

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61874

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 1 c, 7/01

Zgłoszono: 23.VI.1967 (P 121 309)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 03 d, 1/26

Opublikowano: 20.XI.1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: Bolesław Lekston, Kazimierz Głowacz, Henryk Rybczyński

Właściciel patentu: Kombinat Górniczo-Hutniczy „Orzeł Biały” Przedsiębiorstwo Państwowe, Brzeziny Śląskie (Polska)

Urządzenie do wzbogacania metodą flotacji
drobnoziarnistych kopalin, zwłaszcza rud metali nieżelaznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wzbogacania metodą flotacji drobnoziarnistych kopalin, zwłaszcza rud cynkowo-olowiowych.

Dotychczas do wzbogacania rud metali nieżelaznych stosuje się flotowniki mechaniczne (agitacyjne) i subaeracyjne (agitacyjno-powietrzne). Flotownik mechaniczny składa się z kilku lub kilkunastu komór wykonanych z blachy lub drewna i złączonych ze sobą w układzie poziomym. W każdej komorze znajduje się zainstalowany wał pionowy, na którym osadzony jest wirnik oraz łopatkki wbudowane prostopadłe do ścian komory flotacyjnej służące do łamania wirów zawieszanej pulpy flotacyjnej.

Wskutek działania wirnika mieszanina mętów i zasysanego powietrza wznosi się w komorze do góry i przechodzi do następnej komory przez otwór w dzielącej je ścianie poniżej poziomu mętów. Na powierzchni mętów gromadzi się piana, którą mechaniczny zgarniacz zrzuca do koryt. Męty flotacyjne podaje się we flotownikach mechanicznych na wirnik lub pod wirnik, przy czym podawanie pod wirnik jest najczęściej rozpowszechnione. Flotowniki subaeracyjne posiadają również mieszkado wirnikowe, lecz jego zadaniem jest tylko zasysanie mętów i mieszanie ich z powietrzem, które dopływa z zewnątrz od urządzeń sprężających i wchodzi do komór flotacyjnych od dołu przez dyszę umieszczoną zazwyczaj pod wirnikiem. Również męty doprowadza się od spodu pod wirnik. Suba-

2

eracyjna maszyna flotacyjna podobnie jak inne rodzaje znanych flotowników składa się z szeregu komór, przy czym męty przepływają kolejno z pierwszej komory do następnych.

Niedogodnością flotowników mechanicznych i subaeracyjnych jest brak możliwości oddzielenia mieszania od podawania powietrza wraz z regulacją ilościową podawanych składników do urządzenia. Poza tym wadą tych flotowników jest ścieranie komór flotacyjnych, wirnika, stojana (stałych łopatek), znaczne zużycie energii oraz stosunkowo długie przerwy na remonty flotowników.

Dotychczas znane i stosowane są do wzbogacania rud metali nieżelaznych flotowniki pneumatyczne. Flotownik pneumatyczny ma kształt długiej prostokątnej skrzyni z pochylonymi ściankami, podzielonej poprzecznymi przegrodami na komory połączone z sobą otworami znajdującymi się u dna skrzyni. Wzdłuż bocznych ścianek znajduje się próg i pochyła rynna.

W środkowej części każdej komory znajdują się duże przegrody nie dochodzące do jej dna. Do przestrzeni między tymi przegrodami otwartej od dołu i od góry doprowadza się z dołu powietrze za pomocą rur stanowiących odgałęzienia przewodu powietrznego. Męty wypełniające przestrzeń między przegrodami stają się lżejsze wskutek mieszania się z pęcherzykami powietrza i podnoszą się do góry pod ciśnieniem cięższej masy mętów znajdujących się w pozostałej części skrzyni. Jednocześnie wznoszą się w pozostałej części skrzyni. Jednocześnie wznoszą się w pozostałej części skrzyni.

szące się pęcherzyki powietrza unoszą z sobą cząstki flotowanego materiału do góry, przechodzą pod daszkiem w kierunku przegrody tworząc pianę, którą przelewa się przez próg pochylej rynny i spływa nią do zgęszczacza.

