



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58020

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 5 a, 43/28

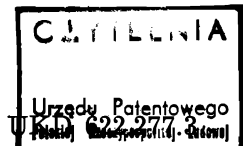
Zgłoszono: 14.IX.1966 (P 116 467)

Pierwszeństwo: _____

MKP E 21 b

43/28

Opublikowano: 16.VIII.1969



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Gustaw Różycki, mgr inż. Włodzimierz Sroka

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

Urządzenie do termicznej eksploatacji podziemnych, zawodnionych złóż siarki przy pomocy otworów wiertniczych z kontaktową wymianą ciepła

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do termicznej eksploatacji podziemnych, zawodnionych złóż siarki przy pomocy otworów wiertniczych z kontaktową wymianą ciepła. Urządzenie to założone w siarkowym złożu w otworze wiertniczym umożliwia przeprowadzenie eksploatacji złóż siarki przy pomocy z zewnątrz dostarczonego medium grzewczego znajdującego się w zamkniętym obiegu cyrkulacyjnym. Urządzenie kontaktujące się z wodami stanowiącymi naturalne zawodnienie złoża oddaje im ciepło, powodując tym samym wytopienie siarki.

Wprawdzie znany jest elektryczny grzejnik wprowadzony do zawodnionego złoża i podgrzewający te wody aż do doprowadzenia do wytopienia się siarki z rudy, jednak ze względu na znaczne różnice w cenie energii elektrycznej a ceną energii cieplnej zawartej w wodzie podgrzanej bezpośrednio paliwem stałym lub gazem, ekonomicznie aktualnie nie uzasadniają jego stosowania. Inne sposoby polegające na wtłaczaniu gorącej wody o temperaturze do 170°C wprost do złoża są wprawdzie wypróbowane i niezawodne, prowadzą jednak do operowania ogromnymi ilościami wód, które należy wtłoczyć pod ziemię i ponownie odpompowywać na powierzchnię, następnie oczyścić z siarkowodoru, chlorków i soli przed ich zrzućciem do ścieków naturalnych, co w sumie jest kosztowne i technicznie uciążliwe.

Celem wynalazku jest uniknięcie ujemnych cech

2

sposobów podanych wyżej przez podgrzewanie wody już znajdującej się w złożu przez grzejnik wodny lub parowy. Woda złożowa jest wykorzystana jako nośnik ciepła niezbędnego do wytopienia siarki z bezpośredniego sąsiedztwa otworu, w którym założono urządzenie według wynalazku.

Cel ten został osiągnięty przez urządzenie do termicznej eksploatacji podziemnych, zawodnionych złóż siarki umieszczone w otworach wiertniczych, a skonstruowane w postaci sekcji splotów rur wypełnionych medium grzewczym będącym w cyrkulacyjnym obiegu. Sekcja splotów rurowych nawinięta jest na rurociągu siarkowym na odcinku przebiegającym w złożu, z wyłączeniem odcinka tegoż rurociągu przebiegającego w skałach nad złożem. Na odcinku pomiędzy złożem a powierzchnią sekcja splotów rurowych posiada proste połączenia rurowe umożliwiające cyrkulację medium grzewczego pomiędzy źródłem ciepła na powierzchni a grzejnikiem ze splotów rurowych w złożu siarkowym.

W ten sposób został spełniony podstawowy cel wynalazku polegający na przeniesieniu energii cieplnej z powierzchni do wód złożowych pod ziemię z ominięciem wtłaczania ogromnych mas wody z zewnątrz i konsekwentnie z tego wynikającej konieczności ich następnego usunięcia przez odpompowanie.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania urządzenia przedstawionego na

rysunku, który przedstawia układ konstrukcyjny i technologiczny pozwalający na przeprowadzenie wymiany ciepła bezpośrednio w otworze wiertniczym w złożu, przy czym czynnikiem odbierającym ciepło potrzebne do wytopienia siarki jest woda złożowa.

