

Warszawa, dnia 1 sierpnia 1951 r.



B03d 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34207

Kl. 1 c, 1/01

Mines Domaniales de Potasse d'Alsace *)

(Paryż, Francja)

Sposób oddzielania chlorków potasu od sylwinitów przez wsypywanie i osadzanie

Udzielono z mocą od dnia 18 sierpnia 1947 r.

Pierwszeństwo: 16. lipca 1946 r. (Francja)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu oddzielania chlorków potasu od sylwinitów łupkowych przez wsypywanie i osadzanie.

Obecność w takim sylwincie łupków utrudnia oddzielanie chlorków potasu przez osadzanie i wsypywanie, sprawność zaś procesu jest niezadowalająca nawet przy zastosowaniu dużego dodatku materiałów, działających na napięcie powierzchniowe. Przed takim sposobem oddzielania należy sylwinit rozkruszyć co najmniej do milimetrowej wielkości ziarn. Zabieg ten przeprowadza się w ośrodku ciekłym, czyli w roztworze pokryształizacyjnym, przy czym duża część łupków gliniastych oddziela się w postaci zawiesiny. Ciężkie metale, zawarte w tak wytworzonej zawieszynie, reagują ze stosowanymi materiałami, działającymi na napięcie powierzchniowe, przy czym tworzą się nierozpuszczalne związki. Wskutek bardzo dużej powierzchni, jaką posiadają cząstki gliny, zawieszyna ta pochłania znaczną ilość

wspomnianych dodawanych materiałów straconych dla procesu. Celem wynalazku jest przede wszystkim usunięcie szkodliwego działania ciężkich metali lub materiałów bogatych w te metale. Uzyskuje się to według wynalazku niniejszego głównie przez wydzielenie składników gliny o drobnych cząstkach.

Niekorzystnemu działaniu ciężkich metali zapobiega się przede wszystkim przez dodatek materiałów zmniejszających napięcie powierzchniowe, których działanie zmienia powierzchnię stykania się z innymi materiałami w celu uniknięcia osadzania się na nich dodawanych materiałów, działających na napięcie powierzchniowe. Z drugiej zaś strony zauważono, że uzyskuje się znacznie lepsze wyniki według tego sposobu oddzielania, jeżeli na rozdzielane materiały działa się różnymi roztworami pokryształizacyjnymi, zwłaszcza w przypadku oddziaływania za pomocą cieczy, zawierających pewne zanieczyszczenia,

*) Właścicielka patentu oświadczyła, że wynalazcami są Juliusz Collin, Fryderyk Roger i Ksawery Herrgott.

jak siarczan wapnia. Jednakże powoduje to znaczne zwiększenie zużycia materiałów, działających na napięcie powierzchniowe. Stwierdzono również, że przy pracy laboratoryjnej nad roztworami pokryształizacyjnymi uzyskano przy 25°C zadawalający przebieg procesu. Jeżeli jednak wspomniany roztwór został ochłodzony podczas nocy do temperatury 22°C, wyniki uzyskiwane były znacznie gorsze, ponieważ przy ochładzaniu się roztworu powstawały bardzo drobne kryształy o dużej powierzchni, powodujące bardzo znaczne zużycie materiałów, działających na napięcie powierzchniowe. Sposób według wynalazku polega na słabym ogrzewaniu o kilka stopni cieczy doprowadzonej do komór urządzenia do rozdzielania w celu rozpuszczenia szkodliwych składników, np. nadzwyczaj drobnych cząstek KCl , które wskutek swych drobnych wymiarów wymagałyby stosowania dużej ilości materiałów działających na napięcie powierzchniowe. Ponadto sposób ten wyróżnia się tym od dotychczasowych znanych sposobów, że przeprowadza się go w trzech fazach. W pierwszej fazie uskutecznia się traktowanie wstępne przy średnim stężeniu, uzyskując pianę średnio bogatą i oczyszczone pozostałości. Pianę pochodzącą z pierwszego zabiegu poddaje się następnie drugiemu traktowaniu w ośrodku rozrzedzonym, uzyskując bogate piany, podczas gdy pozostałości z pierwszego zabiegu poddaje się powtórnej przeróbce w ośrodku zgęszczonym, uzyskując w wyniku stosunkowo oczyszczoną końcową pozostałość.

Urządzenie do wykonywania sposobu w trzech fazach składa się z trzech zespołów komór do rozdzielania materiałów przez wpływanie odpowiadających tym trzem fazom, oraz z jednego urządzenia do dekantacji do dalszego traktowania niezupełnie wyzyskanych pozostałości podczas wstępnego zabiegu, jak również pozostałości roztworów o małym stężeniu, których zawartość, otrzymana przez przelew, rozcieńczona przechodzi do tej grupy. Natomiast drugą grubą miazgę doprowadza się do zbiorników, pracujących przy dużym stężeniu.