Niedogodnością flotownika pneumatycznego jest konieczność uprzedniego mieszania mętów rudnych z odczynnikami flotacyjnymi przed skierowaniem ich do komory flotacyjnej. Poza tym wadą tych flotowników jest znaczne zużycie powietrza na 1 minutę i 1 metr długości flotownika przy jednoczesnym stosunkowo nie pełnym odzysku kopaliny użytecznej z przerabianego materiału.

Znany inny flotownik pneumatyczny posiada kształt długiego, wąskiego koryta z płaskim dnem pochylonym w kierunku długości, do którego z jednej strony dopływają męty, po drugiej zaś jego stronie umieszczony jest dopływ, tak że męty przepływają przez koryto w kierunku podłużnym. Pod korytem umieszczona jest skrzynia powietrzna, podzielona na kilka części, z której doprowadzone sprężone powietrze wtłacza się do mętów przez porowate dno, wykonane na przykład z tkaniny, na skutek czego rozbijane jest powietrze na drobne pęcherzyki. Pianę odbiera się wzdłuż jednej albo obu krawędzi podłużnych koryta.

Niedogodnością tego flotownika pneumatycznego jest konieczność bardzo dokładnego rozdrabniania kierowanej do wzbogacania rudy, ponieważ nadawa o grubszej ziarnistości mimo różnych ulepszeń flotownika osiada zawsze na porowatym dnie koryta.

Celem wynalazku jest usunięcie lub przynajmniej zmniejszenie niedogodności powstających przy stosowaniu flotowników pneumatycznych oraz opracowanie takiej konstrukcji komory flotownika pneumatycznego, która umożliwiłaby flotowanie większych cząstek, przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia powietrza na jednostkę koncentratu kopaliny użytecznej.

Zadanie wytyczone w celu zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że urządzenie do wzbogacania metodą flotacji drobnomielonych kopalin posiada komorę flotacyjną w postaci wieży o znacznej wysokości w stosunku do jej przekroju zaopatrzoną od góry w wylew wyposażony w natryski wodne i połączony przewodem z cyklonem. Poniżej poziomu mętów flotacyjnych wieża posiada przewód doprowadzający męty flotacyjne a od dołu wieża zaopatrzona jest w nieco poszerzoną podstawę wyposażoną we wnętrzu w dyfuzory. Poszerzona podstawa od góry posiada segment w postaci ściętego stożka, przy czym dno podstawy posiada lej połączony z przewodem do odprowadzenia odpadów. W osi wieży usytuowany jest pływak połączony łącznikiem z gumową kulą stanowiącą zamknięcie leja. Wieża stanowiąca komorę flotacyjną składa się z segmentów i posiada najkorzystniej kształt walca lub odwróconego dnem do góry stożka o podstawie koła.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono flotownik pneumatyczny w pionowym przekroju podłużnym.

Urządzenie do stosowania wynalazku przedstawione na rysunku składa się z wieży flotacyjnej 1, złożonej z segmentów, przy czym wieża 1 może posiadać kształt walca lub odwróconego dnem do góry stożka o podstawie, najkorzystniej, koła. Od dołu wieża 1 połączona jest z nieco poszerzoną podstawą 2, zaopatrzoną od góry w segment 3 w postaci ściętego stożka. Dno podstawy 2 zaopatrzone jest w lej 4 zakończony przewodem 5 do odprowadzenia odpadów. Nieco powyżej dna podstawy 2 usytuowany jest zespół dyfuzorów 6, do których przewodem 7 doprowadza się sprężone powietrze. W górnej części wieży 1 zaopatrzone jest w przewód 8 doprowadzający męty flotacyjne, przy czym przewód 8 usytuowany jest przeważnie poniżej poziomu mętów flotacyjnych.

