

2

1 sierpnia 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

E 216 43/22

Nr 5978.

Józef Gruszkiewicz
(Łódź, Polska).

Kl. 5 b 12.

5a 43/22

Sposób usuwania zatorów parafinowych w ropnych otworach wiertniczych.

Zgłoszono 24 czerwca 1924 r.

Udzielono 29 września 1926 r.

W wiertnictwie naftowym znanym jest zjawisko osadzania się na spodzie otworów roponośnych parafiny i wosku, co zwłaszcza w kopalniach, wydobywających ropę wybitnie parafinową, jak np. w Borysławiu, zmusza do częstego oczyszczania otworów z zatorów woskowych, tamujących dopływ ropy 'świeżej'. Przyczyną tego zjawiska jest naturalnie przekraplanie cząstkowe, zachodzące z chwilą wydostania się ropy z pokładów piaskowca i nagłego spadku ciśnienia gazów i par w otworze wiertniczym.

W otworach, które już przeszły okres wybuchów, ropa zbiera się na spodzie otworu, którą czerpie się przy pomocy czerpaka lub tłoka, spuszczonego do otworu na linie (tłokowanie).

Z czasem przyływ ropy maleje, a wkońcu ustaje zupełnie, otwór jest suchy, pomimo, że otwory sąsiednie, pogłębione do tego samego poziomu ropnego, otrzymują wcale pokaźny i długotrwały przyływ ropy.

Zjawisko to może mieć i inne przyczyny, jak np. rozmaity układ i nachylenie szczelin ropnych; również w wielu wypadkach powodem tego jest szczelne zatkanie porów piaskowca woskiem, parafiną, asfaltem i szlamem mineralnym, lub też mieszaniną tychże.

Praktyka potwierdza, że już przez mechaniczne oczyszczenie spodu otworu można spowodować świeży dopływ ropy. Ten sam skutek daje się osiągnąć przez sztuczne ogrzanie spodu otworu, a więc stopienie

zatorów parafinowych, lub też przez właśnie do otworu płynów rozpuszczających węglowodory naftowe.

Wszystkie wymienione wyżej sposoby były istotnie w praktyce stosowane z rozmaitem powodzeniem. Jeżeli wziąć pod uwagę ostatni sposób, a więc używanie rozpuszczalników, z których dotychczas stosowano benzynę i benzol, to przyjść można do przekonania, że w ogólności dobry skutek tego sposobu zależy nie tylko od użycia odpowiedniego rozpuszczalnika, ale i warunków stosowania tegoż.

Praktyka wykazała, że stosowanie benzyny i benzolu nie było w wielu wypadkach skutecznem, jakby z założenia, bądź co bądź słusznego wynikać mogło. Istotnie dobór tych płynów jest z zasadniczych względów nieodpowiedni.

Przedewszystkiem benzyna z trudnością rozpuszcza przy zwykłej temperaturze osady woskowo-parafinowe, a nie rozpuszcza w zupełności asfaltów i żywic, które osadzając się, w niemałym stopniu przyczyniają się do zmniejszenia porowatości piaskowca. Benzol jest lepszym rozpuszczalnikiem, ale posiadając zbliżony do benzyn punkt wrzenia, łatwo ulega wyparowaniu i wskutek tego doprowadzone pierwotnie do stanu mniej lub więcej płynnego osady parafinowe napowrót tężeją.

Stosowanie tych rozpuszczalników jest zupełnie niemożliwe w wypadku, gdy na spodzie otworu znajduje się solanka, nie dająca się wyczerpać, wskutek stałego dopływu z poza rur wiertniczych.

W tych razach benzyna lub benzol, jako lżejsze od wody, znajdują się na wierzchu i w ten sposób nie są w stanie dotrzeć do dna otworu wiertniczego.

W wynalazku niniejszym zastosowano płyny gatunkowo cięższe od wody, a rozpuszczające w sobie równie dobrze woski, żywice i asfalty.

