

URZĄD PATENTOWY

CO16 25/18



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18542.

Kl. ~~12 i, 31.~~

120, 25/18

International Agricultural Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do otrzymywania kwasu fosforowego i cyjanamidku wapnia.

Zgłoszono 30 sierpnia 1930 r.

Udzielono 31 maja 1933 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy otrzymywania kwasu fosforowego i cyjanamidku wapnia, a zwłaszcza złożonego procesu wytwarzania tych związków w piecu elektrycznym.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób i urządzenie, w którym ładunek minerału fosforowego i czynnik redukujący, jak koks, umieszcza się w piecu elektrycznym, przyczem CO lub inny produkt reakcji i lotny fosfor usuwa się z pieca i kondensuje wskutek czego fosfor skrapla się w chłodnicy i uwalnia się od tlenku węgla, poczem fosfor prowadzi się do pieca utleniającego, do którego dopływa powietrze, korzystniej pod ciśnieniem.

Kwas fosforowy i azot, wytworzone podczas tego procesu utleniania, przeprowadza się następnie przez chłodnicę do osadnika, w którym kwas fosforowy oddziela się od azotu i usuwa.

Żużel wapniowy pozostały po redukcji minerału fosforowego w piecu elektrycznym przetwarza się jeszcze w piecu elektrycznym na węglík wapnia, który można wypuścić do chłodnicy, a po rozdrobnieniu przeprowadzić do pieca, w którym się wiąże z azotem.

Azot uwolniony podczas procesu utleniania fosforu doprowadza się do tego pieca i prowadzi ponad potłuczonym lub rozartym węglikiem wapnia w temperaturze

czerwonego żaru, przyczem tworzy się cyjanamidek wapnia.

Na załączonym rysunku wyobrażono schematycznie aparat stosowany do wykonania niniejszego wynalazku.

Jednakowymi liczbami oznaczono na tym rysunku analogiczne części urządzenia.

Liczbą 10 oznaczono piec elektryczny, który do celów niniejszego wynalazku powinien mieć pojemność 5 tysięcy kilowatów. Piec może być zasilany ształą fosforową oraz rozdrobnionym koksem w stosunku półtorej tonny ształy na 0,9 tonny koksu na godzinę.

Ładunek w określonym stosunku można wprowadzać do pieca w sposób ciągły, utrzymując stałą temperaturę w rozmaitych strefach pieca oraz zapewniając równy odpływ z pieca pary fosforu i węgliku wapnia.

Sklepienie pieca należy utrzymywać do celów procesu dostatecznie zimne.

Tlenek węgla wytworzony podczas redukcji ładunków w piecu dochodzi do ilości około 426 kg, w których około 181 kg zredukowanego fosforu porywane jest w postaci lotnej i usuwane z pieca przewodem 11 oraz przenoszone do oziębianej wodą chłodnicy 12, w której fosfor skrapla się na ciecz. Uwolniony tlenek węgla usuwa się przewodem 13 i stosuje do jakiegokolwiek celu praktycznego, np. do ogrzewania albo do podgrzewania ładunku surowego materiału.

Następnie ciekły fosfor prowadzi się z chłodnicy przewodem 14 do pieca utleniającego albo do oziębianej wodą komory utleniającej 15, do której wdmuchuje się powietrze przez dmuchawę 16 z szybkością około 1226 kg na godzinę. Fosfor utlenia się na bezwodnik fosforowy P_2O_5 , pobierając tlen z powietrza i uwalniając w ten sposób 998 kg azotu.

Kwas fosforowy i azot prowadzi się następnie z komory utleniającej przewodem

17 do chłodnicy 18, a następnie przewodem 19 do osadnika 20, np. do osadnika elektrycznego.

Kwas fosforowy P_2O_5 usuwa się z osadnika przewodem 21 z szybkością około 413 kg na godzinę albo w razie potrzeby w postaci ciekłej, zaś celem przewozu w zbiornikach wagonowych, można do bezwodnika dodać wody, dzięki czemu otrzymuje się 580 kg kwasu ortofosforowego H_3PO_4 .

