

18 października 1932 r.

URZĄD PATENTOWY



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 16513.

Kl. 16-6

Société Chimique de la Grande Paroisse Azote & Produits Chimiques  
(Paryż, Francja).

### Sposób wytwarzania złożonego nawozu sztucznego.

Zgłoszono 7 listopada 1929 r.

Udzielono 6 czerwca 1932 r.

Pierwszeństwo: 20 listopada 1928 r. dla zastrz. 1 i 4; 11 stycznia 1929 r. dla zastrz. 3 (Francja).

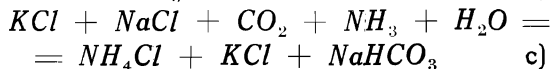
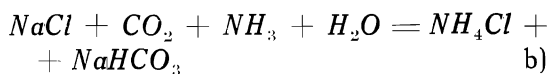
Nawozy złożone, zawierające kilka składników użyźniających, znane są od dawna, a ich korzystne działanie w rolnictwie jest stwierdzone. Nawozy te przygotowuje się naogół z mieszaniny dwóch lub więcej soli, otrzymanych oddzielnie. Sposób ten poza tem, że nie pozwala często na otrzymywanie produktu dostatecznie jednolitego, jest w większości przypadków skomplikowany i kosztowny, ponieważ wymaga osobnych urządzeń do otrzymywania każdej z poszczególnych soli oraz urządzeń do mieszania tych soli.

Oczywiście więc korzystniej jest otrzymywać nawozy złożone na drodze chemicznej zapomocą jednego szeregu zabiegów.

Znane jest wywoływanie reakcji podwójnej wymiany

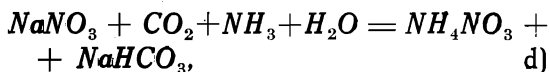


i oddzielanie wytworzonego w ten sposób azotanu potasu, lecz nawóz ten nie zawiera azotu amonjakalnego, a chlorek sodowy, wraz z niewielką ilością azotanu potasu, której nie można odzyskać nawet zapomocą uciążliwego przemycania, zostaje stracony. Znane jest również wywoływanie reakcji:



i zbieranie osobno dwuwęglanu sodowego i chlorku amonowego albo mieszaniny chlorku amonowego i potasowego, znanej pod nazwą „Potazotu”. Nawóz ten nie zawiera jednak azotu nitrowego.

Znane jest także wywoływanie reakcji:



lecz otrzymany nawóz, nadzwyczaj higroskopijny, co znacznie ogranicza jego zastosowanie, nie zawiera ponadto potasu.

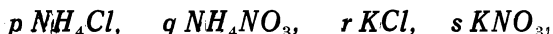
Obecnie, zgodnie z wynalazkiem, wykryto, że można te znane reakcje skombinować w nowy sposób, osiągając całkowity cykl fabrykacji, dającej bez strat z jednej strony dwuwęglan sodu, a z drugiej nawóz złożony, składający się głównie z azotanu potasu i chlorku amonowego, w którym zawartość substancji użyźniających można zmieniać w szerokich granicach, zależnie od potrzeb rolnictwa.

Sposób według niniejszego wynalazku polega na tem, że zgodnie z reakcją (a) przetwarza się częściowo lub całkowicie azotan sodu i chlorek potasu, względnie produkty naturalne lub sztuczne, zawierające te sole, na azotan potasu i chlorek sodu, a następnie wszystkie albo część otrzymanych soli poddaje się działaniu kwasu węglowego, amonjaku i wody, wywołując w ten sposób reakcję b albo d.

Stwierdzono, że obecność azotanu potasu i chlorku potasu nie przeszkadza w wykonaniu tych reakcji i że sole te strącają się jednocześnie z chlorkiem i azotaniem amonowym tak, iż z jednej strony zbiera się dwuwęglan sodowy, a z drugiej nawóz złożony, składający się głównie z chlorku amonowego i azotanu potasu i mogący prócz tego zawierać azotan amonu i chlorek potasu, jeśli początkowa mieszanina soli zawierała nadmiar azotanu sodowego albo chlorku potasu.

