



Patent dodatkowy
do patentu 56766

Zgłoszono: 12.XI.1968 (P 130 008)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.III.1971

Kl. 1 c, 10/01

MKP B 03 d, 1/06

UKD

Współtwórcy wynalazku: Mirosław Tadeusz Oktawiec, Teresa Izdebska,
Maria Norman Wójcik

Właściciel patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Sposób flotacji kopalin użytecznych, zwłaszcza rud miedzi

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób flotacji kopalin użytecznych, zwłaszcza rud miedzi według patentu nr 56766, w którym do pulpy flotacyjnej wprowadza się jako odczynnik flotacyjny alkohol dwuacetonowy (2-metylo-pentanol-2-on-4).

Sposób flotacji rud siarki, miedzi, cynku i ołowiu według patentu nr 56766 polega na tym, że do pulpy flotacyjnej wprowadza się alkohol dwuacetonowy jako środek pianotwórczy w ilości od 80 do 150 g/t rudy.

Alkohol dwuacetonowy wytwarza się drogą katalitycznej kondensacji acetonu, a następnie oddziela się z otrzymanych produktów czysty alkohol dwuacetonowy o wzorze rozwiniętym $\text{CH}_3/\text{C}(\text{OH})/\text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$.

Sposób flotacji rud według patentu nr 56766 posiada tę zaletę, że alkohol dwuacetonowy cechuje się całkowitą rozpuszczalnością z wodą i dzięki temu łatwo wprowadza się go do mętów flotacyjnych, przy czym samo dozowanie jest ułatwione.

Technologia produkcji alkoholu dwuacetonowego jest prosta, a surowce do jego produkcji dostępne. Pomimo tych zalet wadą sposobu flotacji, w którym stosuje się alkohol dwuacetonowy, jest znaczne jego zużycie, wynoszące 300 g na tonę rudy miedzi, które wpływa w sposób zasadniczy na koszt jednostkowy wzbogacanych kopaliny użytecznych. W przypadku zwłaszcza wzbogacania rud miedzi alkohol dwuacetonowy daje tylko nieco lepsze wska-

2

niki flotacji od terpenowych środków pianotwórczych.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności w procesie flotacji przy zastosowaniu znanych środków pianotwórczych.

Zadanie wytyczone w celu zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że do pulpy flotacyjnej (mętów flotacyjnych) wprowadza się jako odczynnik pianotwórczy produkty kondensacji acetonu w obecności katalizatora, oczyszczone jedynie od nieprzereagowanego acetonu. Produkty te stanowią mieszaninę alkoholu dwuacetonowego (2-metylo-pentanol-2-on-4), tlenku mezytylu (4-metylo-3-pentanol-2-on), foronu (2,6 dwumetylo-2-5-heptadien-4-on) i izoforonu (3,5,5-trójmetylo-2-cykloheksen-1-on).

Tlenek mezytylu o wzorze rozwiniętym $(\text{CH}_3)_2 \text{C} : \text{CH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH} : \text{C}(\text{CH}_3)_2$, na przykład powstaje przeważnie przez oderwanie wody od dwóch lub trzech cząstek acetonu pod wpływem kwasu solnego. Mieszanina stanowiąca odczynnik pianotwórczy składa się z alkoholu dwuacetonowego oraz co najmniej jeszcze jednego składnika, to jest tlenku mezytylu, foronu i izoforonu, przy czym ilość jednego z tych związków występujących pojedynczo lub wspólnie w odczynniku pianotwórczym nie przekracza 20% wagowych całej mieszaniny stanowiącej odczynnik pianotwórczy.

W przypadku wzbogacania rud miedzi najkorzystniej jest do pulpy flotacyjnej dodawać odczyn-

nika pianotwórczego w postaci produktów kondensacji acetonu w obecności katalizatora, oczyszczonych jedynie od nieprzereagowanego acetonu w ilości od 70 do 200 g/t rudy w postaci wodnego roztworu, zawierającego 10% wagowych odczynnika pianotwórczego.

Zastosowanie sposobu flotacji kopalin użytecznych, zwłaszcza rud miedzi, według wynalazku w sposób nieoczekiwany pozwala na polepszenie jakości na przykład koncentratu miedzi od 1,5 do 2% wagowych Cu, przy równoczesnym wzroście uzysku o 1% wagowy w porównaniu z odpowiednimi wskaźnikami osiąganymi w procesie flotacji rud miedzi, przy użyciu czystego alkoholu dwuacetonowego. Podobną poprawę wskaźników flotacji osiąga się w przypadku wzbogacenia innych rud i minerałów.

