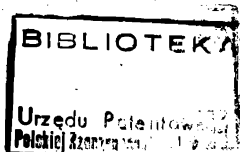


Warszawa, 27 października 1936 r. 2

URZĄD PATENTOWY



F426 3/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

78e, 21

Nr 23747.

Kl. 78e, 5.

Imperial Chemical Industries Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Nabój rozsadzający.

Zgłoszono 12 grudnia 1934 r.

Udzielono 25 sierpnia 1936 r.

Pierwszeństwo: 15 grudnia 1933 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy naboju rozsadzającego, stanowiącego odporne naczynie metalowe, zawierające ładunek, wystarczający do wytworzenia potrzebnej ilości gazu, oraz odpowiedni zapalnik. Gazy, wychodzące z naboju, rozsadzają materiał, w którym nabój został umieszczony. Narząd do wypuszczania gazu z naboju stanowi najlepiej rozrywalny i wytrzymały krążek; można go jednak zastąpić odpowiednim nastawnym zaworem.

Nabój według wynalazku nadaje się do użycia zwłaszcza w kopalniach, w których wydzielą się gaz.

Znane jest już zastosowanie wody w charakterze czynnika tłumiącego w nabojach o powłoce, niszczonej całkowicie podczas wybuchu.

Wynalazek niniejszy opiera się częściowo na odkryciu, że ładunek w nabojach, odpornych na ciśnienie, może zawierać roztwór lub zawiesinę pewnej ilości materiału, działającego egzotermicznie i wydzielającego gaz, wraz ze środkiem grzejącym, w ilości, nie wystarczającej jeszcze do spowodowania wypuszczenia gazów (rozerwania krążka, otwarcia zaworu i t. d.). Umożliwia to nietylko uzyskanie

pełnego działania cieczy, stanowiącej czynnik bezpieczeństwa, lecz również zastosowanie w charakterze materiałów, tworzących gaz, pewnych substancji, niezupełnie bezpiecznych przy posługiwaniu się nimi w kopalniach, obfitujących w gazy lub w pył, bez użycia specjalnych środków ostrożności. W razie zastosowania takich substancji, jako zwykłych rozsadzających materiałów wybuchowych, to jest nie zawartych w naczyniach, odpornych na ciśnienie, może zajść silnie egzotermiczna i bardzo gwałtowna reakcja pobudzająca z wyzwoleniem produktów reakcji w temperaturze stosunkowo wysokiej. Dzięki wynalazkowi niniejszemu można stosować takie reagujące egzotermicznie substancje w kopalniach, posiadających gazy.

Nabój wybuchowy według wynalazku niniejszego zawiera ładunek wodnego roztworu lub zawiesiny, zdolnej przy nagrzewaniu do zapoczątkowywania pod zwykłym ciśnieniem rozkładu egzotermicznego bez wybuchu, oraz niewybuchający związek grzejny w ilości, niewystarczającej jeszcze do otworzenia naboju.

Wodny roztwór lub zawiesina zawiera pewne sole lub mieszaniny soli, zdolne do reakcji w sposób opisany powyżej, a mianowicie azotan amonowy, azotyn amonowy, mieszaniny azotanów lub azotynów potasowców z jedną lub różnymi solami amonowymi albo mieszaniny azotynu potasowca z mocznikiem bez soli amonowej.

Można również stosować mieszaniny substancji, wydzielających tlen, z poddającymi się utlenianiu cieczami organicznymi, np. mieszaniny dwutlenku wodoru z alkoholem. Ładunek sporządza się, rozpuszczając lub zawieszając w odpowiednim stosunku pożądane materiały bądźto jednocześnie, bądź kolejno w wodzie.

Nabój grzejny może się składać z prochu czarnego, zawartego np. w osłonie wodoszczelnej wewnątrz naboju w ten sposób, że ciecz otacza go częściowo lub

całkowicie; można go jednak umieścić w oddzielnym sztywnym zbiorniku, przymocowanym do zbiornika lub wkręconym weni, lecz oddzielnym odeń odpowiednią czasową przegrodą.

