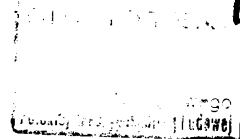


URZĄD PATENTOWY



B03 d 1/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 9011.

Kl. 1 c 8.

Minerals Separation Limited
(Londyn, Wielka Brytania).**Sposób wzbogacania rud.**Zgłoszono 4 września 1926 r.
Udzielono 6 czerwca 1928 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy wzbogacania rud zapomocą spieniania, a w szczególności wzbogacania rud złożonych przy pomocy związków organicznych, zawierających siarkę. Jednym z tych związków, używanych dotychczas przy wzbogacaniu rud zapomocą spieniania, są ksantogeniany, t. j. sole kwasu ksantogenianowego. Ksantogeniany zasadowe można otrzymać przez działanie roztworów alkoholowych sody żrącej lub potażu na dwusiarczek węgla. Ksantogeniany nie są same przez się czynnikami wytwarzającymi pianę, lecz odgrywają rolę pomocniczą względem czynników wytwarzających spienianie się rud i zwiększają przez to ich oddzielanie się.

W sposobie według wynalazku niniejszego stosuje się ciała pomocnicze lub czynniki redukujące, nieużywane dotych-

czas do spieniania rud, które wywołują wydzielanie i przede wszystkim ułatwiają osadzanie żelaza, przez co nie dopuszczają do wypływania na powierzchnię, oraz umożliwiają oddzielanie cłowiu i srebra zapomocą wypływania na powierzchnię. Takie odczynniki można w pewnych przypadkach używać wraz z ksantogenianami lub też bez nich.

W myśl wynalazku niniejszego ciałem pomocniczem lub czynnikiem redukującym jest nieazotowy organiczny związek siarkowy, w którym siarka bezpośrednio połączona jest z elementem, dającym się zastąpić w połączeniu lub bez czynnika wytwarzającego pianę.

Może nim być nieazotowy siarkowodorowy związek aromatyczny np. zawierający jeden rodnik fenolowy, lub też pochod-

na kwasu węglowego np. benzol lub ksantogenian. Przekonano się bowiem że wzbogacanie rud zapomocą spieniania można wykonać bardzo ekonomicznie w obecności powyższego czynnika, ponieważ ilość odczynnika potrzebnego do spieniania rudy jest wówczas znacznie mniejsza od ilości tegoż czynnika, użytego bez ksantogenianu benzolowego, a jednocześnie masę rudy można wtedy mieszać znacznie krócej. Przy stosowaniu tego odczynnika otrzymuje się masę z większą zawartością pożądaných metali, a jednocześnie oddziela się wypływające zazwyczaj na powierzchnię żelazo oraz inne składniki odpadów, przyczem wydzielanie metali z rudy staje się bardziej dokładne.

W sposobie niniejszym wspomnianym czynnikiem jest benzoloksantogenian potasu, który jest nieazotowym związkiem aromatycznym, zawierającym jedną grupę fenolową. Otrzymuje się go przez rozpuszczanie wodorotlenku potasu w małej ilości wody, przyczem po zamieszaniu otrzymany roztwór wlewa się do alkoholu benzolowego i dodaje następnie do mieszaniny dwusiarczku węgla. Alkohol benzolowy, wodorotlenek potasu i dwusiarczki węgla używa się w takim stosunku, aby otrzymać wytwór zawierający bardzo mało wolnego alkoholu benzolowego. Benzoloksantogenian potasu otrzymany w ten sposób jest rozpuszczalny w wodzie i zlekka higroskopijny, oraz daje znamienne reakcje ksantogenianowe z solami metali.

Próbowano również użyć benzoloksantogenianu sodu przygotowany w sposób następujący: Na alkohol benzolowy rozpuszczony w eterze działano potrzebną ilością sodu, w celu otrzymania benzoloalkoholanu sodu. Otrzymany roztwór zmieszano następnie z potrzebną ilością dwusiarczku węgla celem wytworzenia benzoloksantogenianu sodu, którego kryształy przemawiano następnie eterem, aby usunąć wol-

ny kwas benzolowy. W taki sam sposób przygotowywano benzoloksantogenian potasu, przyczem przekonano się, że benzoloksantogeniany potasu i sodu, przygotowane w ten sposób działają tak samo jak benzoloksantogenian potasu, otrzymany w sposób podany poprzednio. Fenolowy związek siarkowodorowy w postaci benzoloksantogenianu można stosować korzystnie względem rud alkalicznych i obojętnych, rud miedzi oraz względem rud złożonych, jak np. rud ołowiano - cynkowych zawierających srebro.

Dalsza zasada wynalazku niniejszego polega na tem, że jako nie azotowy związek organiczny zawierający siarkę, można zastosować siarkowodorową pochodną węglowodoru taką jak alkohol (np. alkohol alifatyczny). W podanych poniżej przykładach takie czynniki z wieloma czynnikami dającymi pianę mineralną ujawniają znaczne współdziałanie przez ułatwianie wypływania na powierzchnię wartościowych minerałów, więcej wzbogaconych, a utrudniają wpływanie żelaza. Poniżej podano szczegółowo wykonanie niniejszego sposobu przy użyciu etylomerkaptynu sodu, który jest stałym ciałem tworzącym kryształy. Do tego samego celu można użyć również inne związki siarkowodorowe, pochodne węglowodoru, jak np. sam merkaptan etylowy.