Na rysunku przedstawiono, tytułem przykładu, urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku. Jak już poprzednio wspomniano, sposób polega w pierwszym rzędzie na oddzieleniu sylwinitów przez dekantację z zawiesiny roztworu pokryształizacyjnego oraz na przepłukaniu ich w przeciwnym kierunku w letnim roztworze pokryształizacyjnym. Zgodnie z tym postępowaniem, mieszaninę sylwinitów i zawiesiny roztworów pokryształizacyjnych po wyjściu z łamacza doprowadza się do okrągłego zbiornika a o dnie stożkowym, w którym dekantowana sól osiada na dnie. Sól tę przeprowadza się następnie do urządzenia K ,

składającego się z pochyłonego koryta, którego część dolną stanowi zbiornik dekantacyjny. Sól pod działaniem własnego ciężaru gromadzi się na dnie tego koryta, i zostaje skierowywana do górnego końca urządzenia za pomocą podnośnika lub grabi d , napędzanych odpowiednim urządzeniem. Ciepły roztwór pokryształizacyjny doprowadza się przewodem b do końca pokrytej wodą części koryta K w celu uzupełnienia przemywania sylwinitu, który po uwolnieniu od błotnistych łupków jest następnie doprowadzany do komór rozdzielających przez wpływanie po rozcieńczeniu i po przejściu przez urządzenie do wydzielania miazgi.

Zawarte w sylwinitach delikatne łupki usuwa się w dwóch różnych miejscach, mianowicie najpierw przez przelew f zbiornika a i przez dolny otwór tego zbiornika do koryta K . Pozostają one częściowo w postaci zawiesiny unoszonej przez przelew razem z cieczą. Natomiast błotniste roztwory pokryształizacyjne kieruje się do oczyszczania, np. przez dekantację lub wirowanie. Zawiesina łupków doprowadzana do pochyłonego koryta K jest unoszona przez roztwory pokryształizacyjne, odpływające przez przelew G . Wspomniane zawiesiny roztworów pokryształizacyjnych doprowadza się z powrotem za pomocą pompy do zbiornika a , z którego łupki zostają częściowo wydzielone w sposób wyjaśniony wyżej. Rozdzielanie przez wpływanie i osadzanie uskutecznia się za pomocą materiałów zmniejszających napięcie powierzchniowe, które pływają na wodzie i dają pianę. Według wynalazku materiały te, zapobiegające stałemu osiadaniu się rozdzielanych materiałów, umożliwiają zmniejszenie ilości dodawanych takich materiałów, działających na napięcie powierzchniowe przez metale cięższe niż potas. Należy więc je usuwać w ten sposób, aby zapobiec bardzo szkodliwemu działaniu na te materiały tych metali ciężkich, dających się z trudem usunąć za pomocą poprzednio określonych sposobów, np. przez dekantację. Do takich dodatków działających na napięcie powierzchniowe należą jak wiadomo albuminoidy, klej kostny, krochmal itd., przy czym krochmal okazał się bardzo korzystnym czynnikiem przy traktowaniu sylwinitów alzackich. Dodatki powyższych roztworów, pływające na powierzchni i pniące się, zastosowane w sposób według wynalazku, stanowią przede wszystkim siarczany alkilowe i aminy. Pierwsze z nich powinny zawierać 6 — 12 atomów węgla. Przy sześciu lub mniejszej liczbie atomów takie dodatki są zbyt rozpuszczalne i nie mogą utrzymywać minerałów, są natomiast bardzo pianotwórcze. Dodatki zaś, zawierające powyżej dwanaście atomów węgla, tworzą z potasem związki coraz to mniej rozpuszczalne; przy czym dążą do osadzania się. Należy więc wybrać

odpowiednie dodatki organiczne, zawierające 6 — 12 atomów węgla.

Tytułem przykładu można podać następujący sposób mieszaniny dodatków działających na napięcie powierzchniowe, przy czym jako dodatki mogą służyć: aminy zobojętnione i siarczany alkilowe. O ile chodzi o aminy, to w grę wchodzi przede wszystkim aminy zobojętnione za pomocą kwasu, np. octanu amin. Formuła octanów amin jest następująca: $CH_3COOH.RNH_2$, a formuła siarczanów alkilowych: RSO_4Na . W formułach tych R oznacza rodnik organiczny o zmiennej liczbie atomów węgla.

Na 1 t surowej soli, poddawanej rozdzielaniu, stosuje się:

100 g krochmalu
120 g octanu aminy lub
siarczanu alkilowego
i 80 g oleju sosnowego

Jeżeli rozdzielanie skutecznia się w ciekłym i bardzo rozcieńczonym ośrodku, wówczas pozostałości nie zostają wyzyskane, natomiast uzyskuje się pianę bogatszą i na odwrót. Jest więc rzeczą ważną, aby mieć równocześnie ośrodek zgęszczony w celu wyzyskania pozostałości, a rozcieńczony ze względu na wytworzenie obfitej piany, lecz jest to trudne do równoczesnego wyzyskania.

