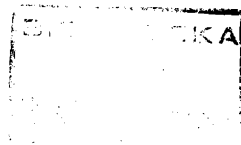


Warszawa, 30 września 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



B 03 d 1100



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25271.

Kl. 1 c, 5.

Potash Company of America
(Denver, Colorado, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób płukania przez wsypywanie mieszaniny minerałów.

Zgłoszono 28 lutego 1936 r.

Udzielono 20 lipca 1937 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu płukania rud przez wsypywanie w celu przyspieszenia oddzielania cząstek przy jednoczesnym regulowaniu temperatury podczas jednego lub kilku okresów przebiegu.

Sposób według wynalazku daje się stosować do rozmaitych rud, nadaje się zaś szczególnie do wzbogacania rud, zawierających minerały o bardzo rozmaitym stopniu rozpuszczalności. Działanie użytego odczynnika na znajdujące się w zawieszeniu minerały zostaje zwiększone w ten sposób, że rozmaita rozpuszczalność tych minerałów zwiększa się jeszcze przez utrzymywanie określonej temperatury, przy której różne działanie odczynników na minerały

zostaje znacznie zwiększone, ułatwiając oddzielenie zupełne jednego minerału od innych lub od odpadków z którymi ruda jest zwykle zmieszana.

Podczas płukania rud przez wsypywanie niezbędne przewietrzanie masy przeprowadza się zwykle mieszanem mechanicznym, wskutek czego wzrasta zwykle temperatura masy, przy czym wzrostowi tej temperatury przeciwdziała się chłodzeniem masy w czasie mieszania.

Wynalazek niniejszy posiada szczególnie większe znaczenie przy oddzielaniu chlorku sodu lub soli kamiennej od chlorku potasu lub sylwinitu.

Rozpuszczalność chlorku sodu oraz chlorku potasu jest stosunkowo duża, przy

00
czym stopień rozpuszczalności chlorku potasu jest znacznie większy od stopnia rozpuszczalności chlorku sodu. Z powyższego wynika, że podczas zmian temperatury, zachodzących w rozwodnionej masie ciastowatej, w której minerały te są ze sobą zmieszane, rozpuszczalność chlorku sodu zmienia się bardzo powoli w porównaniu z rozpuszczalnością chlorku potasu, jak to uwidoczniło na fig. 1.

Ponieważ przebieg wpływania zależy od rozmaitego działania odczynników na oddzielane minerały, a podczas tego działania cząstki minerałów pokrywają się nalotem, który powoduje przyleganie tych cząstek do unoszących się ku górze pęcherzyków powietrznych, wobec tego zawarte w rudach minerały lub cząsteczki innych ciał, które mają być oddzielone od unoszonych ku górze cząstek minerałów, są pokryte lub nie pokryte nalotem, wskutek czego tylko te cząstki, które są powleczone nalotem, powodującym przyleganie cząstek do unoszących się pęcherzyków powietrznych, unoszą się na powierzchnię masy ciekłej i dają się później usunąć przez przelew kadzi.

Z powyższego wynika, że taki stan rzeczy podczas wpływania następuje wtedy, gdy sól kamienna w masie znajduje się zawsze w postaci stałej, a odpowiednia powłoka na tych cząstkach soli zostaje utworzona prawidłowo i utrzymana w ciągu całego przebiegu wpływania.

Chlorek potasu, wskutek swej większej rozpuszczalności, znajduje się więcej pod wpływem zmian temperatury niż chlorek sodu.

Normalnie żaden minerał nie gromadzi się bez trudności w pianie kadzi, a w celu osiągnięcia możliwie równomiernego wpływania powierzchnie cząstek chlorku sodu muszą być powleczone odczynnikami, podczas gdy powierzchnie cząstek chlorku potasu zostają powleczone w nieco inny sposób względnie pozostają w swym stanie

naturalnym. Temperatury tej masy wywierają zatem większy wpływ na przebieg wpływania i regulują po większej części oddzielanie tych minerałów.

W razie wzrostu temperatury rozwodnionej masy ciastowatej wskutek mieszania mechanicznego lub innych powodów, np. zmian temperatury powietrza otaczającego, część cząstek mineralnych przenika roztwór. Również zmiany temperatury podczas innych okresów przebiegu powodują wadliwe wpływanie.

Utrzymanie więc równomiernej temperatury w całej masie, poddawanej wpływaniu, jest ważne w celu zachowania cząstek w stanie zawieszonym i w celu zabezpieczenia ich przed rozpuszczeniem, aby zapewnić oddzielanie czystego chlorku potasu od chlorku sodu.

W temperaturze niższej cząstki chlorku potasu wydzielają się z roztworu na istniejących powierzchniach chlorku potasu i są otrzymywane w stężeniu tego ostatniego, co ułatwia oddzielanie go od chlorku sodu, który wpływa aż na powierzchnię cieczy.

