

Warszawa, 10 kwietnia 1933 r.

CO16 25/02

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 17857.

Kl. ~~12 i 31~~
12 i 31, 25/02

Victor Chemical Works
(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wytwarzania fosforu i związków fosforowych.

Zgłoszono 17 marca 1930 r.

Udzielono 23 stycznia 1933 r.

Pierwszeństwo: 18 marca 1929 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy produkcji fosforu i związków fosforowych zapomocą procesów wydzielania, a przede wszystkim fabrykacji fosforu lub pięciotlenku fosforu z naturalnych fosfatów w piecu wysokim.

W związku z procesami wydzielania stosowanymi w celu rozłożenia minerałów zawierających fosfor, takich jak ruda fosforanowa, próbowano mleć i formować brykiety z minerałów fosforowych wraz z konieczną ilością materiałów zawierających krzem i węgiel. Brykiety te wkłada się następnie do pieca i przy procesie wielkopieczowym dodaje się dodatkową ilość koksu lub węgla, celem wytworzenia odpowiedniej temperatury i warunków powodują-

cych rozkład. W działaniu wielkopieczowym warunki dotyczące temperatur i t. d. są zasadniczo takie same, jak w zwykłych piecach wysokich dla surowca żelaznego, przyczem fosfor wydziela się (utlenia w razie potrzeby) i uchodzi wraz z gazami pieca wysokiego, a tworzący się płynny żużel usuwa się ze spodu pieca.

Mechaniczny rozkład składników brykietów uskutecznia się w tym celu, aby zapewnić szybki i całkowity rozkład minerału zawierającego fosfor.

Okazało się jednak, że stosowane dotychczas metody, jakkolwiek posiadają w zasadzie zalety i nadają się do produkcji na małą skalę, przedstawiają jednak trudności w ciągłej produkcji na większą ska-

le, w takiej np. jak w piecach wysokich, odpowiadających pod względem wielkości piecom zwykle używanym do wyrobu surowki żelaznej. W tego rodzaju produkcji, wskutek trudności połączonych z gaszeniem i ponownym puszczaniem w ruch pieca, należy koniecznie zapewnić całkowitą ciągłość pracy oraz odpowiednią kontrolę nad jej przebiegiem, umożliwiającą pokonanie niespodziewanych i niepożądanych trudności, jakie zaistnieć mogą podczas pracy, takich np. jak przywarcie do ścian, aljazowanie, stwardnienie, wielką ciągłość żużli i tym podobnych.

W myśl niniejszego wynalazku przygotowuje się brykiety o zasadniczo stałym przeciętnym składzie minerału zawierającego fosfor. Można dodać pewną ilość materiału zawierającego krzem, celem ułatwienia wydzielienia fosforu i wytworzenia żużli, lepiej jednakże, jeśli brykiety zawierają jedynie krzem znajdujący się normalnie w minerałach fosforowych. Składniki brykietów najpierw poddaje się mechanicznej obróbce, przesiewając je przez sito o 20 do 40 oczkach na 2,5 cm, chociaż można dodać nieco drobniejszego materiału. Materiał węglowy powinien być w brykietach w ilości wystarczającej lub przeważającej ilość potrzebną do rozłożenia fosforu w minerale. Materiałem tym może być jakiegokolwiek ciało zawierające węgiel, jak np. koks, antracyt lub węgiel bitumiczny.

Przykład. Ruda z Tennessee zawiera w przybliżeniu 24% P_2O_5 ; 10% do 13% tlenku żelaza lub glinu, 18% do 20% SiO_2 oraz 30% do 32% CaO wraz z małą zawartością wilgoci i innych składników. Rudę miele się tak, aby przechodziła przez sito o 30 — 40 oczkach na 2,5 cm, i miesza z podobnie zmielonym węglem w ilości, przewyższającej ilość materiału potrzebnego do rozłożenia fosfatów. Przy wytwarzaniu brykietów można użyć jakiegokolwiek ciała wiążącego, np. rozcieńczony siarczek, melasę lub inne podobne wiążące ciała orga-

niczne. Tak np. z rudy o wyżej podanym przeciętnym składzie wykonuje się brykiety z 76 części rudy i 15 części węgla z 5% do 10% popiołu oraz z 2 części rozcieńczonego siarczku zawierającego 50% składników stałych, przyczem wszystko to miesza się, formuje brykiety i następnie suszy.