Ponieważ ilość użytej masy grzejnej nie wystarcza jeszcze do otworzenia naboju, należy zapewnić, by gorące produkty, pochodzące z masy wybuchowej lub grzejnej, zmieszały się z wodą przed otwarciem naboju, w celu usunięcia niebezpieczeństwa wyrzucenia cieczy ze zbiornika przed rozkładem reagujących egzotermicznie materiałów.

Zaleca się również unikać stosowania mas, szybko się spalających i wytwarzających od razu duże ilości gazów, ponieważ zachodziłoby wówczas niebezpieczeństwo przedwczesnego zniszczenia narządu, zamkniętego zbiornika, pod działaniem mechanicznego uderzenia środowiska ciekłego w ten narząd.

Na rysunku przedstawiono dla przykładu nabój rozsadzający według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia zbiornik 1 z mocznej stali, posiadający nagwintowaną końcówkę, w którą wkręcona jest głowica zapłonowa 2, oddzielona od zbiornika krążkiem uszczelniającym 9 z fibry albo innego odpowiedniego materiału, przyczem uszczelnienie to winno zapewniać szczelność nawet pod wysokim ciśnieniem. Głowica 2 jest zaopatrzona w dwie elektrody, z których elektroda 8 jest połączona przewodząco z samą głowicą, a elektroda 7 jest odizolowana od niej i osadzona szczelnie, by zapobiec wydobywaniu się gazu pod ciśnieniem, dochodzącym do mniej więcej 4000 kg na 1 cm². Do elektrycznego zapalania naboju służą zaciski 10 i 11. Na głowicę 2 nakręcony jest stalowy kaptur ochronny 3 z otworami 16 na przewody do zacisków od kabla zapalnika wybuchowego lub innego odpowiedniego źródła energii elektrycznej. Ładunek

grzejny jest zawarty w cylindrze nieprzemakalnym 13 i składa się z ziarnistego czarnego prochu lub z innego zapalnika 12. Cylinder jest zamknięty zatyczką nieprzemakalną 14, przez którą przechodzą odpowiednio izolowane przewody druciane od prochu do elektrod 7 i 8. Do cylindra stalowego 1 przez koniec rury, przeciwległy głowicy zapłonowej 2, wlewa się pewną ilość wody, zawierającej w roztworze lub w zawiesinie ciała gazotwórcze; woda ta wypełnia częściowo cylinder 1. W części zbiornika, przeciwległej głowicy zapłonowej 2, umieszczony jest fibrowy lub podobny pierścień uszczelniający 6; pomiędzy tym pierścieniem a wkrętką 4 zaciśnięty jest krążek stalowy 5, pękający przy określonym ciśnieniu. Wkrętka 4 posiada odpowiednie kanały do wypuszczania, kierowania i rozprzeczania gazów wybuchowych podczas rozsadzania. Opisany nabój umieszcza się w otworze wybuchowym, kapturem 4 naprzód, możliwie głęboko, obsypując go w razie potrzeby ziemią, a następnie zapala prądem elektrycznym.

Na fig. 2 cyfry 1 — 11 oraz 16 oznaczają dokładnie takie same części, jak na fig. 1, lecz zbiornik jest podzielony na komory, z których jedna zawiera osobno ładunek ciekły, a druga ładunek grzejny. Elektryczny lub inny zapalnik prochowy łączy się przewodami z elektrodami 7 i 8 i do cylindra 1 wprowadza się ładunek grzejny 13, np. z czarnego prochu, bez owijania go. W części zbiornika, przeciwległej głowicy zapłonowej 2, mieści się fibrowy albo podobny krążek nieprzemakalny 15, wytrzymujący za ledwie słabe ciśnienie i utrzymywany we właściwym położeniu wkręconym cylindrem stalowym 14, który zawiera ładunek 17 środka ciekłego. Fibrowa albo podobna uszczelka 6 cylindra, stalowy krążek pękający 5 oraz wkrętka 4 są umieszczone w końcu zbiornika 14 tak, jak w urządzeniu według

fig. 1. Ilość ładunku prochowego 13 nie wystarcza do rozerwania krążka 5, jeśli ładunek ciekły 17 zastąpi się równą objętością wody.

