

2

8 listopada 1929 r.

2

E21b 43/28

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10681.

Kl. ~~5a 41.~~

5a 43/28

Wacław Rusiecki
(Inowrocław, Polska).

Sposób ługowania solankowych otworów wiertniczych.

Zgłoszono 2 czerwca 1928 r.
Udzielono 21 czerwca 1929 r.

Jeden ze sposobów otrzymywania solanki z pokładów soli polega na rozpuszczaniu soli w wodzie, wtlaczanej do otworów wiertniczych, przebitych przez pokrywające sól skały i sięgające głęboko w pokład soli. Fig. 1 uwidocznia zarys takiego już wyługowanego otworu. Linja 1 wskazuje granicę między pokładem soli i warstwami nad solą położonemi. Przez te warstwy, oraz przez pokład soli do głębokości około 250 m, przewierca się otwór. Do tego otworu na głębokość około 150 m w soli opuszcza się i zacementowuje rurę 2 średnicy około 150 mm, która służy do wydobywania z otworu solanki. W rurze 2 opuszcza się tłoczącą rurę 3 mniejszej średnicy (około 75 mm), która służy do wtlaczania do otworu czystej wody.

Obecnie przyjęty sposób ługowania otworu polega na tem, że do rury 3 wtlacza się pompą czystą wodę, która, podnosząc się od końca rury 3 do końca rury 2, ługuje solne ścianki otworu i rurą 2 wypływa nad powierzchnię w postaci mniej lub więcej nasyconej solanki.

Praktyka wykazała, że w ten sposób rozługowywanie pokładu soli odbywa się przeważnie do góry, a natomiast zbyt wolno posuwa się w kierunku poziomym. Na fig. 1 linja 4 oznacza granicę wyługowanej komory w soli, wykreśloną na podstawie ścisłych danych faktycznych. W tym otworze po czterech latach działania wyługowano w soli komorę pojemności 30 000 m³. Przeciętna średnica wyługowanej komory wynosiła zaledwie 11 m wysokość zaś jej

była 260 m. Taki stan rzeczy nie jest groźny w tych miejscowościach, gdzie pokład soli pokrywa gruba, jednolita warstwa mocnych, nieprzepuszczających pokładów. Przeważnie jednak sól pokrywają spękane pokłady gipsu, wobec czego przez szybkie wyługowywanie otworu w kierunku do góry, tenże nie może trwać zbyt długo. Pochodzi to z tego powodu, że w chwili, gdy wyługowywanie osiąga u góry do pokrywających sól gipsów, wytłaczana z otworu solanka dostaje się do szczelin w gipsie, a przez nie do wód gruntowych i z temi wodami znika. W ten sposób kosztowne urządzenie przy otworze prędko przestaje wydawać solankę.

Przyczyną zbyt szybkiego postępowania ługowania do góry, a przez to i krótkiej trwałości otworów, jest stosowany obecnie sposób ługowania.

Rurą tłoczy się czystą wodę, której prąd skierowany w otworze pionowo uderza o dno, o które się odbija prostopadle, przyczem ten prąd wody skierowany jest do góry, a przez to ługuje wgórze.

Przy tym sposobie ługowania, szczególnie na początku, wtłacza się do otworu bardzo nieznaczna ilość wody, która płynie z bardzo niewielką prędkością, przyczem woda czysta, posiadająca mniejszy ciężar właściwy, unosi się do góry, gdzie głównie nasycza się solą.

Prędkość przepływu wody w wyługowanej komorze zawsze jest nieznaczna, niema więc tu tarcia płynu o boki komory, a więc i rozługowywanie tych boków musi być bardzo małe.

Aby zupełnie uniknąć ługowania otworu w kierunku do góry i spowodować wyłączenie ługowania boków otworu, należy każdy otwór zaopatrzyć w osobną pompę tłoczącą, która powinna swój zbiornik zasilający, do którego musi być doprowadzona osobnymi rurociągami czysta woda i solanka ze zbiornika centralnego.

Rura tłocząca na dolnym końcu w o-

tworze winna posiadać dyszę, skierowywującą wtłaczany płyn w kształcie stożka o bokach pochylonych do poziomu pod kątem (około 45°).

Ilość wtłaczanego płynu do otworu w jednostkę czasu oraz prędkość przepływu tego strumienia płynu powinna być kilkakrotnie większa od obecnie stosowanej i tak wielka, aby wtłaczany płyn w rozługowywanym już nieco otworze mógł płynąć na odległość kilku lub więcej metrów od osi otworu.

