



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.07.1973 (P.164259)

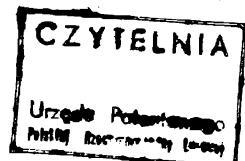
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.1974

Opis patentowy opublikowano: 26.02.1977

MKP B03b 3/00

Int. Cl.² B03B 3/00



Twórca wynalazku: Włodzimierz Tuszek

Uprawniony z patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Mortimer
Porąbka”, Zagórze (Polska)

Sposób wzbogacania minerałów ziarnistych i urządzenie do wzbogacania minerałów ziarnistych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wzbogacania minerałów ziarnistych i urządzenie do wzbogacania minerałów ziarnistych.

Znany sposób do wzbogacania minerałów ziarnistych, niezależnie od grubości ziaren, polega na oddzielaniu ziaren płonnych od ziaren koncentratu we wznoszącym strumieniu cieczy z zastosowaniem pulsacji. Pulsację tę uzyskuje się w ten sposób, że w jednym przedziale osadzarki tak zwanym przedziale pulsacyjnym uruchamia się urządzenie pneumatyczne nadające cieczy pulsację za pomocą na przemian okresowego wzrostu i spadku ciśnienia sprężonego gazu, w drugim zaś przedziale roboczym wzbogacania się ziarna wzbogacanej nadawy zawieszone w cieczy na którą przenoszą się pulsacje z przedziału pulsacyjnego.

Znany też jest sposób nadawania pulsacji wznoszącemu się strumieniowi cieczy w osadzarkach hydrozawiesinowych przez okresowe ograniczenie szybkości wznoszenia się cieczy.

Znane urządzenie do wzbogacania minerałów ziarnistych posiadają przedział pulsacyjny i przedział roboczy. W przedziale pulsacyjnym pulsację wywołuje zamknięty pneumatycznie napędzany tłok o zmiennym ciśnieniu gazu, a drugi przedział roboczy służy do wzbogacania ziarn nadawy zawieszonej w cieczy.

Znana osadzarka hydrozawiesinowa częściowo w kształcie cylindra a częściowo w kształcie odwróconego stożka ściętego posiada tylko jeden przedział

2

roboczy, w którym wzbogaczony jest minerał ziarnisty zawieszony we wznoszącym się strumieniu cieczy, przy czym przedział roboczy ma urządzenie lub urządzenia do okresowego zmniejszania i zwiększania szybkości wznoszenia się strumienia cieczy oraz posiada rynną spustową dla koncentratu i dozownik i elewator opadów.

Wady pneumatycznych osadzarek pulsacyjnych są następujące. Uzyskiwana wydajność jednostkowa znanej metody i urządzenia jest mała i wynosi na przykład przy wzbogacaniu ziarn grubych do około 25 ton z jednego metra kwadratowego w godzinę, a przy wzbogacaniu ziarn drobnych i mialów wynosi niespełna 15 ton z metra kwadratowego na godzinę. Brak pewnie działającego systemu automatycznego odbioru frakcji ciężkich, odpadowych spowodowany jest głównie małą odległością pionową między punktami odbioru koncentratu i odpadów.

Znany sposób wzbogacania i znane osadzarki wymagają konieczność instalowania dodatkowych urządzeń do wytwarzania transportu i rozrządu sprężonego gazu, który potrzebny jest do wytwarzania pulsacji w osadzarce. Poza tym wysoki jest ciężar urządzenia tak, że na przykład zestaw instalacji dla osadzarki o wydajności 150 ton na godzinę waży około 50 ton. Również wysokie jest zapotrzebowanie mocy napędowej, które na przykład dla urządzenia o wydajności 150 ton na godzinę wynosi 80 kW mocy zainstalowanej w silnikach elektrycznych.

Mankamentem urządzeń ze wzbogacalnikami jednoprzędziałowym hydrozawiesinowym jest to, że do wzbogacania w nich minerałów ziarnistych używać trzeba dużych ilości cieczy po to aby wytransportować ziarna lżejsze do góry i przerzucić je przez krawędź wzbogacalnika. Poza tym zastosowanie dużych ilości wody, to znaczy też dużych prędkości przepływu powoduje zwięźnienie zakresu ziarnowego wzbogacanego materiału po to aby uchronić się od wprowadzania drobnych ziarn ciężkich do frakcji lżejszych. Wymienionych wad pneumatycznych osadzarek pulsujących oraz wzbogacania we wzbogacalnikach hydrozawiesinowych pozbawiony jest sposób wzbogacania i urządzenie według wynalazku.

Wynalazek polega na tym, że sposób wzbogacania mineralnego przeprowadza się w warunkach wirującego pola pulsacji czyli w warunkach powstających naprzemian zagęszczeń i rozluźnień warstwy wzbogacalnej w wyniku przysłaniania wznoszącego się strumienia wody przez wirujące przysłony, z tym że ziarna koncentratu czyli frakcje lżejsze usuwa się bieżąco przez przerzucenie ich przez krawędź kadzi za pomocą tych samych skrzydeł przysłonowych wygiętych w formie odkładni.

