

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18506.

Kl. 1 c, 8/10.

Cesag Central - Europäische Schwimm - Aufbereitungs - Aktiengesellschaft
(Berlin, Niemcy).

Sposób wzbogacania rud przez wsypywanie.

Zgłoszono 1 marca 1932 r.

Udzielono 30 maja 1933 r.

Pierwszeństwo: 2 marca 1931 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy wzbogacania minerałów przez wsypywanie, a zwłaszcza sposobu wzbogacania rud utlenionych, jak np. węgla miedzi, których wzbogacanie przedstawia, jak wiadomo, szczególne trudności.

Taki sposób wzbogacania rud utlenionych przez wsypywanie polega na łącznym stosowaniu w charakterze odczynników, podtrzymujących wzbogacanie, organicznego związku siarki, zawierającego kwas węglowy złożony (np. ksantogenianu) i złożonego związku sulfonowego kwasu tłuszczowego lub oleju tłuszczowego (np. kwasu sulfoleinowego).

Jednocześnie z powyższymi odczynnikami stosuje się w pewnym stosunku rozpuszczalny czynnik spieniający (np. kwas krezylowy).

Stosowanie złożonych sulfonowych związków tłuszczów, olejów i podobnych ciał nie jest nowe w połączeniu z kąpielą spieniającą (np. patenty angielskie Nr 19855/14 i 19856/14), lecz sposób niniejszy opiera się na spostrzeżeniu, że złożone związki sulfonowe olejów lub kwasów tłuszczowych, stosowane w połączeniu z takimi związkami, jak ksantogenian, nadają się szczególnie do wzbogacania rud utlenionych.

Przykład 1. 17,0 g kwasu olejowego zmieszano z 1,8 g stężonego kwasu siarkowego i utrzymywano w ciągu 24 godzin w stanie zlekka wzburzonym, utrzymując temperaturę mieszaniny między 15° i 20°C.

Następnie w odpowiednim rozdrabnia-

czu zmielono na mokro 400 g utlenionej rudy miedzi z Rodezji, którą przesiano na sicie, zawierającym 40 otworów w 1 cm długości. Masę tę mieszano w ciągu trzech minut w obecności następujących odczynników:

Kwasu krezyłowego	96 g na tonnę rudy
Ksantogenu etylo potasowego	96 " " " "
Mieszaniny kwasu olejowego i siarkowego (przygotowanego jak wyżej)	720 " " " "
Krzemianu sodowego	960 " " " "

Następnie dodano więcej wody, aby utrzymać stały stosunek: cztery części wody na jedną część rudy, poczem w ciągu 5 minut usuwano pianę. Następnie ponow-

nie wzbogaconą rudę zmywano wodą, do której dodano krzemianu sodu w ilości 48 g na 1 tonnę rudy.

Otrzymano następujące wyniki:

Produkt	Waga	Zawartość Cu	Otrzymana zawartość Cu w %
pierwotna ruda	400 g	2,67 %	
ruda wzbogacona	20 "	32,1 "	60,1
ruda pośrednia	67 "	3,2 "	20,1
odpady (skały płonne)	313 "	0,66 "	19,8

Prawie tak samo dobre wyniki otrzymano, gdy dodano więcej kwasu siarkowego, wynoszącego około 16% kwasu olejowego.

Przykład 2, który wskazuje, jaki wynik otrzymuje się przy krótszym oddziaływaniu na kwas olejowy kwasem siarkowym:

17 g kwasu olejowego zmieszano z 1,8 g

stężonego kwasu siarkowego i ogrzewano przez 4 godziny w temperaturze pomiędzy 30° do 50°C, utrzymując mieszaninę w stanie lekko wzburzonym.

Przebieg wpływania był taki sam, jak w przykładzie 1.

Wyniki:

Produkt	Waga	Zawartość Cu	Otrzymana zawartość Cu w %
pierwotna ruda	400 g	2,55 %	
wzbogacona ruda	20 "	33,5 "	65,5
ruda pośrednia	55 "	3,1 "	16,7
odpady	325 "	0,56 "	17,8

Przykład 3. 14 g mieszaniny, składającej się w równych częściach z kwasu olejowego i oleju palmowego zmieszano z 1,8 g stężonego kwasu siarkowego i ogrzewano

przez 4 godziny w temperaturze, wahającej się pomiędzy 30 — 50°C, utrzymując mieszaninę w stanie lekko wzburzonym.

