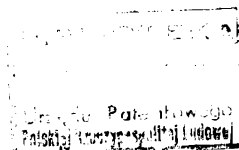


Warszawa, 8 stycznia 1934 r.

C05g 1/08

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19091.

Kl. 16, 6.

Odda Smelteverk A/S
(Odda, Norwegia)
i Erling Johnson
(Odda, Norwegia).

16e, 1/08

Sposób wytwarzania nawozu, składającego się z azotanu amonowego i węglanu wapniowego.

Zgłoszono 28 lutego 1930 r.

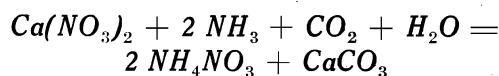
Udzielono 29 września 1933 r.

Pierwszeństwo: 4 marca 1929 r. (Norwegia).

Znany nawóz, składający się z azotanu amonu i węglanu wapnia, otrzymywano dotychczas, mieszając azotan amonowy z drobno zmielonym wapniakiem lub innymi materiałami, zawierającymi węglan wapniowy.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób, który umożliwia otrzymanie wymienionego nawozu przez odpowiednie przeprowadzenie reakcji roztworu azotanu wapniowego z amoniakiem i dwutlenkiem węgla.

Znana ta reakcja przebiegająca w myśl równania



jest odwracalna w wyższych temperaturach, co uniemożliwiało dotychczas otrzymywanie suchego produktu mieszanego.

Sposobem według wynalazku pomimo odwracalności reakcji, otrzymuje się w jednym zabiegu stałe i suche ziarenka produktu mieszanego. W tym celu chemiczną reakcję i doparowywanie wody przeprowadza się jednocześnie, przyczem gazy reakcji doprowadza się w przeciwnym kierunku do

kierunku przepływu roztworu saletry wapniowej oraz stosuje się nadmiar gazów, zwłaszcza dwutlenku węgla.

Sposobem według wynalazku można przerabiać saletry wapniowe dowolnego pochodzenia. Sposób nadaje się szczególnie do przeróbki saletry, otrzymanej sposobem według patentu Nr 16169 przez rozpuszczenie fosforytów w kwasie azotowym.

Stosowaną może być również saletra, wytworzona przez rozpuszczanie wapieni w kwasie azotowym. Jeżeli roztwór saletry wapniowej przed reakcją jest zbyt rozcieńczony, wówczas stęży go się, ogrzewając pod zmniejszonym ciśnieniem aż do osiągnięcia stężenia $10 \div 13\%$ azotu. Dwutlenek węgla, niezbędny do reakcji, otrzymuje się jako uboczny produkt przy wielu procesach, np. przy paleniu wapienka, oczyszczaniu mieszaniny wodoru i azotu, jak również z gazów spalinowych.

Można również stosować dwutlenek węgla, wywiązujący się przy rozpuszczaniu wapieni w kwasie azotowym lub przy roztwarzaniu fosforytów, zawierających zwykle pewne ilości węglanu wapnia, w kwasach.

Roztwór saletry wapniowej przed reakcją filtruje się, co jednak nie jest niezbędne, a czasami nawet niepożądane, ponieważ drobne koloidalne cząstki zanieczyszczeń, zawarte w małych ilościach w roztworze, wpływają korzystnie na własności fizyczne ostatecznego produktu.

Produkt reakcji zawiera w stanie suchym teoretycznie $21,5\%$ azotu (połowę w postaci azotu azotanowego, a połowę w postaci azotu amonowego) i w przybliżeniu 40% drobno rozdzielonego węglanu wapniowego. Przy próbach praktycznych otrzymano produkty, zawierające 20% azotu ($10,5\%$ azotu azotanowego i $9,5\%$ azotu amonowego).

Sposobem według wynalazku doprowadza się amonjak jednocześnie z dwutlenkiem węgla do stężonego roztworu saletry

wapniowej, np. we własnej wodzie krystalizacyjnej. Równocześnie ogrzewa się roztwór w celu odparowania wody i otrzymania suchego produktu.