Urządzenie natomiast do stosowania tego sposobu wzbogacania składające się z jednoprzędziałowego wzbogacalnika posiada w górnej części cylindrycznej do pionowego wału przymocowany wirujący system skrzydeł przysłonowych, z tym, że ten wirujący system ma pierścien przymocowany ramionami do wału zaś do pierścienia przytwierdzone za pomocą ramion wspornikowych są dwa lub więcej skrzydła przysłonowe, które w rzucie poziomym wykształcone są w formie trójkąta z zaokrąglonymi bokami, a w rzucie pionowym te skrzydła przysłonowe są wykształcone w postaci odkładni, której górne obrzeże sięga do krawędzi cylindrycznej części kadzi wzbogacalnika. Poza tym urządzenie posiada rynnę spustową i inne potrzebne znane elementy wyposażenia.

Zalety sposobu wzbogacania i urządzenia według wynalazku są następujące: Sposób wzbogacania według wynalazku daje wysoką wydajność jednostkową, która na przykład przy wzbogacaniu gruboziarnistego materiału wynosi około 60 ton z jednego metra kwadratowego w godzinie, a przy wzbogacaniu miału — 30 ton z jednego metra kwadratowego powierzchni wzbogacalnika na godzinę, a zatem wydajność jest w przybliżeniu dwa razy większa niż w metodach dotychczasowych. Urządzenie umożliwia zastosowanie sprawnie działających systemów automatycznej regulacji odbioru odpadów ze względu na występowanie znacznej odległości pionowej między punktami odbioru koncentratu i odpadów.

W nowym rozwiązaniu według wynalazku odpadają dodatkowe urządzenia do wytwarzania transportu i rozrządu sprężonego powietrza, co znacznie obniża koszty inwestycyjne i eksploatacyjne. Waga urządzenia i zapotrzebowanie mocy są pięciokrotnie niższe od dotychczasowych urządzeń o tej samej wydajności. Poza tym ogromnie maleje zużycie wody w nowym sposobie.

Wynalazek w przykładzie wykonania przedsta-

wiono na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje wzbogacalnik w rzucie poziomym, a fig. 2 — urządzenie w przekroju pionowym po linii A—A zaznaczonej na fig. 1. Urządzenie wykształcone w formie jednoprzędziałowego wzbogacalnika, którego górna część 1 jest cylindryczna, a dolna 2 stożkowa, posiada w górnej części pionowego wału 3 mieszalnika 4 przymocowany wirujący system 5 skrzydeł przysłonowych 8. Wirujący system 5 posiada pierścien 6 przymocowany ramionami 7 do wału 3, zaś do pierścienia 6 przymocowane są skrzydła przysłonowe 8 za pomocą ramion wspornikowych 9. Skrzydła przysłonowe 8 w rzucie poziomym wykształcone są w formie trójkąta z zaokrąglonymi dwoma bokami 10 i 11, z których bok 11 jest przylegający do cylindrycznej części 1 kadzi wzbogacalnika i ma ten sam promień łuku, zaś bok 10 jest styczny do pierścienia 6 i jest umocowany doń ramieniem wspornikowym 9. Skrzydła przysłonowe 8, których jest na przykład cztery, w rzucie pionowym są wykształcone w formie odkładni 12, której górne obrzeże 13 sięga aż do krawędzi 14 cylindrycznej części 1 kadzi wzbogacalnika. Dzięki takiemu wykształceniu skrzydło 8 przysłonowe może przerzucać w czasie obrotu ziarna koncentratu przez krawędź 14 kadzi 1 do rynny spustowej 15 z sitowym odprowadzeniem 16.

Sposób działania i wzbogacania tym urządzeniem jest następujący: Wprowadzony w ruch wirowy za pomocą wału 3 system 5 skrzydeł przysłonowych 8 powoduje wirujące pole kolejnych zagęszczeń i rozrzedzeń sfluidyzowanego środowiska rozluźnianych w płynie ziarn, czyli wirującą pulsację tego środowiska. W takim wirującym polu pulsacyjnym następuje rozdział nadawanych ziarn wzbogacanego materiału na dwie części, na odpady, które są odprowadzane w dolnej stożkowej części 2 wzbogacalnika, oraz na koncentrat, który zostaje przerzucony przez odkładnię 12 poza krawędź 14 i części 1 cylindrycznej wzbogacalnika do rynny spustowej 15 i do sitowego odprowadzenia 16. Skrzydła przysłonowe 8 dzięki swemu zatem kształtowi spełniają podwójną rolę, rolę wirującej przysłony, która wywołuje pulsację rozluźnianej warstwy nadawy w środowisku wodnym oraz rolę wygarniacza frakcji wzbogacalnej czyli koncentratu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wzbogacania minerałów ziarnistych we wznoszącym się strumieniu cieczy z zastosowaniem pulsacji, **znamienny tym**, że sfluidyzowane ziarna nadawy znajdujące się w górnej części wzbogacalnika poddaje się działaniu wirującego pola pulsacji wywołanego przez kolejne następujące po sobie zmniejszenia i zwiększenia prędkości przepływu wznoszącego się strumienia cieczy w wyniku działania wirujących skrzydeł przysłonowych, a ziarna koncentratu czyli frakcje lżejsze suwa się przez przerzucenie ich przez krawędź wzbogacalnika przy pomocy tych samych skrzydeł przysłonowych.

2. Urządzenie do wzbogacania minerałów ziarnistych wykształcone w formie jednoprzędziałowego wzbogacalnika, którego górna część jest cylindrycz-

•

[illegible]