

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 68106

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.IX.1969 (P 135 913)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VIII.1973

Kl. 1a,13

MKP B03b 3/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Kazimierz Sztaba, Wiesław Blaschke,
Władysław Pilch, Stanisław Blaschke, Czesław
Chmura, Jan Marchewka

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków (Polska)

Sposób wzbogacania kopalin i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wzbogacania drobnych ziarn kopalin użytecznych na przykład rud lub węgla, różniących się między sobą ciężarem właściwym, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znane dotychczas sposoby grawitacyjnego wzbogacania drobnych ziarn kopalin polegają na zastosowaniu stołów koncentracyjnych, które ze względu na niekorzystne obciążenie dynamiczne oraz małą wydajność, nie nadają się do wzbogacania dużych ilości materiału.

Inne urządzenia, służące do rozdziału drobnych ziarn według ciężarów właściwych, to wzbogacalniki strumieniowe zwojowe i proste oraz wzbogacalniki Stripa. Wadą wzbogacalników strumieniowych zwojowych jest niska wydajność i znaczne gabaryty. Wzbogacalniki strumieniowe proste są mało dokładne i wymagają użycia wielkich ilości wody, natomiast wzbogacalniki strumieniowe Stripa wykazują znaczne obciążenia dynamiczne oraz trudne do ustalenia granice rozdziału ziarn. Zna-
na jest również osadzarka szybkobieżna, przy pomocy której dokonuje się rozdziału ziarn w poziomym strumieniu wody, wykonującym pulsacje pionowe. Osadzarka odznacza się niską wydajnością i nie nadaje się do wzbogacania ziarn bardzo drobnych na przykład poniżej 2 — 3 mm. Znane jest ponadto stosowanie do wzbogacania, zwłaszcza piasków morskich, koryt o zważającym się przekroju, w których rozdział ziarn odbywa

2

się w strumieniu wody. Wykazują one jednak małą dokładność i przez to mają znacznie ograniczony zakres stosowania.

Celem wynalazku jest uzyskanie wysokiej wydajności wzbogacania drobnych ziarn mineralnych, wykazujących różnice ciężarów właściwych.

Cel ten osiąga się za pomocą sposobu wzbogacania kopalin według wynalazku, który polega na tym, że mieszaninę ziarn mineralnych o różnych ciężarach właściwych, w ośrodku ciekłym, zwłaszcza wodnym, zawierającą 40—70% cieczy poddaje się fluidyzacji przez wprowadzenie jej w ruch swobodny po pochyłej powierzchni, przy równoczesnym stopniowym zważaniu i spiętrzaniu w sposób ciągły strugi mieszaniny. Następnie rozwarstwiona wewnętrznie struga masy jest podzielona w znany sposób mechanicznie, na przykład przy pomocy szeregu przegród na części, stanowiące produkty wzbogacania, zawierające ziarna o ustalonych granicach ciężarów właściwych.

Do wzbogacania kopalin sposobem według wynalazku stosuje się urządzenie, zawierające wyrównawczy zbiornik nadawy, umieszczony ponad nachyloną pod niewielkim kątem, rynną roboczą, której przekrój zmniejsza się wzdłuż osi podłużnej w kierunku pojemnika produktów końcowych, znajdującego się u wylotu rynny.

Sposób wzbogacania kopalin według wynalazku odznacza się wysoką wydajnością, dużą dokładnością rozdziału składników, przy niskich nakła-

3

dach inwestycyjnych i kosztach eksploatacji. Urządzenie według wynalazku jest proste w konstrukcji i obsłudze.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1. przedstawia schemat urządzenia w widoku z boku, a fig. 2 — rynnę roboczą w widoku z góry.

Urządzenie zawiera wyrównawczy zbiornik 1 nadawy, wyposażony w mieszadło 2, przy czym przewód wylotowy zbiornika 1, zaopatrzony w zawór 3, jest umieszczony ponad roboczą rynną 4, nachyloną pod niewielkim kątem, wynoszącym 10—23° (fig. 1 i fig. 2). Boczne ściany rynny 4 mają wysokość 100—300 mm, a szerokość wylotu rynny 4 stanowi około 1/10 część początkowej jej szerokości, wynoszącej od 100 do 500 mm. Pod zbiornikiem 1 w rynnie 4 jest umieszczona skośnie do kierunku strugi nadawy, płyta 5, hamująca prędkość wprowadzanego materiału. Rynna 4 jest wyposażona ponadto w śrubę 6, regulującą jej kąt nachylenia, w zależności od rodzaju wzbogacanego surowca oraz w podporę 7, umożliwiającą tę zmianę nachylenia.