Aby uzyskać je według wynalazku, zastosowano komory do rozdzielania w postaci trzech zespołów: C_1 , C_2 , C_3 połączonych przewodem między sobą, jak pokazano na rysunku. W zespole C_1 komór wykonywa się zabieg wstępny przy średnim stężeniu. Pozostałości źle oczyszczone przeprowadza się do urządzenia dekantacyjnego P . Gęstą miazgę doprowadza się do zespołu C_2 komór, w których stosuje się ciecz o większym stężeniu, a więc w warunkach korzystnych do wyzyskiwania pozostałości. Pianę odprowadza się z zespołu C_1 komór do zespołu C_3 , w którym poddaje się ją traktowaniu w ośrodku bardzo rozcieńczonym, czyli w najlepszych warunkach do uzyskania obfitej piany. Wówczas ciecz odprowadza się z wykańczającego zespołu C_3 komór, w którym otrzymuje się produkty o dużej handlowej wartości.

W zespole C_1 komór rozcieńczenie miazgi sprzyja do pewnego stopnia przejściu KCl do piany, co mogłoby zmniejszyć sprawność procesu, ponieważ stwierdzono, że sprawność polepsza się, gdy miazga jest bardziej stężona. Zadaniem urządzenia dekantacyjnego P jest pokonanie tej niedogodności i zgęszczenie miazgi w celu korzystnego traktowania jej w zespole C_3 przy dobrej sprawności. Piana ze swej strony powinna być rozcieńczona w celu uzyskania produktów o

dużej wartości. W komorach zespołu C_3 , do których doprowadza się w miejscu e roztwory pokryształizacyjne pochodzące ze zgęszczacza P można stopień rozcieńczenia zmieniać według życzenia. Jest widocznym, że w celu wykonania dwóch zabiegów: zgęszczania pozostałości traktowanych w zespole C_2 i rozcieńczenia piany otrzymanej w zespole C_3 służy według wynalazku tylko jeden zgęszczacz P .

Rozumie się, że wynalazek nie jest ograniczony do przykładu wykonania opisanego wyżej i przedstawionego na rysunku. Na przykład zbiorniki do dekantacji i zgęszczania mogą być dowolnego odpowiedniego typu. Oprócz tego np. przenoszenie sylwinitów do koryta może być wykonywane za pomocą ślimaka lub w dowolny inny sposób.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oddzielania chlorku potasu od sylwinitów łupkowych przez wpływanie i osadzanie, znamieny tym, że składniki bogate w ciężkie metale usuwa się przez oddzielanie z zawiesiny cieczy, otrzymanej podczas rozkruszania surowego minerału, oraz przez płukanie sylwinitu w przeciwną stronę pozostałego ciekłego roztworu pokryształizacyjnego.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że części minerału, bogate w ciężkie metale, usuwa się przez dekantację.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że stosuje się urządzenia, posiadające zbiornik do dekantacji, koryto i urządzenie do usuwania sylwinitów.
4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że sylwinit doprowadza się za pomocą ruchomych grabi.
5. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się dodatki, działające na napięcie powierzchniowe w celu zmniejszenia szkodliwego działania metali ciężkich, zawartych w przerobionym materiale.
6. Sposób według zastrz. 5, znamieny tym, że stosuje się dodatkowo pływające materiały, działające na napięcie powierzchniowe i wytwarzające pianę.
7. Sposób według zastrz. 5—6, znamieny tym, że mieszanina materiałów pianotwórczych składa się z 100 g krochmalu i 120 g octanu aminy lub 80 g oleju sosnowego na 1 t przerabianych materiałów.
8. Sposób według zastrz. 5 — 6, znamieny tym, że mieszanina materiałów, działających na napięcie powierzchniowe, składa się z 100 g

krochmalu i 120 g siarczanu alkilowego lub 80 g olejku sosnowego.

9. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że roztwór pokryształizacyjny słabo ogrzewa się w celu rozpuszczenia w nim bardzo drobnych cząstek chlorku potasu.

10. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że wykonywa się go w trzech zespołach komór, przy czym traktowanie wstępne uskutecznia się w pierwszym z tych zespołów przy średnim stężeniu, w drugim zespole stosuje się rozcieńczony ośrodek, uzyskując pianę z pierwszego zespołu, podczas gdy w trzecim zespole

komór stosuje się stężony ośrodek, przerabiając pozostałości z pierwszego zabiegu.

11. Sposób według zastrz. 10, znamienny tym, że zgęszcza się miazgę z pierwszego zabiegu, pianę zaś rozcieńcza się w jednym i tym samym urządzeniu.

12. Sposób według zastrz. 10 i 11, znamienny tym, że pianę rozcieńcza się w urządzeniu do dekantacji.

Mines Domaniales
de Potasse d'Alsace
Zastępca: Kolegium Rzeczników
Patentowych