Zmieniając odpowiednie ilości azotanu

sodowego i chlorku potasu oraz ilości chlorku sodowego, towarzyszącego naogół tym solom, można otrzymać cały szereg nawozów złożonych o wzorze ogólnym:



w którym  $p, q, r, s$  mogą mieć jakiekolwiek wartości.

Do wykonania sposobu według wynalazku można się posługiwać jakimikolwiek znanymi sposobami, a mianowicie sposobem Schreiba (pat. niem. Nr 36093) oraz sposobami, opartymi na metodach, opisanych w patentach francuskich Nr 501147 i 524576.

Poniżej tytułem przykładu, nie ograniczającego zakresu wynalazku, podano najlepsze metody wykonania niniejszego procesu.

Pierwsza z nich polega na tem, że do ługów macierzystych, używanych w cyklu zamkniętym i pochodzących z szeregu zabiegów poprzednich, wprowadza się azotan sodu i chlorek potasu oraz amonjak w ilości, odpowiadającej ilości wprowadzonych jonów sodowych, oraz dostateczną ilość kwasu węglowego w celu związania amonjaku na węglan obojętny. Obróbka ta ma na celu strącenie mieszaniny soli, stanowiących żądany nawóz złożony. Strącony osad, ewentualnie po oziębieniu, oddziela się, a ługi pokrystaliczne traktuje się nową ilością kwasu węglowego, który strąca w postaci dwuwęglanu całą ilość sodu, wprowadzonego na początku. Wydzielony dwuwęglan sodu oddziela się od ługów pokrystalicznych, które następnie są gotowe do użytku w nowym cyklu zabiegów.

Zgodnie z drugą metodą najpierw wykonywa się w znany sposób reakcję podwójnej wymiany między azotaniem sodowym a chlorkiem potasu, poczem, nie odciągając ze strąconego chlorku sodowego niewielkich ilości porwanego przezeń azo-

tanu potasu, całość albo część produktów otrzymanych poddaje się wraz z ługami macierzystymi, pochodzącymi z zabiegów poprzednich, obróbce jak w metodzie pierwszej.

Opisany sposób otrzymywania nawozów nie zależy, oczywiście, od pochodzenia użytych materiałów wyjściowych: chlorek potasu używa się bądź taki, jaki się otrzymuje z sylwinitu lub innych minerałów naturalnych potasowych, bądź taki, jaki występuje w tych minerałach bez uprzedniego wyciągania w osobnym zabiegu. Azotan sodowy pochodzi bądźto z azotanu sodowego naturalnego, bądźto z azotanu syntetycznego, a zwłaszcza korzystnie jest stosować azotan pochodzący z działania na chlorki alkaliczne kwasem azotowym albo parami nitrozowymi; obecność przytem chlorku sodowego nie przetworzonego nie zakłóca biegu procesu. Pary chlorowodorowe i nitrowe, wywiązujące się podczas działania na chlorki, można pochłaniać za pomocą węglanu sodowego lub amonjaku, a mieszaninę tych soli, otrzymaną przy pochłanianiu, dodaje się do cyklu fabrykacji. Można również stosować azotan, otrzymany działaniem kwasu azotowego lub par nitrozowych na wytworzony w tym procesie dwuwęglan albo węglan sodowy, które dzięki temu znajdują bezpośrednio zastosowanie przy danej fabrykacji. Zużycie  $\text{CO}_2$  w procesie tym zostaje zmniejszone dzięki zużytkowaniu gazów odlotowych tak, iż materiałami wyjściowymi są tylko chlorek potasowy, kwas azotowy albo pary nitrozowe i amonjak, przyczem wszystkie te produkty wchodzi w skład ostatecznie otrzymanego nawozu. Obecność niewielkiej ilości chlorku sodowego, w mieszaninie z chlorkiem potasu, powoduje tworzenie się odpowiedniej ilości węglanu sodowego, który służy do wyrównania strat.

Sposób według wynalazku wyjaśniono poniżej przy pomocy kilku przykładów.