Odczynnik pianotwórczy stosowany w sposobie flotacji według wynalazku charakteryzuje się całkowitą i dobrą rozpuszczalnością w wodzie, wpływającą na łatwość i równomierność osiągania wymaganego stężenia odczynnika w mętach flotacyjnych. Wpływa to na możliwość dowolnego i łatwego dozowania bez konieczności stosowania dodatkowych operacji, na przykład mieszania i emulgowania.

Taniość i dostępność surowca oraz skrócony proces technologiczny wytwarzania jak również wyższa aktywność przy równoczesnym niższym jego zużyciu w stosunku do alkoholu dwuacetonowego powodują w efekcie niski koszt jednostkowy stosowania go jako odczynnika pianotwórczego do flotacji.

Ponadto niska prężność par poszczególnych związków stanowiących odczynnik pianotwórczy w warunkach procesu flotacji, jak również i mała toksyczność nie powodują zagrożenia toksycznego dla obsługi, stwarzając bezpieczne warunki pracy.

Dzięki swym właściwościom selektywnego adsorbowania tylko na granicy faz ciecz — gaz, a nie adsorbowania się na granicy ciecz — ciało stałe środek pianotwórczy stosowany w sposobie flotacji według wynalazku wpływa równocześnie na wzrost jakości koncentratu i uzysku miedzi.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej wyjaśniony na podstawie jego przykładu wykonania.

Przykład: rudę miedzi rozdrabnia się i miele na mokro do granulacji, w której do 85% wagowych ziaren posiada rozmiary poniżej 0,06 mm. Do tej pulpy dodaje się wody aż do osiągnięcia zawartości około 300 g rudy na 1 dm³.

W czasie mielenia lub po zmieleniu rudy miedzi dodaje się do pulpy flotacyjnej (mętów flotacyjnych) wapno hydratyzowane w ilości do 3 kg na

tonę suchej rudy. Otrzymaną pulpę kieruje się do znanych maszyn flotacyjnych (flotowników), przy czym dodaje się przed maszyną flotacyjną porcją zbieracza flotacyjnego-etyloksantogenianu sodu w ilości 100 g na tonę rudy miedzi oraz jednocześnie odczynnik pianotwórczy stanowiący mieszaninę alkoholu dwuacetonowego i tlenku mezytylu w stosunku 9 : 1 w ilości 100 g na tonę rudy miedzi w postaci wodnego roztworu, przy czym ilość odczynnika pianotwórczego w wodnym roztworze wynosi 10% wagowych.

Odczynnik pianotwórczy i zbieracz flotacyjny miesza się z pulpą flotacyjną w ciągu do 3 minut a proces flotacji rudy miedzi prowadzi się do 25 min. W czasie prowadzenia procesu flotacji utrzymuje się temperaturę pulpy flotacyjnej w wysokości od 18 do 25°C oraz pH od 10 do 11,5.

W wyniku flotacji rud miedzi, przeprowadzanej według znanych schematów przy użyciu odczynnika pianotwórczego stanowiącego mieszaninę alkoholu dwuacetonowego i tlenku mezytylu, otrzymuje się koncentrat zawierający co najmniej 22% wagowych Cu, przy czym odczynnik miedzi z rudy miedzi wynosi co najmniej 87% wagowych Cu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób flotacji kopalin użytecznych, zwłaszcza rud miedzi według patentu nr 56766, zgodnie z którym do pulpy flotacyjnej wprowadza się jako odczynnik flotacyjny alkohol dwuacetonowy, **znamienny tym**, że do pulpy flotacyjnej wprowadza się jako odczynnik pianotwórczy produkty kondensacji acetonu w obecności katalizatora, oczyszczone jedynie od nieprzereagowanego acetonu, przy czym odczynnik pianotwórczy stanowi mieszaninę alkoholu dwuacetonowego, tlenku mezytylu i izoforonu, z tym, że mieszanina stanowiąca odczynnik pianotwórczy składa się z alkoholu dwuacetonowego oraz z co najmniej jeszcze jednego składnika, to jest tlenku mezytylu, foronu i izoforonu, a ilość jednego z tych składników występujących pojedynczo lub wspólnie w odczynniku pianotwórczym nie przekracza 20% wagowych całej mieszaniny, stanowiącej odczynnik pianotwórczy.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że najkorzystniej jest do pulpy flotacyjnej, zwłaszcza zawierającej rudę miedzi, dodawać odczynnik pianotwórczego w postaci produktów kondensacji acetonu w obecności katalizatora, oczyszczonych jedynie od nieprzereagowanego acetonu w ilości od 70 do 200 g/t rudy w postaci wodnego roztworu, zawierającego 10% wagowych odczynnika pianotwórczego.