Takimi rozpuszczalnikami są niektóre węglowodory chlorowane około 1½ razy

cięższe od wody i posiadające wysoki punkt wrzenia, a więc nie ulegające wyparowaniu w temperaturze topienia się wosku lub parafiny i asfaltu. Typowym przedstawicielem tej grupy rozpuszczalników jest np. czterochlorek acetyleny $CHCl_2$ — $CHCl_2$ o punkcie wrzenia $147^{\circ}C$, lub czterochlorek acetylidenu $CHCl_2$ — $C.Cl_3$ o punkcie wrzenia $129^{\circ}C$, następnie inne jak chlorek i dwuchlorek benzolu, czterochlorek etanu, metanu, dichlorhydrina, chloroform, trójchloroetylen, epichlorhydrina i t. d.

Przy dotychczasowem stosowaniu benzyny i benzolu unikano ciśnienia, aby nie wtłoczyć rozpuszczonych osadów napowrót w pokłady piaskowca; poprzestawano więc na wymywaniu jedynie ścianek otworu wiertniczego.

Doświadczenia przeprowadzone w laboratorium wykazały jednak, że frakcjonowanie ropy da się osiągnąć przepuszczając taką przez odpowiednio wysoki słup masy porowatej. W tym wypadku wchodzi w grę zjawisko adsorpcji w porowatych masach, które jest większe dla wyżej wrzących węglowodorów, a zwłaszcza dla ciał asfaltowych, skutkiem czego nawet ropa odbarwiała się.

Bez wątpienia, że procesowi przesączania ropy przez pokłady piaskowca towarzyszy również i zjawisko adsorpcji asfaltów, wskutek czego nie wystarcza jedynie zmycie osadu parafinowego ze ścianek otworu wiertniczego, ale również zmniejszenie lepkości w porach piaskowca.

Przy używaniu rozpuszczalników gatunkowo od wody cięższych, jest wskazane równocześnie użycie ciśnienia dla wtłaczania rozpuszczalnika w pory piaskowca, celem zmniejszenia lepkości zawartych w nim związków asfaltowych i woskowych.

Ciśnienie to uskutecznia się w rozmaity sposób, zależnie od stanu otworu wiertniczego i zamierzonego skutku, np.:

1) Po właniu rozpuszczalnika do otworu

wlewa się wodę w ilości takiej, aby słup tejże, stojący nad rozpuszczalnikiem, wywarł odpowiednie ciśnienie hydrostatyczne.

2) Po wlewniu rozpuszczalnika do otworu wrzuca się ładunek termoforowy, wywiązujący ciepło wskutek reakcji chemicznej, poczem zamyka się szczelnie otwór rury wiertniczej.

3) Po wlewniu rozpuszczalnika zimnego lub gorącego wtłacza się do rur powietrze i spręża do pożądanego ciśnienia.

Sposób powyższy posiada następujące zalety:

1) Wprowadza rozpuszczalnik gatunkowo cięższy od wody, a więc pozwala na oczyszczenie otworu i otaczającego pokładu piaskowca, nawet w obecności solanki.

2) Rozpuszczalnik wciśnięty w pokłady piaskowca jest w stanie oczyścić go z osadów asfaltowych, względnie doprowadzić je do stanu lepkości, dorównującej ropie.

3) Pozwala na kontrolę dopływu świeżej ropy, gdyż o ile zatrzymanie wydobywania było spowodowane zatorem parafinowym, to wydobyty zpowrotem z otworu rozpuszczalnik, już po oznaczeniu ciężaru gatunkowego, da miarę dopływu ropy.

4) Pozwala na najbardziej pewne stwierdzenie przyczyny zatrzymania się wypływu ropy.

5) Czyni zbytecznem torpedowanie otworów, t. j. rozsadzanie zatorów przy pomocy materiałów wybuchowych, który to zabieg połączony jest z pewnem ryzykiem i niebezpieczeństwem.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób usuwania zatorów parafinowych w ropnych otworach wiertniczych, znamienny oczyszczaniem tych otworów i otaczającego je pokładu roponośnego przy pomocy rozpuszczalników gatunkowo od wody cięższych, t. j. węglowodorów chloro-pochodnych.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że z rozpuszczalnikiem stosowane jest równocześnie ciśnienie przy pomocy słupa wody, ogrzanie zamkniętego w otworze rozpuszczalnika, lub wtłaczanie powietrza.

Józef Gruszkiewicz.

