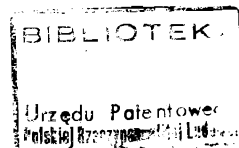


25 września 1925 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

C05c 13/00

Nr 2024.

Société d'Études Chimiques pour l'Industrie
(Genewa, Szwajcaria).

Kl. 16 s.

16 b 13/00

Sposób otrzymywania nawozu sztucznego mieszanego azotowego.

Zgłoszono 9 grudnia 1921 r.

Udzielono 6 maja 1925 r.

Pierwszeństwo: 10 grudnia 1920 r. (Szwajcaria).

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania nawozu sztucznego mieszanego, zawierającego azot, a w szczególności z cjanamidu wapnia (wapna azotowego).

Sposób polega na tem, że do cjanamidu wapnia dodaje się przynajmniej jedno ciało, jakie, zobojętniając zasady (wapno), stale znajdujące się w surowym cjanamidzie, umożliwia nadanie produktowi ostatecznemu postaci proszku, kryształów lub innej, odpowiedniej do stosowania w rolnictwie.

Ponieważ nawóz sztuczny mieszany, otrzymany według nowego sposobu, nie zawiera już zasad w stanie wolnym, jest więc w użyciu bezpiecznym i pozwala na przechowanie przez nieokreślony przeciąg czasu, nie wchłaniając wilgoci z powietrza.

Do cjanamidu można dodawać ciała takie, jak węglan amonowy, kwaśny siarczan amonowy, siarczyn lub kwaśny siarczyn amonowy, fosforan i azotan amonowy. Pod fosforanami amonowymi rozumiemy tutaj sole amonowe kwasu fosforowego wszelkiego rodzaju.

Zapomocą tego sposobu można wytwarzać nawozy sztuczne, które nie oddziałują żrąco (zasadowo), wolne od węglików i fosforków o takiej samej zawartości azotu jak i cjanamid surowy, lub też w postaci mieszanin z ciałami, które same przez się posiadają wartość nawozową.

Poniżej opisujemy kilka odmian wykonania nowego sposobu.

Przykład I. W zbiorniku zamkniętym, przy ciągłym mieszanii dodaje się do wap-

noazotu handlowego węglanu lub kwaśnego węglanu amonowego w roztworze stężonym w ilości dostatecznej do zobojętniania wolnego wapna. Nagrzewanie prowadzi się np. zapomocą gazów odlotowych z pieca wapiennego; wapno, znajdujące się w wapnie azotowym, tworzy z węglanem amonu węglan wapnia, podczas gdy ulatniający się amonjak łączy się np. z kwasem węglowym, powstałym w piecu wapiennym i który to węglan amonu może być użyty zpowrotem do nowego procesu.

Otrzymany produkt uwalniamy od nadmiaru wody np. przez nagrzewanie w próżni, poczem tworzy on nawóz, zawierający azot, który to nawóz zamiast niezwiązanego wapna zawiera węglan wapnia, nie jest przeto ani żrącym, ani higroskopijnym. Węglan amonowy posiada, jak wiadomo, pewną wartość nawozową, jako źródło kwasu węglowego. Zamiast mieszać wapno azotowe z roztworem węglanu amonu, można sole te mieszać w stanie suchym i do mieszaniny dodać niezbędną do reakcji ilość wody.

Przykład II. W zbiorniku zamkniętym, przy ciągłym mieszanii, do surowego wapna azotowego dodaje się roztwór stężony siarczynu lub kwaśnego siarczynu amonowego. Wapno łączy się z resztą kwasu siarkawego, tworząc siarczyn wapna, który krystalizuje się z dwiema cząsteczkami wody; w ten sposób przy reakcji zachodzącej odparowywanie wody staje się już niepotrzebnem, jeśli tylko nie użyto nadmiaru wody. Wydzielający się amonjak zostaje odzyskany zpowrotem przez działanie bezwodnika kwasu węglowego, który z amonjakiem tworzy węglan amonowy. Można też działać bezwodnikiem kwasu siarkawego, otrzymywanego np. z pieców przy wypalaniu pizytów, który to bezwodnik tworzy z amonjakiem siarczyn amonowy.

Otrzymany nawóz sztuczny składa się z mieszaniny cjanamidu wapnia i siarczy-

nu wapnia, których wartość nawozowa jest znana.

