89

POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY

110351

Patent dodatkowy do patentu nr _____

Zgłoszono: 19.11.76 (P. 193831)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.09.77

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1981

Int. Cl.² B03D 1/08

CZYTELNIA Urzędu Patentowego

Twórcy wynalazku: Bronisław Raj, Józef Drzązgała, Stanisław Maciążka

Uprawniony z patentu: Kombinat Górniczo-Hutniczy „Orzeł-Biały", Piekary Śląskie (Polska)

Sposób obróbki końcowej produktów pianowych flotacji minerałów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób obróbki końcowych produktów pianowych flotacji minerałów wymagających odfiltrowania.

Wiele kopalin użytecznych, zwłaszcza minerałów metali nieżelaznych wzbogaca się metodą flotacji przez wykorzystanie fizyko-chemicznych różnic powierzchniowych pomiędzy składnikami użytecznymi a skałą płoną. Zawiesinę drobno zmielonej kopaliny zadaną uprzednio związkami powierzchniowo czynnymi, poddaje się energicznemu mieszaniu i napowietrzaniu. Do wytworzonych dzięki temu pęcherzyków powietrza doczepiają się ziarna kopaliny i wynoszone zostają ku górze, koncentrując się w utrzymującej się na powierzchni zawiesiny, pianie. Produkt pianowy podlega kilku operacjom mającym na celu otrzymanie materiału o możliwie najniższej zawartości wilgoci. Podlega on co najmniej odwodnieniu na filtrach próżniowych, a niekiedy dodatkowo termicznemu odpędzeniu wilgoci w suszarkach. Istotnym zagadnieniem przed operacją filtrowania produktu pianowego jest zniszczenie zmineralizowanej piany. Piana doprowadzona do urządzenia filtrującego zmniejsza wydajność filtrowania.

Dotychczas znanych jest kilka sposobów niszczenia piany. Jeden z nich polega na zraszaniu zgarnianej z powierzchni flotownika piany w rynnie tego flotownika natryskami wodnymi. Inny sposób przewiduje do tego celu silny strumień powietrza

2

zwłaszcza podgrzanego, który skierowuje się do rynny flotownika. Jest to sposób przedstawiony w polskim opisie patentowym nr 75145.

Znany jest również sposób niszczenia piany (polski opis patentowy nr 96186), polegający na zassaniu piany przez podciśnienie wywołane przepływem gazu i wprowadzeniu jej do urządzenia mechanicznego, gdzie następuje rozdzielenie fazy ciekłej od fazy gazowej, przy czym faza ciekła powraca do zbiornika, z którego zasysana jest piana, faza gazowa zaś uchodzi do atmosfery. Niekiedy piana znika samoczynnie po upływie określonego czasu zwykle kilku do kilkunastu minut od chwili ustania działania czynnika pianotwórczego. W tym celu zmineralizowaną pianę wprowadza się do zbiornika znacznej pojemności, a po jego napełnieniu odprowadza się wypustem od dołu zawiesinę uwolnioną od pęcherzyków powietrza. Istnieje jeszcze jeden sposób niszczenia piany, polegający na przepuszczaniu jej przez porowatą warstwę materiału niezwilżalnego lub materiału pokrytego substancją niezwilżalną. Sposób ten przedstawiony jest w polskim opisie patentowym nr 94480. Wszystkie wymienione metody niszczenia piany mają określone wady. Działanie natryskami wodnymi na produkty pianowe flotacji przed ich filtrowaniem prowadzi do niepożądanego rozcieńczenia tych produktów i do konieczności prowadzenia dodatkowej operacji zagęszczania przed filtrowaniem.

Zachodzi tu więc potrzeba budowy kosztownych urządzeń zagęszczających. Ponadto, w niektórych przypadkach skuteczność natrysków wodnych w zakresie niszczenia piany nie jest wystarczająca, w wyniku tego na powierzchni zgęszczaczy utrzymuje się stale warstwa piany dość znacznej grubości. Przepływająca pod nią sklarowana woda, zdążająca do przelewu, porywa cząstki minerałów znajdujących się w pianie, wskutek czego powstają straty tego cennego materiału. Niszczenie piany silnym strumieniem powietrza kierowanym do rynny flotownika jest skuteczniejsze i nie powoduje rozcieńczenia produktu pianowego, jednak związane jest z dużym zużyciem energii sprężonego powietrza. Niszczenie piany przez jej zassanie i wprowadzenie do prądu powietrza odnosi się raczej do piany pustej, a nie zmineralizowanej. Samoczynne znikanie piany wymaga odczekania długiego czasu zanim produkt pianowy podda się filtrowaniu, co okupione jest potrzebą budowy dużych zbiorników. Warstwa porowata materiału niezwilżalnego przewidziana jest do niszczenia piany pustej i nie nadaje się w odniesieniu do produktu pianowego flotacji.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad istniejących sposobów niszczenia piany koncentratów flotacyjnych przed poddaniem ich filtrowaniu.