Na obu figurach przedstawiono naboje w położeniu pionowym, rozumie się jednak, że ładunek 15 na fig. 1 oraz ładunki 13 i 17 na fig. 2 zajmują w nabojach to samo położenie, jeśli nawet nabój ułoży się poziomo. W praktyce urządzenie to można zastosować we wszelkim położeniu.

Poniżej podaje się przykłady zastosowania naboju według wynalazku.

Przykład I. Sztywny zbiornik o pojemności w przybliżeniu 600 cm^3 wydmuchuje gazy pod ciśnieniem około $1900\text{ kg na } 1\text{ cm}^2$. Do zapalania naboju grzejnego, zawartego w puszcze, stosuje się odpowiednie środki, przyczem użyty nabój daje 57000 kaloryj i składa się z mieszaniny nadchloranu potasowego i żywicy fenolowej w stosunku $80 : 20$. Doświadczenia wykazały, że w obecności 200 cm^3 wody spalanie ogrzewacza nie sprawiało wydmuchu gazów. Następnie zamiast wody użyto w charakterze materiału egzotermicznego mieszaniny 50 cm^3 wody i 150 cm^3 nasyconego roztworu azotanu amonowego. W ten sposób całkowita ilość cieczy w zbiorniku wynosiła 200 cm^3 . Następował zadowalający wydmuch ze zbiornika.

Przykład II. Urządzenie i źródło ciepła są takie same, jak podano w przykładzie I. Mieszanina wodna składa się z 200 cm^3 nasyconego roztworu azotanu amonowego i 50 cm^3 nasyconego roztworu węglanu amonowego. Całkowita ilość cieczy wynosi 250 cm^3 . Osiąga się zadowalający wydmuch ze zbiornika.

Przykład III. Urządzenie i źródło ciepła są takie same, jak podano w przykładzie I. Wodna mieszanina składa się z 300 cm^3 nasyconego roztworu azotynu sodowego, w którym rozpuszczono możliwie największą ilość chlorku amonowego. Na-

stępuje zadowolający wydmuch ze zbiornika.

Przykład IV. Zbiornik ma pojemność 330 cm^3 , a krążek pęka pod ciśnieniem około 1900 kg na cm^2 . Do zbiornika wprowadzono nieprzemakalny nabój grzejny, zawierający 33 g sadzy z pięciu ziarnami prochu, jako zapłonem. Roztwór wodny przygotowano, rozpuszczając w 130 cm^3 nasyconego roztworu azotanu amonowego możliwie dużą ilość azotynu sodowego i możliwie dużo mocznika tak, żeby oba te ciała nie wypadały z roztworu. Osiągnięto zadowolający wydmuch ze zbiornika.

Przykład V. Urządzenie i źródło ciepła są takie same, jak w przykładzie I. Roztwór materiału egzotermicznego składa się z 200 cm^3 nasyconego roztworu azotanu amonowego. Osiąga się zadowolający wydmuch ze zbiornika.

Przykład VI. Urządzenie i źródło ciepła są takie same jak w przykładzie I. Roztwór materiału egzotermicznego składa się z mieszaniny 200 cm^3 nasyconego azotanu amonowego oraz 50 cm^3 nasyconego roztworu węglanu amonowego. Następuje zadowolający wydmuch ze zbiornika.

Przykład VII. Urządzenie i źródło ciepła są takie same, jak w przykładzie I. Roztwór materiału egzotermicznego składa się z 300 cm^3 nasyconego roztworu azotynu sodowego, do którego dodano taką ilość stałego węglanu amonowego, iż więcej nie chciał się on już rozpuszczać. Osiągnięto zadowolający wydmuch ze zbiornika.

Przykład VIII. Urządzenie i źródło ciepła są takie same, jak w przykładzie I. Roztwór egzotermicznego materiału składa się z 300 cm^3 nasyconego roztworu azotynu sodowego, do którego dodano taką ilość stałego chlorku amonowego, iż więcej nie chciał się on rozpuszczać. Nastąpił zadowolający wydmuch ze zbiornika.

