforytów i glinokrzemianów w środowisku alkalicznym.

Według dotychczas znanych metod surowce fosforanowe, np. fosforyty lub apatyty, były przerabiane na nawozy fosforowe w środowisku kwaśnym, przy użyciu kwasu siarkowego (superfosfat), solnego (precypitat) lub azotowego (nitrofos) lub też na drodze termicznej (supertomasyna, termofosfaty magnezowe, termofosfaty odfluorowane). Znana jest również metoda hydrotermalnego rozkładu fosforytu w środowisku alkalicznym, w której rozkłada się fosforyty naturalne roztworem wodorotlenku sodu pod zwiększonym ciśnieniem.

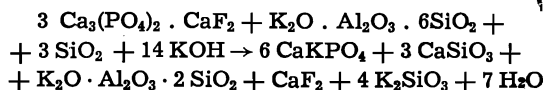
Dla rolnictwa pożądane są nawozy wieloskładnikowe. Z pośród wielu metod otrzymywania nawozów wieloskładnikowych należy wy-

mienić dwa procesy oparte na równoczesnej przeróbce fosforytu i glinokrzemianu potasu, przy czym w pierwszym przypadku otrzymuje się przez spiekanie termofosfat krzemianowo-potasowy [Shoihiro Nagai i inni J. Chem. Soc. Japan Ind. Chem. Sect. 50, 161—2, (1947)], a w drugim przypadku przez jednoczesne działanie kwasu azotowego na fosforyt i skałę otrzymuje się nawóz mieszany P-N-K (nawóz fosforowo-azotowo-potasowy) [O. Erämätse Acta Polytech. Scand. Chem. Met. Sek. 3, 17, (1959)].

Wynalazek dotyczy otrzymywania dwuskładnikowego nawozu w procesie, który wymaga mniejszych nakładów energetycznych, tj. w procesie hydrotermalnego rozkładu w środowisku alkalicznym.

Okazało się, że jeżeli się działa roztworem wodorotlenku, lub węglanu sodu lub potasu w warunkach hydrotermalnych na mieszaninę

naturalnego fosforytu i glinokrzemianu, to można przeprowadzić nieprzyswajalny dla roślin fosfor zawarty w apatycie, a także nieprzyswajalny potas ze skaleni w związki przyswajalne dla roślin, zgodnie z reakcją:

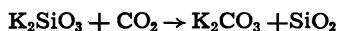


Według wynalazku reakcje hydrotermalnego rozkładu przeprowadza się w autoklawie pod ciśnieniem 2—50 atmosfer i w temperaturze 110°C — 240°C, przy czym stężenie roztworu alkalicznego wynosi 50—500 g na litr w przeliczeniu na tlenek sodu lub potasu, albo też w piecu rurowym przy stosowaniu nadciśnienia do 0,1 atm. przepływającej pary wodnej, w temperaturze 300—900°C.

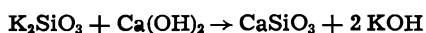
Czas reakcji w zależności od stosowanych temperatur i surowców wynosi 5 minut do 5 godzin.

Po przeprowadzeniu rozkładu otrzymuje się masę, w skład której wchodzi następujące nierozpuszczalne w alkalicznym roztworze substancje: fosforany wapniowo-alkaliczne, zeolity sodowo-potasowe oraz fluorek i krzemian wapnia, które na drodze filtracji oddziela się od części rozpuszczalnych, przemycia świeżym roztworem alkaliów stosowanych w procesie, a następnie wodą. Otrzymany osad po wysuszeniu stanowi nawóz fosforanowy zawierający także krzemionkę i mikroskładniki pochodzące z naturalnych skaleni w postaci przyswajalnej dla roślin.

Z przesączu, którego zasadniczym składnikiem jest krzemian alkaliczny, regeneruje się substancje wyjściowe. Jeżeli w procesie stosowano węglan sodowy lub potasowy, to regenerację przeprowadza się przy użyciu dwutlenku węgla według reakcji:



otrzymując jako produkt uboczny krzemionkę aktywną. Jeżeli natomiast były stosowane wodorotlenki, to regenerację przeprowadza się przy użyciu wodorotlenku wapnia:



Otrzymany w procesie osad krzemianu wapnia może po przemyciu wodą stanowić wypełniacz do gumy. Można go także rozłożyć w reakcji z kwasem azotowym w celu uzyskania aktywnej krzemionki oraz saletry wapniowej, jako produktów ubocznych.

Poniżej podaje się przykłady otrzymywania nawozów potasowo-fosforowych.

Przykład I. Mieszaninę o składzie 1 część wagowa fosforytu Maroko I o zawartości 39,1% P_2O_5 , 0,28 części wagowych tufu filipowickiego o zawartości 9,61% K_2O i 1,18 części wagowych węglanu potasu ogrzewa się przez 1 godzinę w temperaturze 800°C w piecu rurowym, stosując przepływ przegrzanej pary wodnej. Z masy poreakcyjnej otrzymano nawóz o zawartości 30,9% P_2O_5 i 24,8% K_2O rozpuszczalnego w 2% kwasie cytrynowym.

Przykład II. Mieszaninę o składzie: 1 część wagowa fosforytu Maroko I o zawartości 34,1% P_2O_5 oraz 0,35 części tufu filipowickiego ogrzewa się przez 4 godziny w temperaturze 210°C w autoklawie z 2,76 częściami wagowymi 50%-go wodnego roztworu KOH . Z mieszaniny poreakcyjnej otrzymano nawóz o zawartości 30,5% P_2O_5 oraz 26,0% K_2O .

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania nawozów potasowo-fosforowych, znamienny tym, że na mieszaninę glinokrzemianu potasu i fosforytu lub apatytu działa się roztworem wodnym wodorotlenku lub węglanu potasowego lub sodowego, w temperaturze 130 — 230°C i ciśnieniu 2 — 50 atm., lub w temperaturze 400 — 900°C i ciśnieniu poniżej 0,1 atm., w czasie uzależnionym od rodzaju surowców i temperatury od 5 minut do 5 godzin, po czym wytrącony osad fosforanów i zeolitów potasowych oddziela się od roztworu, przemycia świeżym wodnym roztworem alkaliów stosowanych w procesie i suszy, z powstałego zaś roztworu regeneruje się wyjściowe alkalia za pomocą wodorotlenku wapnia lub dwutlenku węgla, otrzymując przy tym jako produkt uboczny aktywną krzemionkę.

Tadeusz Pompowski
Edward Wiewiórowski