

Patent dodatkowy
do patentu nr 47 961

Zgłoszono: 15.I.1964 (P 103 463)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.IX.1966

Kl. 12 i, 25/26

MKP C 01 b

25/26

UKD
661.632 + 661.635 +
661.8...454/.458

Współtwórcy wynalazku: Jerzy Wojcieszek, Jan Ziółkowski, Jerzy Dankiewicz, Tadeusz Gucki, Augustyn Placzek, Włodzimierz Sroka

Właściciel patentu: Instytut Nawozów Sztucznych, Tarnów (Polska)

Sposób wzbogacania niskoprocentowych fosforytów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wzbogacania niskoprocentowych fosforytów.

Dotychczasowe znane próby spiekania niskoprocentowych fosforytów doprowadzały do podwyższenia zawartości P_2O_5 , nie eliminowały jednak z rud wapnia, magnezu, żelaza czy glinu, których obecność powoduje nadmierne zużycie kwasów mineralnych przy przeróbce chemicznej oraz wpływa ujemnie na jakość produktów końcowych. Znane i powszechnie stosowane sposoby usunięcia tych zanieczyszczeń, pozostających po prażeniu fosforytów, na drodze rozpuszczania, wymywania w wodzie zwykłej, czy morskiej jak i przez suchy rozdział wysoce rozdrobnionego produktu przeprażonego okazały się mało efektywne, dość uciążliwe i kosztowne.

Stwierdzono, że można efektywnie i łatwo usunąć te zanieczyszczenia z niskoprocentowych rud fosforytowych przy równoczesnym znacznym wzbogaceniu produktów końcowych w P_2O_5 .

Według patentu nr 47961 niskoprocentową rudę po prażeniu w temperaturze 900—950°C ochładza się w wodzie wymywając wodorotlenki i krzemionkę. Wzbogaconą w fosfor rudę po gruboziarnistym przemiale w środowisku wodnym rozdziela się w hydrocyklonie na frakcję lekką — koncentrat fosforowy i frakcję ciężką zawierającą fosforan wapnia i krzemionkę.

Najlepsze wyniki osiąga się tym sposobem w

2

przypadku niskoprocentowych rud fosforanowych o nieustalonej strukturze krystalograficznej.

Proces według patentu nr 47961 nie jest jednak w pełni odpowiedni do wzbogacania niskoprocentowych fosforytów o charakterze zdecydowanie krystalicznym przy podstawowym założeniu, że końcowym produktem wzbogacania winien być wysokowartościowy surowiec fosforytowy nadający się do wszechstronnej przeróbki w przemyśle.

Sposób według wynalazku polega na tym, że rudę fosforytową wzbogaconą, najkorzystniej przez rozdrobnienie do $\Phi_{\max} = 50$ mm, przeprażenie w temperaturze 900—950°C, gwałtowne schłodzenie wodą, wymycie wodą utworzonych wodorotlenków i krzemionki i zmielenie na mokro do ziaren $\Phi_{\min} = 0,5$ mm, wprowadza się kolejno do największego hydrocyklonu korzystnie o średnicy 160—200 mm, po czym frakcję przelewową podaje się dalszemu wzbogacaniu w dwóch mniejszych hydrocyklonach o zróżnicowanych wymiarach (przy nadciśnieniu poniżej 1 kg/cm²) korzystnie najpierw o średnicy 80—100 mm, a następnie 40—50 mm, przy czym koncentrat fosforowy odbiera się jako frakcję wylewową z dwóch ostatnich hydrocyklonów, natomiast pierwszą frakcję wylewową i ostatnią przelewową odprowadza się jako użyteczny odpad fosforowo-wapniowy.

Woda w toku przeprowadzania wzbogacania fosforytów niskoprocentowych sposobem według wy-

nalazku ujęta jest w obiegu zamkniętym, nie dając żadnych ścieków, a jej ubytek powstały na skutek odparowania jest uzupełniony okresowo w niewielkich ilościach. Poniżej zamieszczono dla przykładu dane charakteryzujące wyniki stosowania sposobu według wynalazku.