Jednocześnie z redukcją i usuwaniem fosforu z pieca pozostały żużel wapniowy jeszcze w piecu przetwarza się na węgiel wapnia (CaC_2).

Ten węgiel wapnia spływa z pieca z szybkością 562 kg na godzinę i ulega oziębieniu w chłodnicy lub podobnym urządzeniu 23, poczem można go wprowadzić do rozdrabniacza 24, gdzie zostaje dokładnie rozdrobniony lub roztarty.

Do przenoszenia oziębionego i roztartego węgliku wapnia do pieca azotowego 26 może służyć pompa 25. Azot z powietrza uwolniony od tlenu podczas utleniania fosforu prowadzi się z osadnika przewodem 27, który można zaopatrzyć w turbo-sprężarkę 28, do pieca 26 ponad roztartym węglikiem wapnia w temperaturze czerwonego żaru, przyczem tworzy się cyjanamidek wapnia $CaCN_2$. Do pieca 26 wprowadza się na godzinę 1025 kg azotu, otrzymując około 702 kg cyjanamidku wapnia, który można usuwać przewodem wypustowym 29.

Ten cyjanamidek po usunięciu z pieca można oziębować w zwykły sposób i przygotować do wysyłki.

Ponieważ do wytwarzania cyjanamidku wapnia zużywa się tylko 246 kg azotu więc z 1025 kg pozostaje jeszcze około 779 kg azotu, który można usunąć przewodem 30 i zastosować do wyrobu jakichkolwiek innych produktów azotowych.

Ponieważ cyjanamidek wapnia wyrabia się całkowicie z żużla wapniowego, otrzymanego po redukcji fosforu oraz azotu, u-

wolnionego z powietrza podczas utleniania fosforu, jasnym więc jest, że wytworzony cyjanamitek wapnia otrzymuje się całkowicie z materiałów odpadkowych przy fabrykacji kwasu fosforowego, dzięki czemu znacznie obniża się koszt produkcji kwasu fosforowego oraz cyjanamidku wapnia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania kwasu fosforowego i cyjanamidku wapnia w piecu elektrycznym, znamienne tem, że skałę fosforanową redukuje się węglowym materiałem redukującym, usuwając tlenek węgla i lotny fosfor, który kondensuje się i oddziela od tlenku węgla, następnie do skondensowanego fosforu dodaje się powietrze, wytwarzając w ten sposób kwas fosforowy i azot, poczem azot prowadzi się ponad węglikiem wapnia pozostałym po procesie redukcji i utrzymywanym w wysokiej temperaturze, dostatecznej do wytworzenia cyjanamidku wapnia.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że węglik wapnia pozostały po procesie redukcji rozdrabnia się przed działaniem nań wolnym azotem.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że węglik wapnia otrzymany podczas redukcji oziębia się i rozdrabnia, a następnie ogrzewa ponownie w obecności uwolnionego azotu.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że skondensowany fosfor o-

ziębia się podczas utleniania go powietrzem.

5. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że zaopatrzone jest w elektryczny piec redukcyjny do redukowania fosforanu węglem, w skraplacz komunikujący się z piecem redukcyjnym, z którego dopływają doń tlenek węgla i lotny fosfor, w skraplaczu fosfor się kondensuje i oddziela od CO, w piec utleniający połączony ze skraplaczem, w środki doprowadzające powietrze do pieca utleniającego, wytwarzającego kwas fosforowy i azot, w chłodnicę komunikującą się z piecem utleniającym, w osadnik połączony z chłodnicą, w środki do oziębiania węglika wapnia, w piec do wiązania azotu, do którego wprowadza się węglik wapnia z urządzeń chłodzących i rozdrabniających, oraz w środki do przeprowadzania azotu z osadnika do pieca azotowego produkującego cyjanamitek wapnia.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że przyrządy oziębiające i rozdrabniające węglik wapnia zawierają chłodnicę, - do której dostaje się węglik wapnia z pieca redukującego, oraz rozdrabniacz, do którego węglik wapnia dostaje się z chłodnicy po drodze do pieca azotowego.

International Agricultural
Corporation.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

