



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57680

Patent dodatkowy
do patentu 48717

Zgłoszono: 28.XI.1966 (P 117 605)

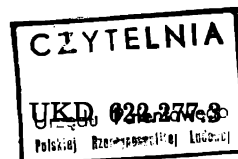
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1969

Kl. 5 a, 43/28

MKP E 21 b

43/28



Twórca wynalazku: mgr inż. Bohdan Żakiewicz

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Specjalistyczne Górnictwa Surowców Chemicznych „Hydrokop”, Kraków (Polska)

Sposób eksploatacji słaboizolowanych złóż siarki o małej miąższości i zmiennej przepuszczalności

1

5
10
15
20
25
30

Przedmiotem wynalazku jest sposób eksploatacji słaboizolowanych słaboprzepuszczalnych złóż siarki o małej miąższości i zmiennej przepuszczalności, za pomocą wtłaczanej do złoża w obiegu cyrkulacyjnym przegrzanej wody według patentu nr 48717.

Znany dotychczas sposób eksploatacji otworowej złóż siarki polega na topieniu siarki w złożu, niekiedy uprzednio storpedowanym, za pomocą pary lub wody przegrzanej, wtłaczanej do pionowych otworów wiertniczych, zwanych tłoczno-eksploatacyjnymi, a odzyskiwanej w studniach depresyjnych współdziałających hydrodynamicznie z otworami tłocznymi.

Podczas eksploatacji nieizolowanych lub słaboizolowanych przestrzennie złóż siarki, znany sposób nie zabezpiecza całkowicie przed jałowymi ucieczkami tłocznej do złoża wody gorącej odprowadzającej bezużytecznie duże ilości ciepła.

Tłoczona pod znacznym ciśnieniem przegrzana woda, mimo współdziałania hydrodynamicznego otworów depresyjnych w przypadku braku izolacji szczególnie izolacji bocznej, przefiltrowuje poprzez masyw rudny w kierunku wychodni alimentacyjnych oraz w warstwy przepuszczalno-chłonne otaczające obszar eksploatowany.

Ucieczki tłocznej wody gorącej są szczególnie duże, jeśli złoża siarki otaczają skały spękane bądź poprzecinane uskokami i szczelinami tektonicznymi.

2

Przy znanym sposobie eksploatacji pozostają szczególnie w przestrzeni między otworami wydobywczymi niewyeksplatuowane stożki rudy, ponieważ woda przegrzana o niezwiększonym ciężarze właściwym słabo atakuje przyspawowe partie złoża.

Stożki te tracone są bezużytecznie dla dalszej eksploatacji, co znacznie obniża stopień wykorzystania złoża.

Reasumując, w przypadku złóż nieizolowanych lub słaboizolowanych przestrzennie i o małej miąższości, znane dotychczas zabiegi technologiczne nie wystarczają do uzyskania ekonomicznie uzasadnionych wskaźników eksploatacji, a w wielu wypadkach w ogóle są niewystarczające do wyeksplatuowania tego typu złóż metodą wiertniczą.

W znanym dotychczas sposobie nie przewidziano zastosowania przesłon wodoszczelnych umożliwiających lub ograniczających jałową ucieczkę wody przegrzanej w trakcie eksploatacji złoża siarki.

Nie przewidziano również sposobu zwiększania skutków wytapiania wodą przegrzaną wzbogaconą grawitacyjnie w rozpuszczalne w niej sole oraz zastosowania wielodennych otworów eksploatacyjnych umożliwiających między innymi zwiększenie stopnia wykorzystania złoża.

Wielodenne otwory eksploatacyjne są szczególnie przydatne w złożach o małej miąższości,

w których stopień wykorzystania złoża przy znanym dotychczas sposobie eksploatacji jest wybitnie niski.

Celem wynalazku jest umożliwienie eksploatacji pokładowych złóż siarki nieizolowanych na wychodniach oraz złóż nieizolowanych przestrzennie najczęściej w spagu i na wychodniach równocześnie.

