

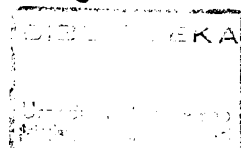
15 kwietnia 1932 r.

2

URZĄD PATENTOWY



C05g 1/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 15618.

Kl. 16~~6~~

16e 1/00

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

Sposób wytwarzania nawozu, zawierającego siarczan amonowy.

Zgłoszono 22 stycznia 1930 r.

Udzielono 11 lutego 1932 r.

Pierwszeństwo: 7 lutego 1929 r. (Niemcy).

Już Gerlach oraz inni autorzy zwrócili uwagę na doniosłe znaczenie gospodarcze oszczędności na kwasie siarkowym, którą osiągnąć można, wiążąc amonjak z superfosfatem.

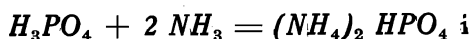
Przy sposobie, proponowanym przez Gerlach'a, działa się amonjakiem w postaci gazowej na superfosfat, przyczem wśród silnego wzrostu temperatury odbywa się neutralizacja wolnego kwasu fosforowego

oraz przemiana fosforanu jednowapniowego z amonjakiem. Jak wiadomo, superfosfat przedstawia subtelną mieszaninę fosforanu jednowapniowego, kwasu fosforowego i gipsu. Stosunek ilościowy poszczególnych składników jest zależny od użytego fosforytu. Przy użyciu wysokoprocentowych fosforytów stosunek P_2O_5 do $CaSO_4$ wynosi 1 : 2 aż do 1 : 2,5, podczas gdy przy użyciu tanich fosforytów, np. afrykańskich, za-

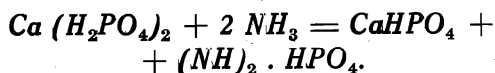
Q wierających większą ilość węglanu, krzemianu i fluorku wapnia, stosunek ten wynosi 1 : 3 aż do 1 : 3,5.

Pochłanianie amonjaku w sposobie, proponowanym przez Gerlacha i innych, polega na:

1) neutralizacji wolnego kwasu fosforowego amonjakiem:



2) przemianie fosforanu jednowapniowego amonjakiem:



Ilość pochłoniętego amonjaku w stosunku do zużytego, jako rozpuszczalnik, kwasu siarkowego jest, zależnie od użytego fosforytu, rozmaita i waha się w granicach od 50% do 70%.

Ponieważ więc przy użyciu tanich fosforytów marnuje się wielkie ilości kwasu siarkowego na rozpuszczenie węglanu i fluorku wapnia, przez co rozpuszczanie tanich fosforytów jest znacznie droższe, przeto było ważnem znaleźć sposób, który umożliwiałaby zużytkowanie znajdującego się w superfosfacie gipsu do wiązania amonjaku.

Można wytwarzać z fosforytów i kwasu siarkowego kwas fosforowy albo jednofosforan wapnia, związek ten oddzielić drogą sączenia od powstałego jednocześnie gipsu, poczem w przesączu neutralizować amonjakiem kwas fosforowy albo jednofosforan wapnia, a gips przekształcić w siarczan amonowy zapomocą węglanu amonowego. Jednakże sposób taki jest drogi z powodu kosztów związanych z sączeniem, przemysławaniem i odparowaniem.

Okazało się, że można zawarty w superfosfacie gips przekształcić na siarczan amonowy bez sączenia, wymysławania i odparowania ługów, jeżeli na superfosfat, zneutralizowany amonjakiem, działa się wę-