Przykład I. Mieszaninę dwu cząsteczek

azotanu sodowego i jednej cząsteczki chlorku potasowego poddaje się reakcji w obecności wody, znanym sposobem, przyczem otrzymuje się mieszaninę azotanu potasowego, chlorku i azotanu sodowego, bądź całkowicie w stanie stałym, bądź też część w stanie stałym, a część w postaci roztworu, i tę mieszaninę stałą albo mieszaninę ciała stałego i cieczy poddaje się procesowi Schreib'a lub procesom analogicznym, żeby jednocześnie spowodować reakcję b i c oraz spowodować kolejno strącanie dwuwęglanu sodowego, następnie strącenie mieszaniny azotanu potasowego, azotanu amonowego i chlorku amonowego.

W ten sposób otrzymuje się nawóz odpowiadający w przybliżeniu wzorowi:



w którym zawartość składników użyźniających jest następująca:

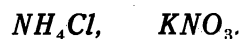
12% azotu azotanowego,

12% azotu amonjakalnego,

20%  $\text{K}_2\text{O}$ .

Należy zaznaczyć, że w tym przykładzie cały sól zawarty w dwuwęglanie sodowym, oddzielnie zebrany, pochodzi z azotanu sodowego.

Przykład II. Mieszaninę równocząsteczkową azotanu sodowego i chlorku potasowego poddaje się obróbce, opisanej w przykładzie poprzednim — otrzymany nawóz złożony odpowiada wzorowi:



Zawartość w nim składników użyźniających jest następująca:

9% azotu azotanowego,

9% azotu amonjakalnego,

30%  $\text{K}_2\text{O}$ .

Przykład III. Na węglan sodowy działa się tlenkami azotu, pochodzącymi z utlenienia amonjaku tlenem — azotan sodowy, otrzymany w tej reakcji, wprowadza się do

zwykłego typu fabrykacji jednocześnie z chlorkiem potasu, w ilości jednej cząsteczki azotanu na dwie cząsteczki chlorku.

Otrzymany nawóz odpowiada wzorowi:



zawartość w nim składników użyźniających wynosi:

6,1% azotu zawartego w azotanach,

6,1% azotu amonjakalnego,

34%  $K_2O$ .

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania nawozu złożonego, znamienny tem, że azotan sodu i chlorek potasu, użyte w stanie czystym lub w postaci produktów naturalnych albo sztucznych, przetwarza się częściowo lub całkowicie na azotan potasu i chlorek sodu, poczem wszystkie lub część otrzymanych produktów poddaje się działaniu kwasu węglowego, amonjaku i wody, zbierając z jednej strony dwuwęglan sodu, z drugiej zaś nawóz złożony, zawierający głównie azotan potasu i chlorek amonu i mogący zawierać również azotan amonu i chlorek potasu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że produkty przemiany azotanu sodu i chlorku potasu, wszystkie lub czę-

ściowo, wprowadza się do ługów macierzystych, używanych w cyklu zamkniętym, następnie wprowadza się kwas węglowy i amonjak, po ewentualnem oziębieniu oddziela się strącony osad, złożony głównie z azotanu potasu i chlorku amonowego i mogący zawierać również azotan amonu i chlorek potasu, poczem pozostałą ciecz traktuje się ponownie kwasem węglowym, oddzielając przytem wytrącony dwuwęglan sodu od ługów pokrystalicznych, powracających do obiegu.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że reakcję podwójnej wymiany między azotanem sodowym a chlorkiem potasowym uskutecznia się zapomocą bezpośredniego wprowadzenia tych soli do roztworów, stosowanych do następnej obróbki.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tem, że pracuje się w obiegu kołowym z dwuwęglanem sodu, działając nań kwasem azotowym albo parami nitrowemi, celem wytworzenia azotanu sodu i kwasu węglowego, niezbędnych jako materiały wyjściowe.

Société Chimique  
de la Grande Paroisse  
Azote & Produits Chimiques.  
Zastępca: I. Myszczyński,  
rzecznik patentowy.