Przykład III. W zbiorniku zamkniętym, dodaje się przy ciągłym mieszanii, do surowego wapna azotowego roztwór fosforanu amonowego. Obecne w wapnie azotowym wapno zostaje związane, tworząc fosforan wapniowy. Wydzielający się amonjak gazowy wprowadza się do rozcieńczonego kwasu fosforowego, który tworzy przeto fosforan amonowy. Sól tę można otrzymać przez odparowanie lub krystalizację. Część tego procesu może zachodzić podczas reakcji, gdy rozporządza się gazami odlotowymi pieca wapiennego. Tym sposobem unika się kosztownego i niekorzystnego odparowywania kwasu fosforowego i otrzymuje się jeszcze jeden produkt o wartości znanej. Można stosować surowy kwas fosforowy narówni z kwasem, otrzymywanym z mączki kostnej lub fosforanów naturalnych. Po odparowaniu roztworu otrzymany fosforan amonowy może być zużytkowany do reakcji następnej.

Otrzymany produkt składa się z cjanamidu wapnia i fosforanu wapnia. Ponieważ fosforan wapnia jest trzeciorzędowym (fosforan trójwapniowy), zostaje więc przez rośliny asymilowany.

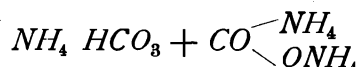
Przykład IV. Wapno azotowe poddaje się w zbiorniku zamkniętym działaniu azotanu amonowego. Obecne w wapnie azotowym niezwiązane wapno rozkłada azotan amonowy, tworząc azotan wapnia, i uwalnia amonjak, który łączy się z bezwodnikiem kwasu węglowego. Otrzymany węglan amonowy ze swej strony rozkłada się zpowrotem pod wpływem azotanu wapnia, tworząc węglan wapnia i azotan amonowy, który można stosować do reakcyj następnych.

Można też odzyskać azotan amonowy, wprowadzając ulatniający się amonjak do rozcieńczonego kwasu azotowego.

Produkt ostateczny jest mieszaniną, składającą się z azotanu wapnia i cjana-

midu wapnia, zupełnie obojętnego lub też słabo zasadowego i nie zawierającego acetyleny (C_2H_2) i ani fosforowodoru. Azotan wapnia również krystalizuje się z wodą krystalizacyjną, co pozwala na zaoszczędzenie kaloryj, które w razie przeciwnym byłyby potrzebne do suszenia.

Mieszając produkt ostateczny z kwaśnym węglanem amonu (NH_4HCO_3), lub węglanem amonu ($(NH_4)_2CO_3$), lub też węglanem handlowym, składającym się z kwaśnego węglanu i karbamatu amonu



otrzymujemy nawóz, zawierający kwas węglowy.

W trzech ostatnich przykładach można w całkowitej dodawanej ilości azotanu amonowego część zastąpić węglanem. Tą drogą można osiągnąć tę pożądaną zaletę, że nawóz zawiera kwas węglowy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania mieszaniny nawozów sztucznych, zawierających azot z cjanamidów, w szczególności z surowego wapna azotowego, znamienny tem, że do cjanamidu dodaje się przynajmniej jedno ciało, które, zobojętniając zasady niezwiązane (wapno), stale znajdujące się w cjanamidach surowych, umożliwia otrzymanie produktu ostatecznego w stanie niezrzącym i dogodnym do stosowania w rolnictwie bez obniżenia wartości nawozowej produktu.

2. Sposób według zastrzeżenia 1, znamienny tem, że reakcja zachodzi w zbiorniku zamkniętym.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że do surowego wapna azotowego dodaje się węglanu amonowego w obecności wody, w ściśle obliczonej ilości, w celu zobojętnienia wolnego wapna.

4. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że do surowego wapna azotowego dodaje się roztwór stężony węglanu amonowego.

5. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że do surowego wapna azotowego dodaje się kwaśnego węglanu amonowego w obecności wody.

6. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że do surowego wapna azotowego dodaje się siarczynu amonowego w obecności wody.

7. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że do surowego wapna azotowego dodaje się kwaśnego siarczynu amonowego w obecności wody.

8. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że do surowego wapna azotowego dodaje się fosforanu wapniowego w obecności wody.

9. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że do surowego wapna azotowego dodaje się azotanu amonowego w obecności wody.

10. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że azotan amonowy odzyskuje się przez podwójne rozłożenie węglanu amonowego i azotanu wapnia.

Société d'Études Chimiques
pour l'Industrie.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.