Technologia pracy polega na tym, że przegrzana woda o temperaturze około 170°C względnie para przetłaczana jest w zamkniętym obiegu cyrkulacyjnym, przez układ kotłowo-pompowy 1, 2, 3 do zbiornika 4, będącego dolną częścią pojemnika grzałki 6, wytworzonego przez nawinięte naokoło siarkowego rurociągu 7, rurowe sploty, do wnętrza których przetłaczana jest z kolei przegrzana woda lub para przewodem 8 i następnie splotami grzejnikowego pojemnika, przez całą wysokość złoża od spągu do jego stropu, lub na jego części przekazując kalorie ciepła wodzie złożowej i pokładowi siarki.

Następnie woda lub para z grzejnika o obniżonej temperaturze, odpowiednio do postępującego tempa wymiany ciepłej przetłaczana jest rurociągiem 9 z powrotem do obiegu układu kotłowego 2, skąd po regeneracji energii cieplnej do temperatury około 170°C, pompowy układ 3 rozpoczyna nowy zamknięty obieg wymiany ciepłej. W ten sposób wzrasta stopniowo temperatura ogrzewanego złoża naokoło grzejnika 6 i po osiągnięciu temperatury powyżej 115°C plynna siarka o lepkości wody, ale o ciężarze właściwym 2,0 spływa przez otwory 19 rozmieszczone między splotami rurowej grzejki w dolnej jego części, do rurociągu siarkowego 7, z którego może być wypompowana pneumatycznie, w znany sposób przez układ kompresorowo-rurociągowy 10, 11. Plynna siarka przetłaczana zostaje w rurociągu 7 i 12 przy zamkniętym zaworze 17, a otwartym zaworem 15 do zbiornika siarki 13 na powierzchni.

Podgrzewanie złoża do temperatury upłynnienia siarki min. 115°C odbywa się bez naruszenia warunków hydrostatycznych oraz struktury skał.

Złoże ogrzewane jest intensywnie w sferze wiertniczego otworu, przez kontakt urządzenia grzejnikowego 6, z wodą złożową i promieniowanie.

W miarę spływu upłynnionej siarki ze złoża do otworów perforacji 19 uruchamia się system pneumatycznego pompowania tak długo, jak długo trwa produktywność wiertniczego otworu.

Temperaturę płynnej siarki w granicach 120—155°C utrzymują rurociągi 8 i 9, przez które przepływa przegrzana woda lub para o temperaturze około 130—170°C, co nie dopuszcza do scalenia się siarki w rurociągu 7 i 12.

W przypadku, gdy ciśnienie hydrostatyczne wód złożowych jest wysokie, poziom wody w otworze eksploatacyjnym można dowolnie obniżyć, regulując dopływ sprężonego powietrza rurociągiem 18 przy pomocy zaworu 14 aż do obniżenia poziomu wody do stropu 5 pokładu siarki.

Takie obniżenie poziomu wody w otworze może być konieczne, celem niedopuszczenia do wyrównania się temperatur medium grzewczego w rurociągach 8 i 9.

Przeprowadzając eksploatację złoża siarkowego urządzeniem według wynalazku w układzie ścianowym o dowolnej ilości otworów wiertniczych można uzyskać obok maksymalnego wykorzystania zasobów siarki w złożu, dowolną wydajność eksploatacyjną, w możliwie najkrótszym czasie, przy czym eksploatacja niezależna jest od warunków terenowych i może być prowadzona pod rzekami, jeziorami lub morzem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do termicznej eksploatacji podziemnych, zawadzionych złóż siarki przy pomocy otworów wiertniczych z kontaktową wymianą ciepła, **znamiennie tym**, że składa się z sekcji splotów rurowych nawiniętych na rurociąg siarkowy osadzony w otworze wiertniczym odwierconym z powierzchni do spągu złoża, przy czym sekcja splotów rurowych umieszczona jest na odcinku całego złoża lub jego dolnej części.
2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że sploty rurowe przez które przetłacza się przegrzaną wodę lub parę o temperaturze około 170°C w zamkniętym obiegu cyrkulacyjnym są połączone z regeneracyjnym źródłem ciepłym układu kotłowo-pompowego.
3. Urządzenie według zastrz. 1, 2 **znamiennie tym**, że między rurowymi splotami rozłożone są stosownie do fizycznych warunków złoża rudy otwory, wprowadzające roztopioną siarkę do wiertniczego otworu do kolumny przeznaczonej do wydobywania płynnej siarki.