Pompa winna wtłaczać do otworu nie czystą wodę, lecz o tyle rozcieńczoną solankę, aby wytłaczana solanka stale była zupełnie nasycona.

Skoro z otworu od samego początku wydobywa się zupełnie nasyconą solankę, to u góry otworu przy końcu rury obsadowej 2 solanka będzie też stale nasycona, a więc nie nadaje się do ługowania w tem miejscu soli. Ługowanie będzie odbywało się tylko kosztem boków otworu, wobec czego trwałość i ogólna wydajność otworu będzie zwiększona.

Kierowanie strumieni wtłaczanego płynu pod ostrym kątem do poziomu umożliwia rozługowywanie otworu w szerz.

Na fig. 2 pokazano ruchy płynu w znacznie już rozługowanej komorze przy stosowaniu takiego sposobu ługowania. Strzałki wskazują kierunek ruchu płynu w komorze, a mianowicie: płyn wtłaczany rurą 3, działając jak wtryskacz, będzie częściowo pociągał za sobą nasyconą solankę otaczającą rurę 3, a powstała tu mieszanina o mniejszym ciężarze właściwym będzie kierował ku ściankom komory. Po dostaniu się do ścianek mieszanina, jeśli nawet już straci swą początkową prędkość, wobec mniejszego ciężaru właściwego, będzie unosiła się do góry i stale będzie utrzymywała się przy ściankach komory, stopniowo się nasycając. Po dopłynięciu do końca rury obsadowej 2 zupełnie już nasycona solanka częściowo będzie odpływała

rurą 2 do góry, częściowo zaś, zasysana strumieniem wtłaczanego płynu, będzie opuszczała się nadół. W ten sposób utworzy się w komorze kołowy ruch płynu, z rozgraniczającą przeciwnie kierunki ruchu przestrzenią, prawie nieruchomą, ograniczoną na rysunku linią kropkowaną.

Chociaż do ługowania będzie używana nie czysta woda, a rozcieńczona solanka, która przez to zmniejszy prędkość ługowania, to jednak większa ilość i prędkość wtłaczanego płynu oraz większe jego tarcie o boki komory pokryje z nadwyżką powyższą stratę powolniejszego ługowania.

Podczas takiego rozługowywania należy wtłaczać do otworu wielką ilość solanki z nieznacznym narazie dodatkiem wody. Następnie, w miarę powiększania się rozługowywanej komory, ilość wody dodawanej do zbiornika zasilającego pompę należy stopniowo zwiększać, ilość zaś solanki zmniejszać; przy odpowiedniej odległości między końcami rur 2 i 3 musi nastąpić chwila, kiedy ilość dodawanej solanki do zasilającego zbiornika dojdzie do zera i do otworu będzie wtłaczana tylko czysta woda. Od tej chwili rozpocznie się normalne działanie otworu.

Powyższemu sposobowi rozługowywania można zarzucić, że skoro do otworu należy wtłaczać kilkakrotnie większą ilość płynu, niż dotychczas, to sposób będzie wymagał kilkakrotnie większego zużycia siły. Jednak taki stan rzeczy będzie trwał niedługo, gdyż od samego początku będzie stopniowo zmieniał się, ponieważ w miarę zmniejszania dopływu solanki do zasilającego zbiornika wydajność soli z otworu bę-

dzie się zwiększała, z chwilą zaś zamknięcia dopływu solanki zasilającej otwór, zużywając kilkakrotnie większą ilość wody, będzie o tyleż więcej wydawał solanki, czyli jeden rozługowywany otwór zastąpi kilka obecnych.

Prócz tego w sodowniach i parowych warzelniach soli, gdzie para wydmuchowa zużywa się do odparowywania płynów, zagadnienie większego zużycia siły nie gra prawie żadnej roli.

Zastosowanie takiego sposobu ługowania nie wymaga żadnych większych wydatków. Niema tu również żadnych trudności przy stosowaniu tego sposobu, gdyż na podstawie ciężaru właściwego solanki wytłaczanej w zbiorniku, zasilającym pompę, należy utrzymać stosunek ilości dopuszczanej do niego wody i solanki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób ługowania solankowych otworów wiertniczych w celu otrzymywania nasyconej solanki, znamienne tem, że do otworu zamiast wody wtłacza się mieszaninę wody z solanką, przyczem utrzymuje się taki ciężar właściwy tej mieszaniny, iż wytłaczana z otworu solanka jest zupełnie nasycona.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że na końcu rury tłoczącej (3) umieszczony jest wytrysk, skierowujący strumienie wtłaczanego płynu ku bokom ługowanej komory pod kątem ostrym.

Wacław Rusiecki.

