



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58216

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 12.IX.1966 (P 116 642)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.X.1969

Kl. 5 a, 43/22

MKP E 21 b

43/22

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Włodzimierz Sroka, dr Jan Ziółkowski, dr Zdzisław Meliński, mgr Augustyn Placzek, mgr inż. Aleksandra Cwiakowska

Właściciel patentu: Zjednoczenie Kopalnictwa Rud Żelaza Biuro Dostaw Kompletnych Obiektów Górniczo-Przeróbczych „Rudex”, Częstochowa (Polska)

Sposób chemicznej ekstrakcji podziemnych złóż siarki otworami wiertniczymi

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób chemicznej ekstrakcji podziemnych złóż siarki otworami wiertniczymi przez wylugowanie (ekstrakcję) siarki ze złoża.

Znany jest sposób otrzymywania siarki z rudy, koncentratów flotacyjnych i z odpadów, tak zwanych keków, pozostałych po przerobie rud siarkowych metodami klasycznymi. Metody klasyczne polegają na górniczym wydobyciu rudy siarki na powierzchnię, kilkustadiowym kruszeniu i mieleniu rudy, wzbogacaniu jej metodą flotacji, odwadniania koncentratu i rafinowaniu w temperaturach 120—150°C celem wydzielenia czystej siarki.

Inne metody polegają na ługowaniu siarki z wydobytej na powierzchnię i pokruszonej następnie rudy siarczkiem amonu lub wodą wapienną. Jedyny znany sposób eksploatacji złóż siarki bez wydobywania rudy na powierzchnię polega na wtłaczaniu gorącej wody o temperaturze 120—160° otworami wiertniczymi i następnie wypompowywaniu roztopionej siarki na powierzchnię.

Zasadniczą wadą metod klasycznych przerabiających rudę siarkową w zakładach przeróbczych na powierzchni jest konieczność prowadzenia eksploatacji górniczej odkrywkowej lub głębinowej oraz skomplikowany proces przeróbczy, przy którym jeszcze pozostają znaczne straty siarki w odpadach.

W przypadkach, gdy złoże zalega głęboko lub w niesprzyjających warunkach hydrogeologicznych

2

eksploatacja według metod klasycznych w ogóle nie jest możliwa.

Stosowana w takich przypadkach metoda wytapiania gorącą wodą jest najlepszą ze znanych i ostatnio szeroko stosowaną. Metoda ta pociąga jednak za sobą znaczne straty w postaci pozostałej jeszcze w złożu niewytopionej całkowicie lub wtopionej ale nie odpompowanej na powierzchnię siarki. Straty te wynoszą od 30 do 70%, a zatem są tak duże, że nie może to być obojętne dla prawidłowej gospodarki bogactwem naturalnym.

Celem wynalazku jest sposób eksploatacji podziemnych złóż siarki przez wylugowywanie (ekstrakcję) siarki wodą wapienną wtłaczaną do złoża otworami wiertniczymi i odpompowywanie powstałych wielosiarczków wapnia tymi samymi lub innymi otworami.

Nowością jest zastosowanie ekstrakcji wodą wapienną siarki wprost ze złoża, nie wydobywając rudy na powierzchnię — jak to ma miejsce w klasycznej eksploatacji, bez operacji przygotowania rudy, to jest kruszenia i mielenia jak to ma miejsce w metodach klasycznych i chemicznym ługowaniu na powierzchni. W przypadku wydobywania siarki przez wytapianie gorącą wodą metoda według wynalazku ma szczególne zastosowanie, jako sposób wydobycia pozostałej, nie wydobytej siarki, zmniejszając w ten sposób sumaryczne straty eksploatacyjne do minimum.

Ważnym jest, aby ługowanie wodą wapienną

następowało bezpośrednio po eksploatacji gorącą wodą, wykorzystując zarówno otwory wiertnicze z poprzedniej eksploatacji jak i fakt, iż górotwór posiada jeszcze stosunkowo wysoką temperaturę. Taki tok postępowania zwiększy niepomniernie efekty ekonomiczne metody ługowania wodą wapienną według wynalazku.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie następującego procesu technologicznego: Przygotowany na powierzchni roztwór wapna i wody w stosunku 1:50 + 60 oraz podgrzany do temperatury 100—120°C wtłaczany jest pompami do otworu (lub otworów) ługowniczego. Roztwór wydostaje się z otworu poprzez otworki rozmieszczone w serii złożonej w kolumnie rury zbrojącej otwór wiertniczy i wskutek nadciśnienia wytworzonego słupem hydrostatycznym względnie pompą rozpręstrzenia się będzie w złożu, wiążąc zawartą w nim siarkę w wielosiarczki wapnia, które otworami produkcyjno-depresyjnymi wypompowywane są na powierzchnię. Dla stworzenia bariery uniemożliwiającej ucieczki ługu ekstrakcyjnego a równocześnie dla stworzenia depresji wywołującej pożądaną ruch ługu z otworu ługowniczego przewiduje się rozmieszczenia otworów produkcyjno-depresyjnych wokół otworu ługowniczego lub na odwrót to jest otwory ługownicze rozmieszczone satelitarnie wokół otworu produkcyjno-depresyjnego.

Nie jest wykluczony w pewnych warunkach geologicznych i szeregowy układ otworów ługownicznych i produkcyjno-depresyjnych. Jako zasadę przyjmuje się takie rozmieszczenie otworów (odstępy) oraz ilości wtłaczanego ługu, aby czas przebywania ługu w złożu nie był niższy od 40 minut.

Odpompowywane przez otwory depresyjne roztwory wielosiarczki wapnia przetłaczane są do zakładu przeróbki chemicznej, gdzie następuje w znany sposób wytrącenie siarki z ługu przy pomo-

cy kwasu solnego oraz ewentualne oczyszczenie wody z siarkowodoru. Woda wapienna po wytrąceniu i wydzieleniu siarki wraca do otworu ługowniczego, po uprzednim uzupełnieniu strat wodą świeżą oraz wapnem palonym oraz jej podgrzaniu do temperatury 100—120°C.

Ponieważ podgrzewanie wody do tych temperatur powodować mogłoby w kotłach powstawanie szkodliwych osadów — przewiduje się podgrzewanie wody wprost w rurociągach doprowadzających ług do otworu ługowniczego przez mieszanie jej z parą wodną o temperaturze 160—400°C, przy czym ilość dostarczonej pary będzie stanowić równocześnie wyrównanie w bilansie strat wodnych. Doprowadzenie pary poprzez dysze mieszające parę z wodą nastąpi na odcinku za pompami tłoczącymi ług do otworu, przez co uniknie się konieczności stosowania pomp dla cieczy o wysokich temperaturach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób chemicznej ekstrakcji podziemnych złóż siarki otworami wiertniczymi odwierconymi z powierzchni do serii siarokośnej, **znamienny tym**, że do otworów wtłacza się gorącą wodą wapienną, która po związaniu wyekstrahowanej siarki w wielosiarczki wapnia zostaje wypompowana na powierzchnię, a następnie po wytrąceniu siarki i po uprzednim podgrzaniu wody i zmieszaniu z wapnem palonym ponownie zawrócona zostaje do obiegu eksploatacyjnego.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ługowanie złoża wodą wapienną dokonuje się bezpośrednio po jego eksploatacji za pomocą gorącej wody, korzystając z otworów uprzednio odwierconych i ogrzanego złoża.