Piec wysoki który puszcza się w ruch z koksem i żużlem, jak to się zwykle stosuje w piecu wysokim dla wytopienia żelaza, zasypuje się brykietami z dodatkiem krzemu, najlepiej w postaci piasku krzemowego, oraz potrzebną ilością węgla jako paliwa. Ilość dodatkowej domieszki krzemu oblicza się jak w zwykłym przebiegu wielkopieczowym dla otrzymania łatwo płynnego żużla, np. w stosunku SiO_2 do CaO równym 0,8. W ten sposób przy stosowaniu brykietów o wyżej wyszczególnionym stałym przeciętnym składzie stosunek składników przy napełnieniu pieca może wynosić 240 do 260 części wagowych brykietów, 7 do 20 części piasku krzemowego oraz 100 części koksu. W normalnym przebiegu wielkopieczowym te przeciętne stosunki można utrzymać. Stosunek SiO_2 do CaO można oczywiście zmienić z 0,6 : 1 na 1,2 : 1. Przez użycie w brykietach tylko części potrzebnej ilości materiału krzemowego można jednak zmienić warunki pracy w samym piecu, zwracając przytem uwagę na nieregularności i takie działanie pieca, które mogłoby spowodować jego zatkanie, wystudzenie i wstrzymanie jego ruchu, czemu można zapobiec przez zmianę stosunków dodatkowego materiału krzemowego i dodawanie koksu odpowiednio do brykietów, gdy używa się ich o tym samym przeciętnym składzie.

W tego rodzaju pracy wielkiego pieca warunki dotyczące temperatur pieca, temperatury dmuchawkowej, wdmuchiwanego powietrza i t. d. są zasadniczo takie same, jak w przebiegu wielkopieczowym. Wynalazek niniejszy można również stosować przy wydzielaniu w piecu elektrycznym.

Podany powyżej przykład dotyczy szczegółów odnośnie do fosfatów otrzymywanych w niektórych okolicach Tennessee. Jasne jest jednak, że wynalazek niniejszy po odpowiednim obliczeniu metalurgicznym można stosować do innych rud fosfatowych, które składem swym znacznie się różnią, zwłaszcza co do zawartości P_2O_5 , CaO i SiO_2 , lub do innych naturalnych minerałów zawierających fosfor. Z innych materiałów zawierających krzem oprócz krzemionki można zastosować w razie potrzeby takie materiały, jak glinika lub inne krzemiany. W każdym jednak razie zaleca się stosowanie krzemionki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania fosforu, względnie związków fosforowych, przez redukcję minerałów w piecu zaopatrzonym w dmuchawy, przy zastosowaniu brykietowanego surowca, składającego się z rozdrobnionego minerału zawierającego fosfor, z węgla służącego do redukcji i z kwa-

su krzemowego, który wprowadza się do pieca z dodatkiem materiału zawierającego węgiel w takiej ilości, jaka jest konieczna do osiągnięcia pożądanej temperatury, znamienny tem, że oprócz brykietów, posiadających zasadniczo stały średni skład, wprowadza się oddzielnie do pieca część, względnie dodatkową ilość materiału zawierającego kwas krzemowy.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że brykiety składają się z materiału zawierającego kwas krzemowy w ilości niewystarczającej do wydzielenia fosforu, względnie do utworzenia żużla o pożądanym składzie.

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamienny tem, że do pieca wprowadza się dodatkowo materiał zawierający kwas krzemowy w takiej ilości, jaka jest niezbędna do utworzenia żużla o pożądanym składzie.

Victor Chemical Works.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.