Gdy w niskiej temperaturze powierzchnie chlorku potasu zostają pokryte innymi cząstkami chlorku potasu i wydzielają się z roztworu, wtedy można użyć dodatkowych środków do wpływania, zwłaszcza gdy przebieg wpływania zbliża się do końca.

Zwykle potrzebny jest spadek temperatury do przeprowadzeniażądanego rozdziału. Można to osiągnąć przez otoczenie kadzi osłoną chłodzącą, albo przez umieszczenie w kadzi węzownicy, przez którą płynie środek oziębiający. Również może zdarzyć się konieczność podwyższenia temperatury w celu doprowadzenia wpływającej masy w powyższy stan.

Na rysunku uwidoczniło schematycznie urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku. Fig. 1 przedstawia wykres, wskazujący rozmaite stopnie rozpuszczalności chlorku potasu i chlorku sodu

w wodnistej i ciastowatej masie rudy, fig. 2 — postać wykonania kadzi, fig. 3 — kadź z nieco innym układem do regulowania temperatury, fig. 4 — urządzenie do otrzymywania chlorku potasu przez wpływanie, przy czym uwidoczniono rozmaite okresy tego wpływania, a fig. 5 — odmienną postać wykonania urządzenia według fig. 4.

Przy wpływaniu rud, zawierających chlorek potasu, rudę rozdrabnia się bardzo mialko i miesza w kadzi z nasyconym roztworem minerałów. Mieszaninę miesza się mechanicznie w kadzi i przewietrza za pomocą mieszadeł obrotowych przy jednoczesnym działaniu odpowiednich środków wpływających. Masę, zawartą w kadzi, oziębia się jednocześnie do określonej równomiernej temperatury. To oziębianie masy można przeprowadzić bądź za pomocą osłony chłodzącej, otaczającej kadź (fig. 2), bądź też przy pomocy umieszczonej w kadzi węzownicy (fig. 3), przez którą płynie środek chłodzący w postaci ciekłej lub gazowej. Jeżeli zaś zachodzi potrzeba podwyższenia temperatury masy, to ciecz chłodzącą zastępuje się ogrzaną cieczą oczyszczoną.

Minerał wprowadza się otworem 6 do kadzi 5, a pianę wraz z zawartym w niej minerałem odprowadza się przez wylew 7, te zaś ciała, które nie wpływają na powierzchnię, odprowadza się kanałem 8 z dna kadzi. Do mieszania w kadzi i przewietrzania jej masy służą obracające się mieszadła 9. Na fig. 2 wprowadza się przewodem 10 ciecz chłodzącą, która płynie przez osłonę 12 i wypływa przewodem 13 po obniżeniu temperatury w kadzi. Według fig. 3 na dnie kadzi ułożona jest węzownica 14.

Na fig. 4 i 5 przedstawione jest urządzenie, które wytwarza pianę, odprowadzaną z kadzi, przy zachowaniu określonych temperatur, w celu oddzielenia chlorku potasu, który wypłynął z kadzi wraz z

chlorkiem sodu. Następnie chlorek sodu otrzymuje się z roztworu soli, którą doprowadza się znowu do kadzi w celu ponownego jej użycia.

Jak widać na fig. 4, piana z kadzi płynie przewodem 15 do zbiornika 16, w którym obraca się mieszadło 17. W zbiorniku 16 chlorek sodu ogrzewa się za pomocą węzownicy 18, wskutek czego wszystkie składniki chlorku potasu, które z jakiegokolwiek bądź powodu wpłynęły wraz z chlorkiem sodu, zostają rozpuszczone. Następnie ogrzana ciecz wpływa przewodem 19 do zbiornika stężającego 20, w którym wydzielają się cząstki chlorku sodu, uwolnione od cząstek chlorku potasu, podczas gdy roztwór znowu doprowadza się przewodem 21 do końca wlotowego kadzi. Nadmiar chlorku potasu wydziela się z roztworu przez oziębianie w kadzi i odprowadza przewodem 8 wraz ze stężonym chlorkiem potasu.

Według fig. 5 ciecz grzejną ze skraplacza 22 wprowadza się do węzownicy 18 w zbiorniku 16, a po ogrzaniu się cieczy w zbiorniku ciecz grzejna wpływa w stanie oziębionym przez zawór 23 i wpływa do węzownicy 14 lub osłony 12 kadzi. Węzownica 24 w zbiorniku 16 stanowi źródło dodatkowe.

Podczas gdy przy wpływaniu rud według sposobu niniejszego temperatura krytyczna, w której masa musi być utrzymywana, zmienia się z konieczności zależnie od warunków, to jednak okazało się, że przy wpływaniu kruszców, zawierających chlorek potasu, najlepsze wyniki otrzymuje się, gdy w kadzi panuje temperatura 16°, przy użyciu odczynników, składających się z kwasu tłuszczowego i kationu metalowego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób płukania przez wpływanie mieszaniny minerałów o rozmaitej rozpu-

szczalności, w celu oddzielenia minerału łatwiej rozpuszczalnego od minerałów trudniej rozpuszczalnych i przeprowadzenia go w pianę, którą odprowadza się z ciastowatej masy, znamienny tym, że wodni-
stą ciastowatą mieszaninę minerałów utrzymuje się w czasie współływania w temperaturze, w której minerały pozostają nierozpuszczone.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-
ny tym, że współływanie mieszaniny mine-
rałów prowadzi się w obecności środka,
który posiada większe powinowactwo z
jednym z minerałów.