Dzięki wynalazkowi staje się możliwe prowadzenie ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji metodą wiertniczą złóż siarki o małej miąższości lub złóż o średniej miąższości, ale niskoprocentowych, a więc takich, w których stosunek zasobów siarki w przeliczeniu do powierzchni eksploatacyjnej złoża jest niski.

Sposób eksploatacji siarki według wynalazku stosuje się zarówno do złóż słabo przepuszczalnych, zwiększonych, wymagających uprzedniego torpedowania, do złóż szczelinowatych, w których stosowanie torpedowania ma na celu zaciśnięcie szczelin ziejących oraz do złóż średnio przepuszczalnych i silnie przepuszczalnych nie wymagających uprzednich zabiegów torpedowych.

Na przedmiot wynalazku składają się zasadniczo dwa procesy, które mogą być stosowane wspólnie lub oddzielnie, a to proces samoczynnego lub sterowanego zwiększania ciężaru właściwego medium topiącego oraz proces ograniczania cyrkulacyjnego obiegu wody w złożu eksploatowanym do ściśle zadanego obszaru za pomocą przesłon wodoszczelnych.

W obu zabiegach zasadnicze znaczenie dla zintensyfikowania procesu wytapiania posiadają otwory wielodenne pionowopoziołe lub pionowo-skośne.

Proces samoczynnego lub sterowanego zwiększania ciężaru właściwego medium topiącego siarkę polega na wykorzystaniu w cyrkulacyjnym, obiegu zamkniętym wody zimnej lub gorącej przegrzanej wielokrotnie, a biorącej udział w procesie eksploatacji i topieniu siarki — zjawiska częściowego, zastępującego zwiększanie stężenia zawartości soli rozpuszczonych w wodzie złożowej lub soli specjalnie w tym celu rozpuszczonych w wodzie eksploatacyjnej.

Woda eksploatacyjna o zwiększonym ciężarze właściwym uzyskuje właściwość głębszej, pionowo-poziołej penetracji złoża, szczególnie w przypadku eksploatacji złóż uprzednio torpedowanych w stożkowych partiach przyspągowych, jałowych dla wytapiania siarki lub w złożach rozwierconych uprzednio za pomocą otworów pionowo-poziołych lub pionowo-skośnych.

Proces ograniczania cyrkulacyjnego obiegu wody w złożu do ściśle ograniczonego obszaru i w ten sposób zintensyfikowania eksploatacji, polega na zastosowaniu przesłon wodoszczelnych lub przesłon częściowo wodoszczelnych wytwarzających zarówno w złożu, jak i w warstwach przepuszczalnych podścielających złożo, rodzaj zbiornika zamkniętego lub częściowo zamkniętego, z którego wtłoczone wody nie mogą jałowo przepływać w skały otaczające.

W odizolowanej w ten sposób partii złoża można doprowadzić do dużej koncentracji ciepła

w wodzie cyrkulacyjnej, zmniejszenia strat wody i ciepła i zintensyfikowania głębokościowego zwiększenia efektu procesu wytapiania siarki w złożu.

Przesłona wodoszczelna pionowa może być wykonana znanymi sposobami iniekcji głębinowych za pomocą otworów wiertniczych-iniekcyjnych.

Do wykonywania przesłon w sposób według wynalazku wykorzystuje się najczęściej otwory wiertnicze wielodenne, których odcinki skośno-pionowe są rozmieszczone promieniście lub w jednej z płaszczyzn pionowych.

Istotą otworów wiertniczych wielodennych według wynalazku jest wykonanie ich w górnej partii nadłożowej pionowo, a skrzywienie niekiedy, aż do poziomu, czyli pod kątem 90° w partii dolnej, czyli bezpośrednio w złożu.

Przedział pionowy w obrębie którego następuje skrzywienie otworu z odcinka pionowego do skośno-poziołego jest niewielki, maksimum rzędu kilku metrów.

Z jednego otworu pionowego można wykonać na jednym lub kilku poziomach jeden lub kilka odcinków skrzywionych uzyskując w ten sposób otwór wielodenny.

Torpedowanie otworu wielodennego można wykonywać oddzielnie w każdym z odcinków skośno-poziołych lub jednocześnie we wszystkich skośno-poziołych i pionowych.