Dodatkowo rynna 4 może mieć w dnie jedną lub kilka szczelin, służących do odbioru frakcji ciężkiej. Pod rynną 4 u jej wylotu jest umieszczony pojemnik 8 produktów końcowych, zawierający przegrody, oddzielające poszczególne frakcje wzbogacanego materiału.

Do wzbogacania kopalin sposobem według wynalazku, można stosować zestaw rynien, tworzący na przykład postać stożka, w którym poszczególne rynny stanowią jego wycinki.

Wzbogacanie kopalin, sposobem według wynalazku, polega na tym, że nadawę, którą stanowi mieszanina ziarn mineralnych, zawierająca 40—70% wagowych wody, wprowadza się z wyrównawczego zbiornika 1 do rynny 4 z możliwie najmniejszą prędkością, wyhamowaną za pomocą płyty 5. W wyniku stopniowego, odbywającego się w sposób ciągły, zwięzania i spiętrzania strugi mieszaniny, przepływającej swobodnie pod działaniem siły ciężkości, po pochyłej powierzchni wąskiej, o wysokich ścianach, rynny 4, następuje fluidyzacja fazy stałej mieszaniny. W fluidyzowanej masie ziarn występuje w wyniku działania układu sił dynamicznych rozwarstwienie według

4

różnic ciężarów właściwych ziarn i lokalnego pozornego ciężaru właściwego masy. Ziarna o większym ciężarze właściwym poruszają się w pobliżu dna rynny 4, natomiast cząstki, o ciężarze właściwym mniejszym, układają się kolejno warstwami, jedna nad drugą. Rozwarstwiona wewnętrznie struga masy jest odbierana w pojemniku 8 podzielonym przegrodami na części, w których gromadzone są ziarna o ustalonych ciężarach właściwych, stanowiących produkty wzbogacania.

Zastrzeżenia patentowe

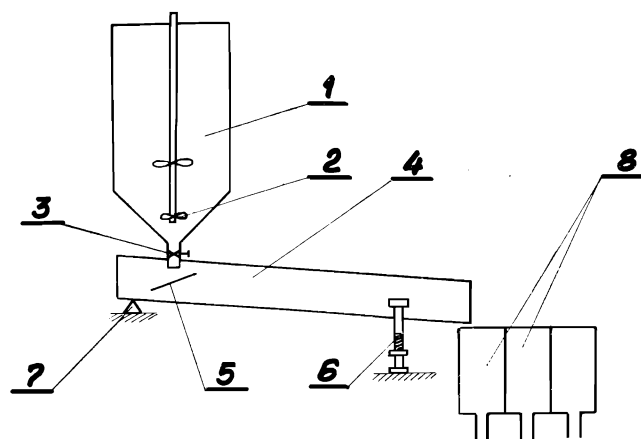
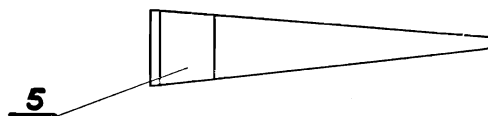
1. Sposób wzbogacania kopalin metodą grawitacyjną, **znamienny tym**, że mieszaninę ziarn mineralnych, o różnych ciężarach właściwych, w ośrodku ciekłym, zwłaszcza wodnym, zawierającą 40—70% wagowych cieczy poddaje się fluidyzacji przez wprowadzenie jej w ruch swobodny po pochyłej powierzchni, przy równoczesnym stopniowym zwięzaniu i spiętrzaniu w sposób ciągły strugi mieszaniny.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, zawierające wyrównawczy zbiornik nadawy, wyposażony w mieszadło oraz pojemnik produktów końcowych, **znamiennie tym**, że wyrównawczy zbiornik (1) jest umieszczony ponad pochyło usytuowaną roboczą rynną (4), o zmniejszającym się wzdłuż osi podłużnej przekroju, wyposażoną w płytę (5), umieszczoną pod zbiornikiem (1) skośnie do kierunku strugi nadawy, przy czym u wylotu rynny (4) znajduje się zbiornik (8) produktów końcowych.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że zależnie od rodzaju wzbogacanego surowca, kąt nachylenia rynny (4) wynosi 10—23°, zaś ściany boczne rynny (4) mają wysokość od 100 do 300 mm, a szerokość wylotu rynny (4) stanowi około 1/10 część początkowej jej szerokości, wynoszącej od 100 do 500 mm.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, **znamiennie tym**, że rynny (4) są zestawione ze sobą, korzystnie w postaci stożka, w którym poszczególne rynny stanowią jego wycinki.

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 2 — 4, **znamienna tym**, że dno rynny (4) ma jedną lub kilka szczelin, służących do odbioru frakcji ciężkiej.

*Fig. 1**Fig. 2*