Skład ilościowy rudy surowej:

P_2O_5	CaO	SiO_2	CO_2
24—27%	45—49%	3,2—5,7%	6,8—11%

po wzbogaceniu koncentrat przy uzysku 75—85% P_2O_5 z rudy zawiera:

P_2O_5	CaO	SiO_2
33—36%	50,5—53,8%	2,8—5,5%

„Odpady” posiadające ponad 90% ziaren o średnicach mniejszych niż 0,02 mm stanowią 15—20% rudy i zawierają:

P_2O_5	CaO	SiO_2
14,6—18%	42,3—56%	7,1—14,5%

„Odpady” te ze względu na rozdrobnienie i wartość P_2O_5 mogą być wykorzystane jako nawóz wapienno-fosforowy przede wszystkim na glebach zakwaszonych.

Otrzymane koncentraty o zawartości 30—40% P_2O_5 w zależności od procentowej zawartości tego składnika w rudzie surowej — odpowiadają w zupełności warunkom ekonomicznej i wielostronnej produkcji związków fosforowych lub nawet fosforu elementarnego. Stosunek $CaO : P_2O_5$ w koncentratkach uzyskiwanych sposobem według wynalazku wyraża się liczbą 1,53—1,55 i jest bardzo bliski wskaźnikowi przyjmowanemu dla wysokoprocen-towych fosforytów. Sposobem według wynalazku postępuje się tak, że przez hydrocyklon pierwszy o największej średnicy równej 160—200 mm przetłacza się całość zawiesiny o zawartości np. 150—180 g fazy stałej w 1 litrze cieczy otrzymując pierwszy osad wylewowy oraz pierwszy osad przelewowy.

Osad przelewowy w zawiesinie przeprowadza się w identycznych warunkach przez drugi hydrocyklon o średnicy 80—100 mm uzyskując ponownie osady: drugi wylewowy oraz drugi przelewowy. Frakcję przelewową drugą przetłacza się przez trzeci z kolei hydrocyklon o najmniejszej średnicy wynoszącej 40—50 mm i w końcowym rezultacie otrzymuje się frakcję wylewową trzecią oraz przelewową trzecią. Połączone osady wylewowe pierwsze oraz trzecie przelewowe są „odpadami”, natomiast osady wylewowe drugie i trzecie stanowią pełnowartościowy, wysokoprocen-towy koncentrat fosforytowy będący produktem handlowym.

Wszystkie frakcje dostarczane przez kaskadowy układ hydrocyklonów odwadnia się wstępnie np. przez dekantację, odwirowanie i następnie suszy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wzbogacania niskoprocen-towych fosforytów przez prażenie rudy w temperaturze 900—950°C, gwałtowne schłodzenie otrzymanego produktu wodą, wymycie wodorotlenków i krzemionki, oraz poddanie wstępnie wzbogaconej w fosfor rudy rozdrobnieniu, według patentu nr 47961, **znamienny tym**, że wstępnie wzbogaconą rudę wprowadza się kolejno do hydrocyklonu o największej średnicy korzystnie 160—200 mm, po czym frakcję przelewową poddaje się dalszemu wzbogaceniu w dwóch hydrocyklonach, o zróżnicowanych wymiarach, najpierw w hydrocyklonie, korzystnie o średnicy 80—100 mm, a następnie 40—50 mm, przy czym koncentrat fosforowy odbiera się jako frakcję wylewową z dwóch ostatnich hydrocyklonów, natomiast pierwszą frakcję wylewową i ostatnią przelewową odprowadza się jako odpad fosforowo-wapniowy.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wzbogacanie rudy w hydrocyklonach prowadzi się przy nadciśnieniu poniżej 1 kg/cm².