Najczęściej odcinki skośno-poziołe otworów wielodennych wykonuje się w przyspągowej partii rudy w celu uzyskania najlepszego skutku działania torped w przyspągowych pionowych stożkach złożowych.

Wykonanie odcinków skośno-poziołych jest umożliwione za pomocą wieloprzegubowego przewodu żerdzi wiertniczych oraz narzędzi wiertniczych wywierających skośno-pozioły kierunek wiercenia pod regulowanym naciskiem przewodu wiertniczego.

W sposobie eksploatacji według wynalazku zarówno otwory eksploatacyjne, jak i otwory depresyjne są otworami wielodennymi umożliwiającymi dokładne wyeksploatowanie tak stropowych, jak i spągowych partii złoża, zintensyfikowanie eksploatacji oraz zaoszczędzenia w czasie i kosztach wiercenia.

Sposób według wynalazku uwidoczniono na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój pionowy przez złożo siarki i wielodenne otwory eksploatacyjne i depresyjne, fig. 2 — rzut poziomy złoża siarki, fig. 3 — przekrój pionowy wykonany w linii otworów przesłony wodoszczelnej.

W złożu 1 wykonuje się wielodenny otwór eksploatacyjny A, pionowy w górnej partii z odcinkami skośno-poziołymi 4 w dolnej partii otworu.

Złożo podścielone jest warstwami 3, nad złożem zalegają warstwy nieprzepuszczalne 2.

W otworze A proces wytapiania siarki poprzedzony niekiedy torpedowaniem złoża, wykonanym pokazanymi torpedami 5 odpalonymi prądem elektrycznym i zapalarką 6.

Po skruszeniu torpedowym rudy, do złoża wtłaczana jest woda, której kierunki ruchu oznaczono strzałkami 10, 11. Stopiona siarka, która spły-

5

neła ze strefy złoża 1, do strefy 16 dopływa do otworu B, skąd za pomocą podnośnika pneumatycznego 9 jest wypompowywana na powierzchnię terenu.

Grubymi strzałkami 7 pokazano kierunki ruchu siarki stopionej wewnątrz kolumny rur 8. Woda przegrzana której ruch oznaczono strzałkami 10 topiąc siarkę w rudzie na drodze przepływu filtracyjnego, przemieszcza się pod wpływem różnicy ciśnienia hydrodynamicznego i jest wypompowywana w otworze B za pomocą podnośnika pneumatycznego 9.

Napowietrzona woda jest oczyszczana z powietrza i siarkowodoru i przegrzewana ponownie w agregatach grzewczych 13. Po przejściu przez zakład grzewczy, stężenie soli rozpuszczalnych w wodzie ulega samoczynnemu lub regulowanemu zwiększeniu.

Linia przerywaną 12 oznaczono granicę strefy zintensyfikowanego wytopiania siarki ze złoża. Strefa 14 złoża oddzielona linią przerywaną 15 nie została objęta wytopianiem. Będzie ona wytopiana po zamianie otworu pompowo-depresyjnego w otwór eksploatacyjny.

Na rys. fig. 2 uwidocznił rzut poziomy złoża siarki rozdzielonego przesłoną wodoszczelną na obszar skoncentrowanego wydobywania oraz obszar wyeksploatowany. Przesłona wodoszczelna styka się z granicami nieprzepuszczalnymi złoża. Grubą strzałką oznaczono kierunek dalszej eksploatacji oraz kierunek ewentualnej ucieczki jałowej wody eksploatacyjnej, której ucieczki zostają, odcinane kolejnymi przesłonami 17. W przesłonach oznaczono 4 otwory wiertnicze wielodenne lub jednodenne, za pomocą których przeprowadza się torpedowanie i wtłaczanie tworzyw wodoszczelnych.

Woda eksploatacyjna, której ruch na powierzchni oznaczono strzałkami pełnymi 11, a ruch w złożu strzałkami przerywanymi 10, jest wtłaczana do otworów eksploatacyjnych A i wypompowywana w otworach depresyjno-pompowych B.

6

Literami C—C oznaczono linie przekrojów pionowych, z których jeden jest uwidoczniiony na rysunku fig. 3.