Wyniki były następujące:

Produkt	Waga	Zawartość Cu	Otrzymana zawartość Cu w %
pierwotna ruda	400 g	2,63%	
wzbogacona ruda	12 "	38,7 "	44,1
ruda pośrednia	37 "	6,9 "	24,2
odpady	351 "	0,95 "	31,7

68,3

Przykład 4. 20 g oleju rycynowego zmieszano z 3,6 g stężonego kwasu siarkowego i ogrzewano przez 4 godziny w temperaturze pomiędzy 35 — 40°C, utrzymując mieszaninę w stanie lekko wzburzonym.

Przebieg wpływania odbył się tak, jak w przykładzie 1, tylko mieszaninę kwasu olejowego i siarkowego zastąpiono prawie tą samą ilością mieszaniny oleju rycynowego i kwasu siarkowego.

Wyniki były następujące:

Produkt	Waga	Zawartość Cu	Otrzymana zawartość Cu w %
Ruda pierwotna	400 g	2,59%	
ruda wzbogacona	22 "	29,3 "	62,3
ruda pośrednia	57 "	2,8 "	15,4
odpady	321 "	0,72 "	22,3

77,7

Przykład 5. 20 g oleju bawełnianego zmieszano z 3,6 g stężonego kwasu siarkowego i ogrzewano przez 4 godziny w temperaturze pomiędzy 35 — 40°C, przyczem mieszaninę utrzymywano w stanie lekko wzburzonym.

Przebieg wpływania odbył się tak, jak w przykładzie 1, tylko mieszaninę kwasu olejowego i siarkowego zastąpiono podobną ilością mieszaniny oleju bawełnianego i kwasu siarkowego.

Wyniki były następujące:

Produkt	Waga	Zawartość Cu	Otrzymana zawartość Cu w %
pierwotna ruda	400 g	2,60%	
wzbogacona ruda	14 "	38,9 "	52,5
ruda pośrednia	28 "	6,5 "	17,5
odpady	358 "	0,87 "	30,0

70,0

Przykład 6. 20 g surowego oleju lnianego zmieszano z 3,6 g stężonego kwasu siarkowego i ogrzewano przez 4 godziny w temperaturze pomiędzy 35 — 40°C, utrzymując całą mieszaninę w stanie lekko wzburzonym.

W tym przypadku na dnie naczynia osadził się wybitnie kleisty produkt.

W obecności tego odczynnika wpływania nie było dobre. Wskutek tego oprócz

1440 g na 1 tonnę mieszaniny, którą użyto zamiast 720 g na tonnę mieszaniny kwasu olejowego i siarkowego, użytej przy wpływaniu według przykładu 1, należało dodać podczas wstępnego traktowania dalsze 336 g kwasu krezyłowego na 1 tonnę, a podczas ponownego oczyszczania 48 g oleju żywcowego na 1 tonnę. Pozostałe odczynniki były takie, jak w przykładzie 1.

Wyniki były następujące:

Produkt	Waga	Zawartość Cu	Otrzymana zawartość Cu w %
pierwotna ruda	400 g	2,59%	
wzbogacona ruda	14 "	38,4 "	51,9
ruda pośrednia	28 "	6,3 "	17,0
odpady	358 "	0,90 "	31,1

68,9

Przykład 7. 20 g oliwy zmieszano z 1,8 g stężonego kwasu siarkowego i ogrzewano przez 4 godziny w temperaturze pomiędzy 35 — 40°C, utrzymując całą mieszaninę w stanie lekko wzburzonym.

Następnie w odpowiednim rozdrabniaczu zmielono na mokro 400 g rudy i przesiano na sicie, zawierającym 40 otworów w 1 cm. Masę tę mieszano w ciągu 5 minut w obecności następujących odczynników:

Kwasu krezyłowego	96 g na 1 tonnę rudy
Ksantogenu amylo-potasowego	96 " " " " "
Mieszaniny oliwy i kwasu siarkowego	1440 " " " " "
Oleju żywicznego	144 " " " " "
Krzemianu sodowego	960 " " " " "

(Olej żywiczny był konieczny, ponieważ bez niego wydzielanie powietrza z masy byłoby niedostateczne).