3. Sposób według zastrz. 1, znamien-
ny tym, że istniejące podczas współływania
mieszaniny minerałów, dążące do zmiany
temperatury, wyrównywa się przez sztucz-
ne chłodzenie względnie ogrzewanie, wsku-
tek czego mieszanina zachowuje swą tem-
peraturę początkową.

4. Sposób według zastrz. 1, znamien-
ny tym, że rudę, zawierającą minerały o
różnej rozpuszczalności, wprowadza się
w nasycony roztwór minerałów w celu u-
tworzenia ciastowatej lub papkowatej ma-
sy, przy czym masę tę podczas współływa-
nia i tworzenia się piany utrzymuje się w
temperaturze, poniżej której zawarty w ru-
dzie minerał o większej rozpuszczalności
pozostaje nierozpuszczony.

5. Sposób według zastrz. 1 i 4, zna-
mienny tym, że stosuje się rudę, zawiera-
jącą chlorek sodu i chlorek potasu, przy

czym otrzymaną masę ciastowatą podczas
wspływania utrzymuje się w temperaturze,
poniżej której chlorek sodu pozostaje nie-
rozpuszczony.

6. Sposób według zastrz. 1, 4 i 5, zna-
mienny tym, że pianę, odprowadzaną z
masy, nagrzewa się do temperatury, w któ-
rej ulegają rozpuszczeniu wszelkie zawar-
te w pianie cząstki chlorku potasu.

7. Sposób według zastrz. 6, znamien-
ny tym, że zagęszcza się pianę, zawierają-
cą rozpuszczone cząstki chlorku potasu,
wskutek czego nierozpuszczony chlorek
sodu oddziela się od chlorku potasu.

8. Sposób według zastrz. 6, znamien-
ny tym, że pianę, odprowadzoną z masy, o-
grzewa się specjalnymi środkami grzejny-
mi w celu rozpuszczenia cząstek chlorku
potasu, zawartych w pianie, po czym z pia-
ny wydziela się chlorek sodu, a pozostałą
ilość piany dodaje się do mieszaniny w
pierwszym okresie współływania w celu po-
nownego użycia piany.

9. Sposób według zastrz. 1 i 8, zna-
mienny tym, że środek ogrzewający, po o-
grzaniu piany, stosuje się w stanie oziębio-
nym do chłodzenia masy w celu utrzyma-
nia jej w temperaturze, w której minerały
pozostają nierozpuszczone.

Potash Company of America.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

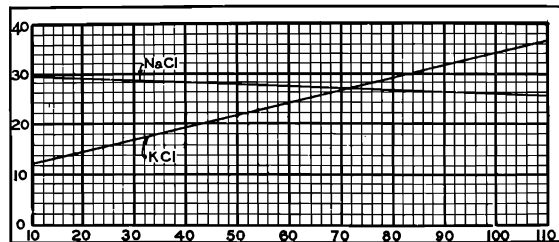


Fig. 2

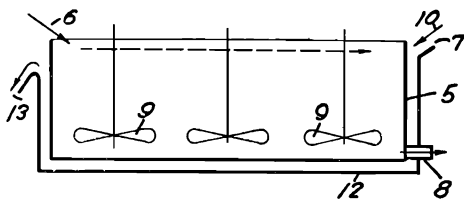


Fig. 3

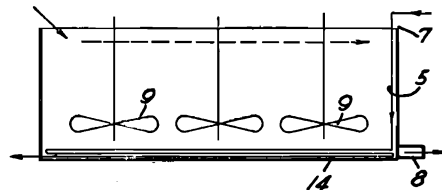


Fig. 4

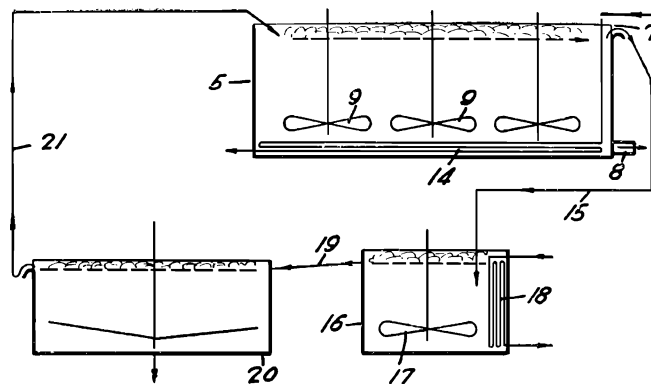


Fig. 5

