

2 maja 1927 r.



CO16 27/25/1

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 5646.

Kl. 12-1-30.
12.0.25/18

Hermann Mehner
(Berlin-Charlottenburg, Niemcy).

Sposób rozkładania dających się odtleniać związków.

Zgłoszono 22 lipca 1925 r.
Udzielono 23 sierpnia 1926 r.

Wynalazek dotyczy sposobu przerabiania fosforanów i innych dających się odtleniać związków, który szczególnie nadaje się do otrzymywania kwasu fosforowego z naturalnych fosforanów, ale również może być stosowany i do innych celów.

Załączony rysunek wyjaśnia bliżej nowy sposób przerobu fosforanów. Na spodzie 1 pieca 2 znajduje się w wysokim żarze warstwa fosforanów, węgla i piasku. Węgiel i kwas krzemowy wypędzają fosfor przy temperaturze około 1400°C. Rozżarzenie mieszaniny 3 wykonywa się bez doprowadzania powietrza. Powstający tlenek węgla i fosfor spalają się w przestrzeni pieca 2 na dwutlenek węgla i pięciotlenek fosforu. To spalanie odbywa się przy doprowadzaniu po-

wietrza. Lotny w żarze pięciotlenek fosforu może być w wiadomy sposób otrzymany poza piecem jako ciało stałe albo płynne po przeprowadzeniu go z gazami, np. przez przewiewnik 4. Zasobnik ciepła może być, jak zwykle, ogrzewany gazami odlotowymi.

Przy spalaniu tlenku węgla powstaje przy nowym sposobie wyższa temperatura, niż przy dotychczasowych sposobach, gdyż zawarty w nim tlen nie jest obciążony wielokrotną ilością azotu. Przy spalaniu fosforu wytwarza się z wiadomych powodów natury termochemicznej jeszcze wyższa temperatura. Wysoka temperatura w zupełności wystarcza do zachowania temperatury reakcji na spodzie nawet i przy dodawaniu nowego materiału do przerabiania.

Reakcja zostaje zapoczątkowana w zwykły sposób przez ogrzewanie gazami grzejnymi, które mogą być wprowadzone przez wlot 5. Takie gazy grzejne mogą, w razie potrzeby, być później doprowadzane.

Temperatura spalania jest tak wysoka, że potrzebne jest wysokie ogniotrwałe sklepienie piecowe. Temperatura ta może być regulowana przez odpowiednie wprowadzanie przerabianego materiału albo powietrza. Należy przytem zwrócić uwagę nietylko na osiągnięcie wysokiej temperatury, jak na utrzymanie jej w odpowiednich granicach.

Sposób według wynalazku posiada następujące zalety:

1. Zamiast stosowanego dotychczas drogiego kwasu siarkowego może być użyty do przerabiania fosforanów tańszy kwas krzemowy. Kwas siarkowy wytwarza się, natomiast kwas krzemowy znajduje się w naturze.

2. Dalszą znaczną oszczędność osiąga się dzięki temu, że produkt surowy nie musi być rozpylony i wystarczy przeprowadzenie go przez zwykły łamacz kamieni. Dalej nie powstają przy tym sposobie stałe masy, które muszą być rozdrobnione przy użyciu drogich maszyn, co połączone jest z dużą pracą.

3. Przy stosowaniu nowego sposobu możliwym jest przerabianie wielu fosforanów, które wskutek swoich domieszek, np. wapna i żelaza nie warto było przerabiać według dotychczasowych sposobów.

4. Osiągnięty według wynalazku produkt jest najbardziej stężoną postacią rozpuszczalnego kwasu fosforowego, co ważnem jest pod względem przewozu, gdyż zaoszczędza się na przewozie dużych ilości tlenku wapnia i gipsu, jak przy znanym superfosfacie, zawierającym 17 — 19% P_2O_5 .

5. Dalsza zaleta nowego sposobu polega na tem, że pięciotlenek fosforu posiada własności chemiczne, umożliwiające różnorodne jego stosowanie przed użyciem jako

nawóz, np. może być stosowany do wiązania wody, przy nitrowaniach, a przede wszystkim—do zobojętniania amoniaku, przyczem otrzymuje się skoncentrowany, zasobny w azot nawóz, który nie wybuchą i nie doprowadza do gleby szkodliwego kwasu.