Następnie dodano więcej wody, aby otrzymać stosunek: 4 części wody na 1 część rudy, poczem w ciągu 5 minut usuwano pia-

nę. Rudę wzbogaconą zmywano, przyczem do wody dodano krzemianu sodowego w stosunku 48 g na 1 tonnę pierwotnej wagi rudy.

Otrzymane wyniki były następujące:

Produkt	Waga	Zawartość Cu	Otrzymana zawartość Cu w %
pierwotna ruda	400 g	2,54%	
wzbogacona ruda	17 "	36,1 "	60,5
ruda pośrednia	37 "	4,9 "	17,8
odpady	346 "	0,64 "	21,7

78,3

Przykład 8. 20 g oleju orzechowego zmieszano z 3,6 g stężonego kwasu siarkowego i ogrzewano przez 4 godziny w temperaturze pomiędzy 35 — 40°C, utrzymując całą mieszaninę w stanie lekko wzburzonym.

Przebieg wpływania odbył się jak w przykładzie 1, tylko mieszaninę kwasu olejowego i siarkowego zastąpiono podobną ilością mieszaniny oleju orzechowego i kwasu siarkowego, przyczem ilość krzemianu zmniejszono do 480 g na 1 tonnę.

Wyniki były następujące:

Produkt	Waga	Zawartość Cu	Otrzymana zawartość Cu w %
pierwotna ruda	400 g	2,60%	
wzbogacona ruda	16 "	39,2 "	60,1
pośrednia ruda	20 "	9,5 "	18,3
odpady	364 "	0,62 "	21,6

78,4

Przykład 9, w którym w charakterze czynnika spieniającego zastosowano tylko sulfonowany kwas olejowy bez jakiegokolwiek innego czynnika spieniającego.

Wyniki były następujące:

Produkt	Waga Cu w %	Zawartość Cu w %	Całkowita zawartość Cu w %
pierwotna ruda	100,0	2,65	
wzbogacona ruda	15,0	13,6	77,0
odpady	85,0	0,72	23,0

Należy zaznaczyć, że w powyższych przykładach ilość kwasu, użytego do sulfonowania rozmaitych olejów, nie była utrzymana na stałym poziomie. Ilość kwasu zmienia się niewątpliwie stosownie do danego oleju, a nawet może się zdarzyć, że w niektórych z tych przykładów można otrzymać lepsze wyniki, stosując rozmaite ilości kwasu. Ilość tę można określić w każdym poszczególnym przypadku w stosunku do danego oleju i poszczególniej rudy za pomocą prostej próby doświadczalnej. Nadmiar kwasu siarkowego zwykle dąży do wydzielania większej ilości rudy, podczas gdy w razie niedostatecznej ilości kwasu w stosunku do oleju tłuszczowego mieszanina posiada bardzo słabe własności oddzielenia powietrza i może być nieużyteczna do celów niniejszego wynalazku. Większość produktów, podanych w powyższych przykładach, posiada po sulfonowaniu wielką ciągliwość w normalnej temperaturze i można je korzystnie ogrzewać przed wprowadzeniem do płynu spieniają-

Próbę przeprowadzono na utlenionej rudzie miedzi z Północnej Rodezji w tych samych warunkach co w przykładzie 1, lecz z pominięciem kwasu krezyłowego.

cego lub wprowadzić je, utrzymując jeszcze ciepło reakcji.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wzbogacania utlenionych rud przez wpływanie, znamienny tem, że w charakterze odczynników, przeznaczonych do wzbogacania, stosuje się łącznie organiczny związek kwasu węglowego, zawierającego siarkę (np. ksantogenian) i związek sulfonowy kwasu lub oleju tłuszczowego (np. kwas sulfoleinowy).

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że w połączeniu z powyższymi odczynnikami stosuje się odpowiednią ilość rozpuszczalnego czynnika spieniającego (np. kwas krezyłowy).

Cesag Central-Europäische
Schwimm-Aufbereitungs-
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.