glanem lub dwuwęglanem amonowym w obecności małych ilości wody. Przekształcenie gipsu z węglanem amonowym przyspiesza się wprawdzie w obecności wody, jednakże stwierdzono, iż konieczna ilość wody nie jest zbyt wielka. Najkorzystniej stosować wodę w tak małej ilości, aby po dokonaniem przekształcenia gipsu na siarczan amonowy powstał gotowy do wysiewu nawóz mieszany bez uprzedniego odparowania. Omawiany sposób polega przeto na wykorzystaniu odkrycia, że przekształcenie gipsu na siarczan amonowy działaniem węglanu amonowego odbywa się ilościowo w obecności tak małych ilości wody, że mieszanina reagująca przedstawia podczas procesu chemicznego produkt wilgotny i proszkowaty, który po ukończonej reakcji całkowicie wysycha. Można, np., dobrze zmieszać 4 kg superfosfatu amonowego, zawierającego 6,7% NH_3 i 34,8% kwasu siarkowego (tak że związana ilość amonjaku równoważna jest 55% całkowitego kwasu siarkowego), z 650 g węglanu amonowego i 500 g wody w młynie kulowym lub innem mieszadle. Po 2 godzinach przekształca się główna część kwasu siarkowego, nie związana z amonjakiem, na siarczan amonowy i węglan wapnia. Po odpędzeniu nadmiaru węglanu amonowego i, ewentualnie, drobnych ilości wody otrzymuje się produkt o własnościach superfosfatu, o zawartości amonjaku równoważnej mniej więcej 90% całkowitego kwasu siarkowego, zawierający kwas fosforowy w znacznej mierze rozpuszczalny w cytrynianie amonowym (w roztworze Petermanna).

Sposób może być również tak wykonany, że wpuszcza się do zneutralizowanego amonjakiem superfosfatu w ilości odpowiedniej amonjak, kwas węglowy i parę wodną w postaci gazowej, skrapla się ją w superfosfacie amonowym i miesza się wszystko w odpowiednich mieszadłach z superfosfatem amonowym. Szczególnie wysoką rozpuszczalność kwasu fosforowego w

cytrynianie otrzymuje się, jeżeli utrzymuje się możliwie niską temperaturę podczas neutralizacji superfosfatu amonjakiem. Na rozpuszczalność kwasu fosforowego w cytrynianie wpływa prócz tego dodatnio neutralizowanie superfosfatu w pierwszej fazie sposobu nie stężonym amonjakiem w postaci gazowej, lecz rozcieńczonym amonjakiem, np. mieszaniną, składającą się z 5% NH_3 i 95% powietrza lub innego gazu obojętnego. Jeżeli po ukończonej neutralizacji superfosfatu przekształci się zawarty gips węglanem amonowym, otrzymuje się w rezultacie produkt, którego kwas fosforowy prawie zupełnie jest rozpuszczalny w cytrynianie amonowym.

Można również neutralizować superfosfat amonjakiem w obecności węglanu lub dwuwęglanu amonowego, rozpuszczonego albo w postaci mgły i małych ilości wody, tak że neutralizacja superfosfatu oraz następne przekształcenie gipsu zapomocą węglanu amonowego odbywa się w jednym zabiegu. Można by też powiększyć ilość wody, jednakże byłoby to związane z kosztami na odparowanie. Ilość wody, potrzebna na przekształcenie gipsu na węglan amonowy, może być mała. Należy brać wody tyle, by otrzymać produkt gotowy, nadający się bezpośrednio do wysiewu. Przekształcenie gipsu węglanem amonowym dokonuje się szybciej przy umiarkowanym podwyższeniu temperatury ponad temperaturę pokojową, np. przy 35 — 55°C. Naturalnie, można też przeprowadzić neutralizację i reakcję pod ciśnieniem. Produkt końcowy może być dowolnie zmieszany z solami amonowymi lub potasowymi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania nawozu, zawierającego siarczan amonowy, znamienny tem, że superfosfat neutralizuje się amonjakiem, a następnie w sposób znany przetwarza się gips, zawarty w superfosfacie, na siarczan amonowy przez zmieszanie produktu neutralizacji z węglanem lub dwuwęglanem amonowym i wodą, przyczem ilość wody jest tak ograniczona, że po skończonej reakcji i odpędzeniu nadmiaru węglanu amonowego powstaje nadający się bezpośrednio do wysiewu nawóz mieszany.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że neutralizację superfosfatu zapomocą amonjaku oraz przeróbkę gipsu zapomocą kwasu węglowego i amonjaku przeprowadza się w jednym zabiegu.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że amonjakiem, kwasem węglowym i wodą działa się na superfosfat pod ciśnieniem.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że neutralizuje się superfosfat amonjakiem przy temperaturze poniżej 55°C.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że przekształcenie gipsu po neutralizacji przeprowadza się amonjakiem i kwasem węglowym w temperaturze poniżej 60°C.

Chemische Fabrik Kalk, G. m. b. H.

Hermann Oehme.

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