Merkaptyny można przygotowywać w rozmaity sposób, lecz do próby niżej podanej etylomerkaptyn sodu otrzymano przez dodanie soli do merkaptanów metylowych. Można przyjąć że merkaptany są alkoholami, zawierającymi siarkę zamiast tlenu, gdyż merkaptan etylowy posiada wzór C_2H_5SH . Merkaptyn można uważać za merkaptan, którego wodór zamieniono metalem, jak to ma miejsce w etylomerkaptynie sodu C_2H_5SNa .

Przykład I. Przykład niniejszy wykonano przy prężności atmosferycznej w

skrzyni ostrosłupowej, służącej do wydzielania rud. Ze szlamów rud miedzianych, pochodzących z kopalni Anaconda w Stanach Zjednoczonych Ameryki, po dodaniu odpowiedniej ilości wody, utworzono masę, którą mieszano przez 5 min z 0,16 kg benzołoksantogenianu potasu na każdą tonnę rudy. Następnie dodano do tej masy 0,06 kg oleju z żywicy sosnowej i mieszano przez dalsze 10 min. Należy zaznaczyć, że podczas pierwszego okresu mieszania, czyli przed dodaniem oleju z żywicy, prawdopodobnie wskutek obecności benzołoksantogenianu potasu i alkoholu benzołowego, wypłynęła duża ilość rudy miedzianej, przyczem piana zawierała bardzo mało żelaza. Następnie piana, otrzymana po dodaniu oleju żywcowego, zawierała już więcej żelaza. Całość przebiegu wskazywała jednak na to, że benzołoksantogenian potasu ułatwia wypływanie siarczku miedzi za wyłączeniem żelaza, które zazwyczaj dotychczas wypływało. Zawartość żelaza określono drogą badania. Ruda początkowo zawierała 3,6% miedzi, a w otrzymanym z niej skupieniu posiadającym tylko 28,6% wagi użytej pierwotnie rudy, znaleziono 94,8% miedzi.

Taką samą próbę przeprowadzono przy stosowaniu benzołoksantogenianu potasu, z którego usunięto całkowicie alkohol benzołowy, nie zauważono jednak wyraźnego wypływania piany i dopiero po dodaniu małej ilości alkoholu benzołowego spienianie odbywało się jak wyżej. Zauważono przytem, że sam alkohol benzołowy wytwarza jedynie niewielką ilość piany, przez co nie nadaje się praktycznie do wzbogacania rud.

Przekonano się, że chociaż benzołoksantogenian potasu, przygotowany w sposób powyższy, był ciałem stałym, to jednak przechowywany po upływie miesiąca zmieniał swe własności w taki sposób, że można było używać go do wywoływania

skupienia bez dodawania innego czynnika wytwarzającego pianę mineralną i jednocześnie mógł służyć wówczas jako czynnik współdziałający z czynnikiem wytwarzającym pianę, w celu zwiększenia skupienia przez spienianie.

Przykład II. Zmieloną rudę miedzianą z Utah w Stanach Zjednoczonych Ameryki mielono dodatkowo przez 5 min w laboratoryjnym młynie kulowym wraz z 2,4 kg wapna w postaci tlenku wapnia, celem otrzymania masy, którą przy prężności atmosferycznej mieszano przez 8 min w skrzyni ostrosłupowej, służącej do oddzielania rud z 0,1 kg etylomerkaptydu sodu oraz z 0,04 kg kreozotu z drewna twardego na każdą tonnę rudy. Skupienie oddzielono w postaci piany i mieszano ponownie z dodatkiem dalszych 0,12 kg kreozotu na każdą tonnę rudy. Z użytej rudy, zawierającej 1,01% Cu i 2,64% Fe, oddzielono 82,9% miedzi i 76,4% żelaza, przyczem oba skupienia wykazywały średnią zawartość 23,3% miedzi.

Znaleziono również, że pochodne siarkowodorowe węglowodoru są dobrym czynnikiem spieniającym wtenczas, gdy są użyte z krzemianem sodu. Ostatni należy dodać do rudy jeszcze przed dodaniem innych odczynników, chociaż wymaga to jednak dużych ilości krzemianu sodu. Ten sposób jest szczególnie korzystny przy wzbogacaniu rudy miedzianej, w której znaczna część miedzi jest utleniona.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wzbogacania rudy, zawierającej metal wartościowy (np. ołów) i zanieczyszczenia (np. żelazo), znamienny tem, że rozwodnioną masę tej rudy miesza się z nieazotowym siarkowodorowym związkim, celem utworzenia piany, zawierającej pożądaną minerał, poczem tę pianę oddziela się.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-
ny tem, że związek siarkowodorowy za-
wiera jedną grupę fenolową.

3. Sposób według zastrz. 2, znamien-
ny tem, że rozwodnioną masę rudy miesza
się z aromatyczną pochodną kwasu węglo-
wego zawierającą siarkę (np. ksantogenia-
nem benzolowym), celem otrzymania pia-
ny zawierającej żądany minerał, poczem
tę pianę oddziela się.

4. Sposób według zastrz. 1, znamien-
ny tem, że pochodna siarkowodorowa sto-

suje się w postaci pochodnej alkoholu (np.
alkoholu alifatycznego).

5. Sposób według zastrz. 4, znamien-
ny tem, że siarkowodorową pochodną sto-
suje się w postaci merkaptynu etylowego,
otrzymanego z metalu alkalicznego.

Minerals Separation
Limited.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

•