6. Koszty doprowadzania ciepła do wykonania sposobu według wynalazku są bardzo małe, gdyż przeważnie potrzebny jest tylko węgiel do redukcji.

7. Możliwym jest pozostałość na spodzie pieca, którą stanowi krzemian wapniowy, przerabiać przy dodaniu odpowiednich substancyj i przy bardzo niewielkich kosztach cieplnych i roboczych bezpośrednio w piecu na masę cementową albo szklaną, np. do butelek. W posiadającym dużo fosforu materiale pozostałość ta, zawierająca około 10-tej części pierwotnego fosforu w stanie niezredukowanym, w formie kwasów krzemofosforowych, może być jeszcze użyta jako środek nawozowy podobnie, jak żużel Thomas'a, szczególnie przy dodawaniu surowych fosforanów, o ile na to pozwalają warunki cieplne.

Zasadnicza myśl sposobu, opisanego powyżej w zastosowaniu do fosforanów, może być jeszcze dalej rozwinięta. Zasadnicza myśl polega na tem, że dający się odtleniać składnik związku oddziela się bez doprowadzania powietrza i następnie razem z innymi produktami redukcji, przeważnie z tlenkiem węgla, przy doprowadzaniu powietrza zostaje spalony w taki sposób, że ciepło spalania użyte zostaje do przebiegu redukcji. Ten sposób pracy może np. również być stosowany do otrzymywania sody z naturalnych albo sztucznych krzemianów sodowych. W tym wypadku na spód pieca wprowadza się zmieszane z węglem krzemiany. Sód i tlenek węgla ulatniają się i spalają na sodę, która jest zmieszana z tlenkiem albo nadtlenkiem sodowym. Krzemiany sodowe mogą w pewnych warunkach być wytworzone na spodzie pieca.

Sposób według wynalazku może być również zastosowany do przerobu krzemianów potasowych, np. ortoklazu albo leucytu, przyczem otrzymuje się potaż. Przeprowadzenie procesu odpowiada całkowicie przerobowi krzemianów sodowych na sodę. Nielotne produkty redukcji mogą zarówno przy przerobie krzemianów potasowych, jak i krzemianów sodowych być dalej przerobione w tym samym żarze i w tym samym piecu z minimalnem użyciem pracy i ciepła, przy dodatku odpowiednich substancyj, np. na cement. Z piaskowca wytwarza się żelazo nakrzemione, a w przestrzeni płomiennej węglan alkaliczny, przeważnie węglan wapniowy.

Przy ogniotrwałych sklepieniach piecowych, np. z cyrkonu, otrzymuje się ze zwykłej gliny albo z innych związków glinowych przy dodaniu żelaza albo rud żelazowych żelazo nakrzemione i fasówkę. Temperatura spalania glinu wytwarza temperaturę odpowiednią do redukcji. Proces zapoczątkowuje się na drodze glino-termicznej albo elektrycznej.

Prócz powyżej wymienionych wypadków stosowania sposób według wynalazku może być z korzyścią stosowany we wszystkich tych wypadkach, gdzie idzie o rozkład dających się odtleniać związków. Do przeprowadzenia nowego sposobu wskazaniem jest stosowanie pieca płomienno albo obrotowego.

Znanem jest stosowanie elektrycznego pieca do wytwarzania kwasu fosforowego przez rozżarzenie fosforanów i zawierającego kwas krzemowy materiału, jednak w tym wypadku również stosuje się węgiel dla wytworzenia przewodzącej warstwy na łożni topienia dla prądu elektrycznego pomiędzy elektrodami. W przeciwieństwie do powyższego, przy sposobie według wynalazku idzie o przeprowadzenie redukcji bez zastosowania energii elektrycznej i postęp ten osiąga się przez zużytkowanie zawartej w fosforze energii chemicznej. W przeci-

wieństwie do sposobów, przy których stosowany jest piec elektryczny i specjalne utlenienie, a pary fosforu i gazy są przeprowadzane z pieca elektrycznego do komory do utleniania i tam zostają zmieszane z tlenem, przedstawia wynalazek tę zaletę, że wszystkie powyższe procesy zostają wykonane w tym samym piecu i zawarte w fosforze ciepło zostaje w tym samym piecu zużytkowane.