Reakcję przeprowadza się w sposób ciągły. Gazy i roztwór płyną w przeciwnym kierunku przez naczynia o wielkiej długości, przyczem miesza się je mechanicznie za pomocą mieszadeł, śrub lub podobnych urządzeń. Dzięki doprowadzaniu ciepła woda paruje tak, że ostateczny produkt jest suchy i ziarnisty. Dla przeprowadzenia reakcji nadaje się również obracający się bęben lub większa ich liczba; umieszcza się je wtedy jeden nad drugim i zaopatruje w mieszałki lub podobne urządzenia. Korzystnym jest stosowanie nieco większej ilości dwutlenku węgla niż ilość odpowiadająca ilości amonjaku. Można też użyć mniejszą ilość gazów tak, że ostateczny produkt zawiera pewne ilości nieprzemienionej saletry wapniowej.

Sposób może być również przeprowadzany w dwóch stadiach, przyczem w pierwszym stadium odbywa się chemiczna reakcja, a w drugim odparowanie wody i kalcynowanie. Oba stadia nie muszą następować natychmiast jedno po drugim; zależy to od stosowanych aparatów. Jeżeli podczas drugiego stadium doprowadzać mieszaninę gazów, względnie jeden z nich, najkorzystniej dwutlenek węgla, wówczas nie następuje w czasie suszenia odwrotna reakcja. Temperaturę reguluje się przytem tak, że produkt przed ochłodzeniem osiąga temperaturę korzystną dla wytwarzania ziarenek.

W celu otrzymania produktu, zawierającego mniejsze ilości azotu, niż wskazano powyżej, można dodać do nawozu w dowolnym stadium procesu odpowiednią ilość mączki węglanu wapniowego.

Ciepło, konieczne do odparowania wody, doprowadza się, ogrzewając do wysokiej temperatury gazy reakcji przed doprowadzaniem ich do roztworu saletry. W

przypadku prowadzenia procesu w dwóch stadjach, odparowywanie wody i kalcynowanie produktu może odbywać się pod zmniejszonym ciśnieniem. Dzięki stosowaniu niskiego ciśnienia można obniżyć temperaturę, co zapobiega odwrotnej reakcji.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania nawozu, składającego się z azotanu amonowego i węgla wapniowego, przez reakcję roztworu saletry wapniowej z amonjakiem i dwutlenkiem węgla, znamienny tem, że chemiczną reakcję i odparowywanie wody przeprowadza się w jednym zabiegu, doprowadzając gorące gazy reakcji w przeciwnym kierunku przepływu stężonego roztworu saletry wapniowej, przy czem stosuje się nadmiar gazów, zwłaszcza dwutlenku węgla, dzięki czemu nie zachodzi reakcja odwrotna i otrzymuje się bezpośrednio stały, ziarnisty produkt reakcji.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się saletrę wapniową, wytworzoną przez rozpuszczanie w kwasie

azotowym surowców, zawierających węglan wapniowy, a wywiązujący się przytem dwutlenek węgla również używa do reakcji.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tem, że stosuje się mniejsze ilości dwutlenku węgla i amonjaku, niż ilości konieczne dla zupełnej przemiany saletry wapniowej, tak iż otrzymany nawóz zawiera pewną ilość nieprzemienionej saletry wapniowej.

4. Odmiana sposobu według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że proces przeprowadza się w dwóch stadjach, przy czem w pierwszym stadjum odbywa się przede wszystkim chemiczna reakcja, a w drugim — odparowywanie wody i kalcynowanie produktu przy dalszem doprowadzaniu mieszaniny amonjaku i dwutlenku węgla, najwłaściwiej z zastosowaniem zmniejszonego ciśnienia.

Odda Smelteverk S/A.
Erling Johnson.
Zastępca: Inż. H. Sokal,
rzecznik patentowy.