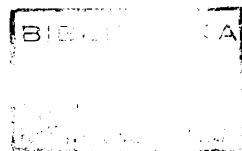


URZĄD PATENTOWY



C05b 1/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18697.

Kl. 16, 5.

Chemische Fabrik Kalk Ges. mit beschränkter Haftung
(Köln-Kalk, Niemcy),
Hermann Oehme
(Köln-Kalk, Niemcy)
i Ernst Herrmuth
(Köln-Deutz, Niemcy).

16a, 1/06

Sposób wytwarzania nawozu mieszanego, zawierającego fosforan wapnia i azot.

Zgłoszono 8 czerwca 1931 r.

Udzielono 5 lipca 1933 r.

Pierwszeństwo: 27 czerwca 1930 r. (Niemcy).

Znany jest sposób wytwarzania nawozu mieszanego działaniem amonjaku na superfosfat lub superfosfat podwójny. Do powyższego celu stosuje się stężony amonjak. Przy wyrobie na skalę techniczną okazało się jednak, iż przy traktowaniu superfosfatu stężonym amonjakiem gazowym, powstają, wskutek podwyżki temperatury wywołanej ciepłem reakcji, produkty, których kwas fosforowy rozpuszcza się tylko w nieznacznym stopniu w roztworze Petermanna, a nawet w 2% kwasie cytrynowym nie całkowicie. Ponadto silnie parująca woda skrapla się w częściach chłod-

niejszych urządzenia, co przy procesie ciągłym powoduje wytwarzanie się papki i grudy.

Celem usunięcia tych trudności, a przede wszystkim celem uzyskania produktów o określonej rozpuszczalności utworzonych fosforanów wapniowych w cytrynianie amonowym, o wartości $P_H = 6$, proponowano już przeprowadzenie procesu sposobem ciągłym przeciwnieprądowym z zastosowaniem rozcieńczonego amonjaku gazowego.

Okazało się jednakowoż, iż ilość azotu, pobrana z rozcieńczonego amonjaku

gazowego przez superfosfat lub podobne produkty przetworzone, odbiega znacznie od ilości koniecznej do zupełnego wysycenia kwasu fosforowego. Superfosfat może mieć, na przykład, skład następujący:

18,8% P_2O_5 ogólnego, z tego 17,9% P_2O_5 rozpuszczalnego we wodzie i 5,5% P_2O_5 wolnego, 38,4% H_2SO_4 , 27,7% CaO , 12,8% H_2O .

Przy traktowaniu 3 ÷ 5% amonjakiem zostaje pobrana ilość azotu, odpowiadają-

ca około 20% wagi P_2O_5 . Z 6%-ego amonjaku zostaje pobrany azot w ilości odpowiadającej 33% na wagę P_2O_5 , podczas gdy produkt całkowicie wysycony może pobrać azot w ilości 44 ÷ 45% aż do 49% wagi P_2O_5 , tak iż na 18,8 części P_2O_5 przypada 8,3 części N_2 .

Reakcje między przetworzonymi fosforytami i amonjakiem mają następujący przebieg:

1. $H_3PO_4 + 2NH_3 = (NH_4)_2HPO_4$,
2. $Ca(H_2PO_4)_2 + 2NH_3 = CaHPO_4 + (NH_4)_2HPO_4$,
3. $3CaHPO_4 + 2NH_3 = Ca_3(PO_4)_2 + (NH_4)_2HPO_4$,
- 4a. $2CaHPO_4 + CaSO_4 + 2NH_3 = Ca_3(PO_4)_2 + (NH_4)_2SO_4$,
- 4b. $2CaHPO_4 + Ca(NO_3)_2 + 2NH_3 = Ca_3(PO_4)_2 + 2NH_4NO_3$,
- 5a. $(NH_4)_2HPO_4 + CaSO_4 = CaHPO_4 + (NH_4)_2SO_4$,
- 5b. $(NH_4)_2HPO_4 + Ca(NO_3)_2 = CaHPO_4 + 2NH_4NO_3$.