W stosunku do sposobu opisanego w „Handbuch der Sodaindustrie” 1896 tom III strona 232 Lunge’go różni się wynalazek tem, że przy każdym poprzednim rodzaju pracy sól i potas nie zostają przeprowadzone w stan płynny i że związki potasowo-sodowe nie ulegają redukcji, natomiast sól i potas zostają wylugowywane w postaci sody żrącej. Wodorotlenek sodowy i potasowy otrzymuje się z feldspatu, przyczem potas i sól nie oddziela się elementarnie, natomiast —przez ogrzanie i wylugowanie wodą. Według niniejszego wynalazku metal wydziela się w kształcie gazu albo pary, przyczem zużyte ciepło może być ponownie wykorzystane.

Dalej znanem jest wytwarzanie żelaza nakrzemionego przez stapianie łupków aluminowych w piecu elektrycznym z dodatkiem albo bez dodatku węgla. Według wynalazku udaje się otrzymywanie tlenku glinowego w piecach hutniczych przez spalanie gliny. Glin jest niedostępnym dla techniki paliwem i może być stosowany według wynalazku tylko dzięki temu, że uwalnia się go w postaci gazu ze związku i rezygnuje się z otrzymywania glinu w postaci metalu. Pozostałość może być usunięta w dowolny sposób zależnie od swego stanu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozkładania dających się odtleniać związków, przy którym związki te, zmieszane z redukującymi substancjami, przeważnie z węglem, rozżarzone zostają

bez dostępu powietrza, znamieny tem, że lotne produkty redukcji bezpośrednio przy strefie redukcji użyte zostają przy doprowadzaniu powietrza do wytwarzania ciepła.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że nielotne produkty reakcji z odpowiednimi dodatkami przy zużyciu zawartego w nich ciepła przerabia się dalej na szkło, cement lub podobne produkty.

3. Sposób według zastrz. 1, w zastosowaniu do otrzymywania kwasu fosforowego z fosforanów zmieszanych z węglem i piaskiem, znamieny tem, że otrzymany przez rozżarzenie fosfor wraz z wytworzonym przy redukcji tlenkiem węgla spala się i z produktów spalania oddziela się w wiadomy sposób związki fosforowe.

4. Sposób według zastrz. 1, w zastosowaniu do otrzymywania związków sodowych albo potasowych, znamieny tem, że krzemiany sodowe albo potasowe ogrzewa się z węglem, a powstały tlenek węgla wraz z sodem albo potasem spala się, poczem z produktów spalania oddziela się związki sodowe względnie potasowe, przeważnie węglan sodowy względnie potasowy.

5. Sposób według zastrz. 1, w zastosowaniu

do wytwarzania tlenku glinu, znamieny tem, że z mieszaniny krzemianów glinu z węglem i żelazem albo rudą żelazową wytwarza się przez rozgrzanie żelazo nakrzemione i przez dalsze rozżarzenie redukuje się i zamienia w parę glin, a następnie natychmiast spala z wytworzonym tlenkiem węgla.

6. Sposób według zastrz. 3 lub 4, znamieny tem, że przy przerobieniu fosforanów albo krzemianów sodowych, względnie potasowych, nielotną pozostałość przerabia się dalej w tym samym żarze na szkło albo cement przez stapianie albo spiekanie z odpowiednimi dodatkami.

7. Sposób według zastrz. 4 lub 5, znamieny tem, że zawierająca krzem pozostałość zostaje przerobiona bezpośrednio w tym samym żarze na żelazo nakrzemione, przyczem w razie potrzeby dodawane zostaje żelazo w postaci rudy albo tłuczni.

8. Sposób według zastrz. 3, znamieny tem, że do pozostałości doprowadza się surowy fosforan.

Hermann Mehner.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