Od góry wieża 1 zaopatrzone jest w wylew 9 zaopatrzone w górnej części w niewidoczne na rysunku natryski wodne, do których jest doprowadzona woda przewodem 10. Wylew 9 przewodem 11 połączony jest z cyklonem 12, służącym do zbijania piany z koncentratu odprowadzanego z wylwu 9. W osi wieży 1 usytuowany jest pływak 13 wystający nieco nad poziom mętów flotacyjnych, przy czym pływak 13 połączony jest łącznikiem 14 z gumową kulą 15 zamykającą osiowo lej 4. W obwodzie podstawy 2 na wysokości dyfuzorów 6 i w górnej części wieży 1 na wysokości pływaka 13 usytuowane są wycięcia 16 zaopatrzone w przezroczyste szkiełka służące do kontroli przebiegu procesu flotacji.

W urządzeniu według wynalazku nadawę mętów flotacyjnych kieruje się przewodem 8 do górnej części wieży 1. Drobno zmielona ruda spływa grawitacyjnie w dół wieży a powietrze z zespołu dyfuzorów 6 z dolnej części wieży 1 płynie ku górze unosząc przyczepiony minerał użyteczny. Zatem przez mieszaninę wody z odczynnikami flotacyjnymi (substancje organiczno-chemiczne) oraz drobno zmieloną rudę przepływającą w dół komory flotacyjnej przepływa w odwrotnym kierunku do góry strumieniem rozdrobnionych baniek powietrznych. Wieża 1 stanowi zatem od dołu część odzyskową a od góry część obmywającą, ponieważ zebrana pianą z minerałem użytecznym zraszana jest wodą za pomocą natrysków wodnych, przez co usuwa się znajdującą się w koncentracie skalę płoną.

Koncentrat minerału użytecznego wraz z pianą kieruje się przewodem 11 do cyklonu 12, gdzie zbija się pianę. Odpady odprowadza się przewodem 5 przeważnie do kolejnego flotownika, gdzie dokonuje się dalszego wzbogacania. Przepływ mętów flotacyjnych przez wieżę 1 komorę flotacyjną reguluje się za pomocą pływaka 13 połączonych z kulą 14 stanowiącą zawór dla przewodu 5 odprowadzającego odpady.

W razie zahamowania dopływu mętów flotacyjnych przewodem 8 pływak 13 opada i gumowa kula 15 zamyka odpływ odpadów przewodem 5.

Zaletą urządzenia do wzbogacania metodą flotacji drobnomielonych kopaliny, zwłaszcza rud metali nieżelaznych według wynalazku jest możliwość uzyskiwania wysokiej czystości koncentratów minerałów użytecznych przy jednoczesnym małym zużyciu powietrza i odczynników flotacyjnych. Poza

tym można przerabiać w urządzeniu flotacyjnym różny tenaż bez zaburzeń procesu flotacji przy wysokim stopniu odzysku minerału użytecznego kopaliny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wzbogacania metodą flotacji drobnozmieszanych kopaliny, zwłaszcza rud metali nieżelaznych, złożone z kilku flotowników wyposażonych w doprowadzenie powietrza oraz w doprowadzenie mętów flotacyjnych i wylew piany z koncentratem minerału użytecznego, **znamiennie tym**, że komorę flotacyjną stanowi wieża (1) o znacznej wysokości w stosunku do jej przekroju zaopatrzona od góry w wylew (9) wyposażony w natryski wodne i połączony przewodem (11) z cyklonem (12), a poni-

żej poziomemu mętów flotacyjnych wieża (1) posiada przewód (8) doprowadzający męty flotacyjne i od dołu zaopatrzona jest w nieco poszerzoną podstawę (2) wyposażoną we wnętrzu w dyfuzory (6), która to podstawa (2) posiada segment (3) w postaci ściętego stożka, przy czym dno podstawy (2) posiada lej (4) połączony z przewodem (5) do odprowadzania odpadów.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w osi wieży (1) usytuowany jest pływak (13) połączony łącznikiem (12) z gumową kulą (15) stanowiącą zamknięcie leja (4).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że wieża (1) składa się z segmentów i posiada najkorzystniej kształt walca lub odwróconego dnem do góry stożka o podstawie koła.