Z powyższych reakcyj przebiega reakcja według równania 1 z wydzielaniem największej ilości ciepła. Następnie przechodzi reakcja według równania 2, potem według równań 3 i 4, podczas gdy reakcje 5 przebiegają praktycznie bez wydzielania ciepła. Na podstawie tych wiadomości udało się wytworzyć produkt całkowicie wysycony amonjakiem, o dobrej rozpuszczalności w kwasie cytrynowym i zadowalających własnościach fizycznych. Traktuje się przetworzone fosforyty tak długo rozcieńczonym amonjakiem, aż nie przebiegną do końca reakcje, które wydzielają przeważną ilość ciepła, to znaczy reakcje według równania 1 i 2. Oczywiście, iż oprócz nich mogą częściowo zachodzić i reakcje według pozostałych równań, te ostatnie jednakowoż przebiegają z rozcieńczonym amonjakiem tylko w stopniu nieznacznym, o ile masa reakcji nie jest zbyt wilgotną, względnie o ile nie pracuje się w wodnym roztworze.

Dalsze reakcje według równań 3 do 5 przeprowadza się następnie z bardziej stężonym amonjakiem.

Przy traktowaniu superfosfatu lub podobnych produktów rozcieńczonym amonjakiem może nastąpić silne wyschnięcie masy reakcyjnej. W takich przypadkach nawet stężony amonjak pobierany bywa z trudnością. Dlatego też stosuje się do całkowitej przemiany kwasu fosforowego stężony amonjak najlepiej w obecności wody. Ilość wody nie powinna przekraczać ilości koniecznej do wytworzenia produktu, który bezpośrednio nadaje się do wysiewu. Ilość wody powinna wynosić 5 ÷ 12% masy przetworzonych fosforytów.

Proces można przeprowadzić w ten sposób, iż produkt zwilża się wodą w czasie traktowania rozcieńczonym amonjakiem, a następnie działa na niego stężonym amonjakiem, albo też zwilża wodą dopiero po reakcji z rozcieńczonym amonjakiem, tak, aby w każdym przypadku produkt reakcji zawierał dostateczną ilość wody przy traktowaniu stężonym amonjakiem.

Można również postąpić w ten sposób, iż produkt reakcji częściowo wysycony działaniem rozcieńczonego amonjaku wy-

syca się w zupełności roztworami amonjaku w wodzie. Aby nie wprowadzić zbyt wielkich ilości wody do produktu, można użyć do tego celu stężone roztwory amonjaku, na przykład 25 — 50%. Amonjak można wprowadzać zarówno w pierwszej jak w drugiej reakcji w postaci gazowej lub płynnego roztworu.

Chcąc wprowadzić do nawozu jeszcze inne materiały o wartości nawozowej można te ostatnie rozpuścić lub zawiesić w dodawanej wodzie lub roztworze amonjaku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania nawozu, zawierającego fosforan wapnia i azot, przez traktowanie amonjakiem produktów rozkładu fosforytów, obrabianych kwasami mineralnymi, znamienny tem, że produkty rozkładu fosforytów traktuje się w pierw rozcieńczonym amonjakiem gazowym, a

następnie stężonym amonjakiem w stanie gazu lub roztworu wodnego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że traktowanie stężonym amonjakiem gazowym prowadzi się w obecności wody, której ilość należy tak wymierzyć, aby po wysyceniu produktu amonjakiem otrzymać produkt zdolny do wysiewu.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że masę, otrzymaną działaniem rozcieńczonego amonjaku gazowego, traktuje się stężonym roztworem wodnym amonjaku, w którym rozpuszczono lub zawieszono inne jeszcze materiały o wartości nawozowej.

Chemische Fabrik Kalk Ges.
mit beschränkter Haftung.

Hermann Oehme.

Ernst Herrmuth.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.