Na rys. fig. 3 uwidocznił przekrój pionowy C—C wykonany w linii otworów przesłony wodoszczelnej wykonanej w warstwie rudnej oraz w warstwie podścielającej, przepuszczalnej 3. Przesłona wodoszczelna wspólnie z warstwami wodoszczelnymi nakładowymi 2 i ograniczającymi od spągu warstwę rudną, stwarza kompleks wodoszczelny, izolujący ściśle zadany obszar do intensyfikacji eksploatacji siarki.

Otwory torpedowo-iniekccyjne jedno i wielodenne 4, są uzbrojone torpedami 5, które po odpaleniu za pomocą przewodów i zapalarek 6 wytwarzają wewnątrz masywu szczelinę torpedową, do której włącza się tworzywa uszczelniające.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób eksploatacji słaboizolowanych złóż siarki o małej miąższości i zmiennej przepuszczalności za pomocą wtłaczanej w obieg cyrkulacyjnym przegrzanej wody lub pary według patentu nr 48717, **znamienny tym**, że do cyrkulującej wody dodaje się rozpuszczalne w niej sole mineralne celem zwiększenia jej ciężaru właściwego przez co zostaje umożliwione wytopianie dolnych przyspągowych partii złoża.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wybraną do eksploatacji partię złoża odizolowuje się od partii złóż poprzednio wyeksploatowanych lub od skał zdolnych do jałowego niepożądanego traconego dla eksploatacji siarki odbioru wody, za pomocą przesłony wodoszczelnej, przez co uniemożliwione zostaje skoncentrowanie oraz zintensyfikowanie wytopiania w ściśle zadanej przestrzeni.
3. Sposób według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że zarówno eksploatację, jak i wykonywanie przesłony wodoszczelnych prowadzi się za pomocą wykonanych w jednej lub wielu płaszczynach pionowych, wielodennych krzywionych w złożu otworach wiertniczych.