Przykład IX. Urządzenie i źródło ciepła są takie same, jak w przykładzie I. Roztwór materiału egzotermicznego składa się z mieszaniny 200 cm^3 nadtlenu wodoru z 24 cm^3 alkoholu metylowego. Nastąpił wydmuch z wyrzuceniem płomienia.

Przykład X. Urządzenie, użyte w przykładzie I, zaopatrzone w oporowy grzejnik elektryczny, zużywający $2,5\text{ amp}$ przy 220 woltach i zawarty w izolowanej rurze stalowej o średnicy około $1,9\text{ cm}^3$ i długości $30,5\text{ cm}$. Krążek pęka pod ciśnieniem $950\text{ kg na }1\text{ cm}^2$. Roztwór materiału egzotermicznego składa się z 200 cm^3 nasyconego roztworu azotanu amonowego, do którego dodano taką ilość stałego azotynu sodowego iż więcej nie chciał się on rozpuszczać, a następnie stałego mocznika również w takiej ilości, iż więcej się nie rozpuszczał. Wydmuch z naboju nastąpił w ciągu 8 minut po włączeniu grzejnika.

Przykład XI. Zastosowano sztywny zbiornik o pojemności około 300 cm^3 oraz ogrzewacz taki sam, jak w przykładzie I. Roztwór materiału egzotermicznego składa się ze 100 cm^3 nasyconego roztworu azotanu amonowego. Wydmuch ze zbiornika nastąpił wraz z wyrzuceniem płonących okruchów mieszaniny grzejskiej.

Przykład XII. Urządzenie takie samo, jak w przykładzie XI. Masa grzejska składa się z 30 g czarnego prochu. Roztwór materiału egzotermicznego składa się ze 100 cm^3 nasyconego roztworu azotanu amonowego, do którego dodano taką ilość stałego węglanu amonowego, iż przestał się on rozpuszczać. Nastąpił zadowolający wydmuch ze zbiornika.

Przykład XIII. Zastosowano urządzenie, jak w przykładzie XI, lecz ilość masy grzejskiej zwiększono do 33 g czarnego prochu. Roztwór materiału egzotermicznego składa się ze 130 części nasyconego roztworu azotanu amonowego, do którego do-

dano taką ilość stałego azotynu sodowego, iż przestał się on już rozpuszczać, a następnie w taki sam sposób dodano stałego mocznika. Nastąpił zadowalający wydmuch ze zbiornika.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Nabój rozsadzający, stanowiący odporne na ciśnienie naczynie metalowe, zaopatrzone w uruchomiany ciśnieniem narząd do wypuszczania gazu i napełnione ładunkiem, znamienny tem, że ładunek składa się z wodnego roztworu lub zawiesiny, zdolnej po nagrzaniu do spowodowania wydzielającego gaz rozkładu egzotermicznego, lecz niewybuchającej pod ciśnieniem zwykłym, oraz z masy grzejnej w takiej ilości, iż jej spalanie nie wywołuje działania narządu, wypuszczającego gaz.

2. Nabój według zastrz. 1, znamienny tem, że ładunek zawiera wodny roztwór azotanu lub azotynu amonowego z dodat-

kiem lub bez dodatku soli amonowych i (albo) mocznika.

3. Nabój według zastrz. 1, znamienny tem, że ładunek zawiera azotan lub azotyn potasowca z jedną lub kilkoma solami amonowemi.

4. Nabój według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że środkiem grzejnym jest czarny proch.

5. Nabój według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że odporne na ciśnienie naczynie metalowe zawiera dwa osobne przedziały, wkręcone jeden w drugi lub połączone ze sobą inaczej oraz przedzielone rozrywającą się przegrodą.

6. Nabój według zastrz. 5, znamienny tem, że rozrywającą się przegrodę stanowi krążek, który może ulec rozerwaniu przy stosunkowo niskim ciśnieniu.

Imperial Chemical
Industries Limited.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