Cel ten został osiągnięty dzięki postępowaniu według wynalazku polegającym na tym, że produkt pianowy flotacji kieruje się pod ciśnieniem co najmniej 5 m słupa wody do hydrocyklonu, którego dysza wylewowa ma średnicę co najmniej równą średnicy wlotu hydrocyklonu. Produkt ten podlega w hydrocyklonie zawirowaniu, w wyniku czego na cząstki fazy stałej i ciekłej, a także na fazę gazową działa zróżnicowana siła odśrodkowa powodująca w rezultacie rozdział fazy gazowej, uchodzącej otworem przelewowym hydrocyklonu od fazy stałej i ciekłej odprowadzanej dyszą wylewową.

Sposób niszczenia piany według wynalazku odbywa się bez dodatkowych czynników niszczących, jak doprowadzanie sprężonego powietrza, natryskiwanie wodą, przy czym odpowietrzony materiał nie podlega rozrzedzeniu, dzięki czemu można go skutecznie odfiltrowywać. Obróbka pianowego produktu flotacji według wynalazku pozwala zrezygnować z budowy kosztownych zgęszczaczy dla zagęszczania tego produktu przed operacją filtrowania. Pozwala tym samym także na uniknięcie strat minerałów w przelewach tych zgęszczaczy.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie jego wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 obrazuje schemat obróbki pianowego produktu flotacji. Produkt pianowy **1** flotownika **2** odprowadza się przewodem rurowym o średnicy 150 mm do znajdującego się o 5 m w pionie hydrocyklonu **3**, którego dysza wylewowa **4** ma średnicę co najmniej równą średnicy rury wlotowej **5**. Wskutek działania siły odśrodkowej na cząstki poszczególnych faz zróżnicowanej w zależności od masy poszczególnych cząstek następuje rozdzielenie fazy gazowej od cieczy i zawieszonych w niej cząsteczek minerałów. Powietrze ulatuje otworem przelewowym **6**, zaś odpowietrzony koncentrat flotacyjny odprowadzany jest wylewem **4** hydrocyklonu do filtru próżniowego.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób obróbki końcowych produktów pianowych flotacji minerałów wymagających odfiltrowania, **znamienny tym**, że produkt pianowy (1) flotacji (2) kieruje się pod ciśnieniem co najmniej 5 m słupa wody do hydrocyklonu (3) którego dysza wylewowa (4) ma średnicę co najmniej równą średnicy rury wlotowej (5).

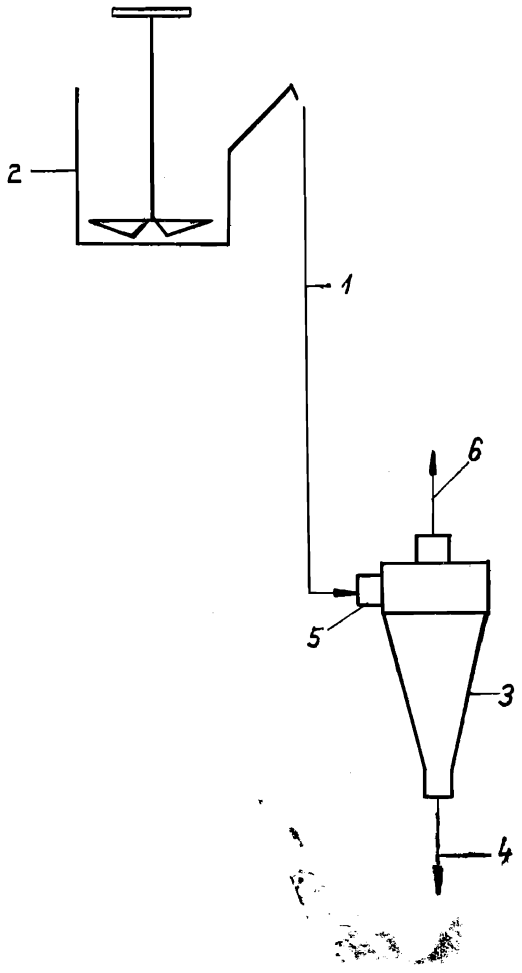

Fig. 1