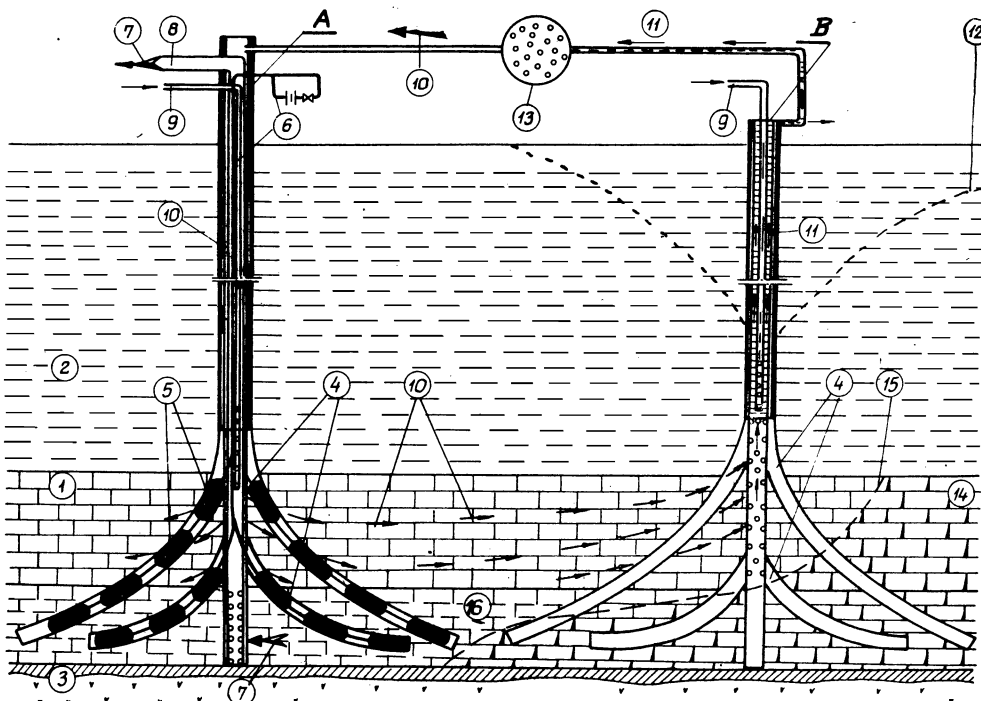


Fig. 1

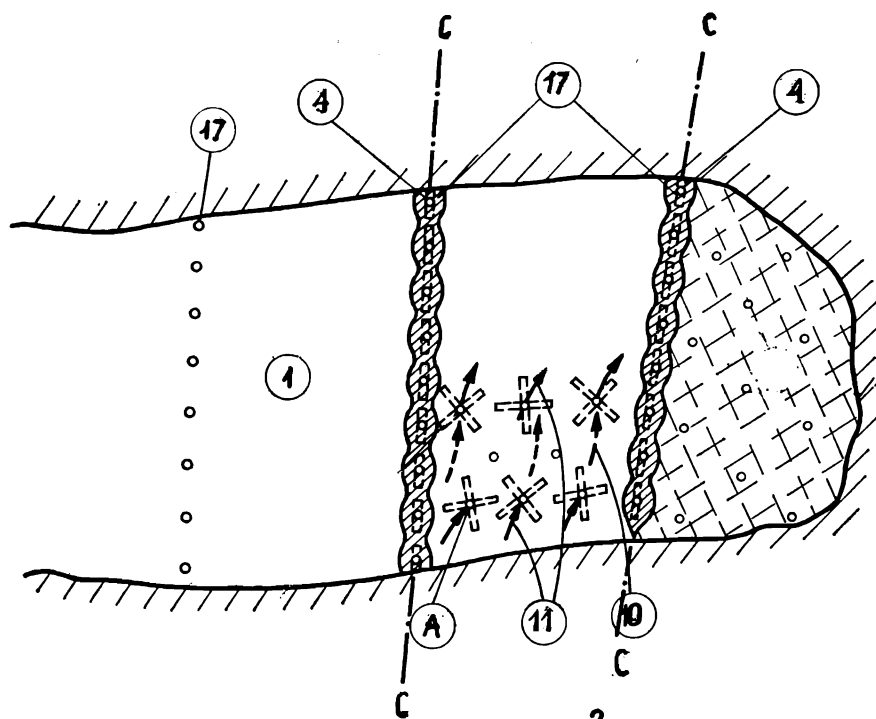


Fig. 2

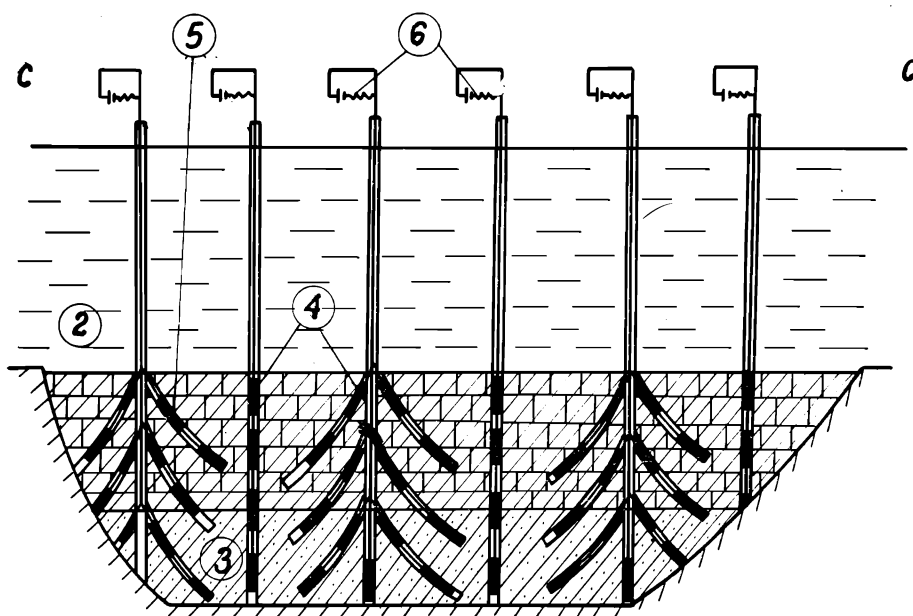


Fig. 3