

Warszawa, 15 kwietnia 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



F426 3/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

78e, 21

Nr 22771.

Kl. 78 e, 5.

Imperial Chemical Industries Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Nabój rozsadzający.

Zgłoszono 5 grudnia 1934 r.

Udzielono 3 lutego 1936 r.

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

Wynalazek niniejszy dotyczy naboju rozsadzającego, zawierającego ładunek, który po zapaleniu wywiązuje gaz. Nabój ten jest wykonany w postaci naczynia metalowego, odpornego na ciśnienie i zawierającego ładunek wraz z odpowiednimi przyrządami zapalającymi; naczynie jest przystosowane do wypuszczania wywiązanych gazów pod ciśnieniem, dostatecznym do osiągnięcia pożądanego wyniku wybuchu w otworze wiertniczym. Przyrząd do wypuszczania gazów stanowi najlepiej rozrywalny i zamienny krążek pękający, lecz może on również mieć postać odpowiedniego zaworu.

Wynalazek niniejszy dotyczy naboju rozsadzającego, który daje stosunkowo

mały efekt kruszący i z tego względu nadaje się do rozsadzania węgla, ponieważ przy stosowaniu go otrzymuje się dużą ilość węgla grubego. Dalszy cel wynalazku stanowi szczególnie odpowiednie urządzenie do użytku w kopalniach zagazowanych. Poza tem nabój według wynalazku jest bezpieczny i nie zawiera składników wybuchowych.

Znane są już naboje tego typu, w których ładunek składa się z pewnej ilości soli niewybuchowej, np. azotanu amonowego, ulegającego rozkładowi pod działaniem ciepła z wytworzeniem niepalnych gazowych produktów rozkładu, oraz ze składnika ogrzewającego, złożonego z mieszaniny samopalnej, np. czarnego prochu, nie-

zdolnego podczas swego własnego spalania do rozsadzenia zbiornika.

W nabojach tych ilość czynnika ogrzewającego, np. czarnego prochu, musi być dobrana tak, żeby dostarczyła ilości ciepła, dostatecznej do rozłożenia materiału gazotwórczego. Wynalazek niniejszy opiera się na spostrzeżeniu, że w pewnych mieszaninach soli w omawianych warunkach może się rozprzestrzeniać samopodtrzymujący się gazotwórczy rozkład w całej masie soli i przy dostatecznym zapłonie cały ładunek rozkłada się z wydzielaniem gazu bez konieczności dostarczania ciepła, np. za pośrednictwem ładunku ogrzewającego. Odpowiedniami mieszaninami soli do użytku według niniejszego wynalazku są mieszaniny, które po zapaleniu pod zwykłym ciśnieniem, np. przez miejscowe i chwilowe zetknięcie z rozżarzonym do czerwoności prętem węglowym, ulegają dalej samorzutnemu rozkładowi bez wybuchu.

Zgodnie z wynalazkiem niniejszym nabój posiada ładunek, zawierający mieszaninę azotynu potasowca z jedną lub kilkoma solami amonowymi, tak iż ładunek może podlegać samopodtrzymującemu się gazotwórczemu rozkładowi. Solami amonowymi, odpowiedniami do użytku, są następujące sole: chlorek, siarczan, azotan, szczawian albo tiocyjanian amonowy albo jedno- lub dwu-amonowe fosforany lub siarczan żelazawo-amonowy.

Najlepsze ładunki do użycia według wynalazku niniejszego zawierają mieszaninę azotynu sodowego z chlorkiem amonu w stosunku w przybliżeniu stechiometrycznym. Pewne inne sole, któreby można zastosować, posiadają swoiste wady, których unika się przy użyciu chlorku amonu. Tak więc mieszaniny, zawierające azotyn amonu, są higroskopijne, a ze względu na ostateczne wytwarzanie się z nich azotanu sodowego podczas reakcji nie są odpowiednie do rozsadzania węgla.

Mieszaniny siarczanu amonowego nie

są tak trwałe podczas przechowywania, jak mieszaniny, zawierające chlorek amonu, a jeśli się ich używa, to należy je utrwalić, jak opisano poniżej.

Mieszaniny, zawierające tiocyjanian amonowy, wykazują skłonność do wytwarzania tlenosiarczku węgla podczas rozkładu, lecz można je stosować w razie obecności azotynu sodowego w stechiometrycznym nadmiarze. Mieszaniny, zawierające węglan amonu w ilościach stosunkowo dużych, nie podtrzymują dalej samorzutnie swego rozkładu, lecz można ich z powodzeniem dodawać w małych ilościach do mieszanin, zawierających odpowiednie sole amonowe.

Zaleca się stosowanie zasadniczo stechiometrycznie równoważnych ilości azotynu sodowego i soli amonowej, ponieważ w ten sposób osiąga się nie tylko największą siłę działania, lecz zastosowanie takiej mieszaniny daje produkty nieszkodliwe, to jest azot i wodę, wraz z solą sodową. Poza tem przy użyciu np. chlorku amonowego można stosować inny stosunek, tak więc np. odpowiednie są mieszaniny tych dwóch substancji, zawierające ilość azotynu sodowego, wahającą się od 82 do 24%.

Mieszaniny według niniejszego wynalazku mogą zawierać około 0,5% wilgoci, ponieważ są wtedy wrażliwsze na zapalenie. Taka wilgotność obniża jednakże trwałość podczas przechowywania i nie powinna istnieć, o ile mieszanina jest przeznaczona do dłuższego przechowania, nawet jeśli zawiera środki utrwalające. Środki takie nie są konieczne, o ile mieszaniny stosuje się wkrótce po ich wytworzeniu, np. w ciągu tygodnia, lecz jeśli mają leżeć przez pewien dłuższy przeciąg czasu, to lepiej dodać środków utrwalających. Takiemi środkami są związki alkaliczne, np. węglan sodowy lub amonowy. Jeśli mieszaniny nie są przeznaczone do użytku w kopalniach zagazowanych, to można również stosować niewielkie ilości galarety

mineralnej, aby polepszyć trwałość i odporność na działanie wilgoci.

W razie potrzeby, aby zwiększyć szybkość reakcji po zapaleniu, można dodawać małą ilość boraksu.

Mieszaninę można stosować w postaci sproszkowanej albo (lepiej) w postaci ziarnistej, ponieważ rozszerzanie się rozkładu na cały ładunek jest wtedy bardziej równomierne. Przy pracy w kopalni, niebezpiecznej ze względu na możliwość pożaru, lepiej jest zamknąć mieszaninę w owinięciu, np. z ogniotrwałego papieru, i stosować bezpieczne urządzenie zapalające.

Urządzenie zapalające oraz mieszaninę gazotwórczą, w razie potrzeby, można umieścić w zwykłym owinięciu ogniotrwałym. Zapalanie można skutecznie zapomocą lontu z 30 ziarn prochu, zapalanego elektrycznie, lecz podobnym zapalnikiem nie można posługiwać się w kopalniach, obfitujących w gazy, jeżeli ładowanie skutecznie się na miejscu.

Poniżej opisano dla przykładu nabój według wynalazku w związku z rysunkiem.

W nagwintowany koniec wydłużonego mocnego zbiornika stalowego 1 wkręcona jest głowica zapłonowa 2, oddzielona od zbiornika 1 zapomocą uszczelki 9 z fibry lub innego odpowiedniego materiału tak, iż osiąga się uszczelnienie, nieprzepuszczające gazów nawet pod dużym ciśnieniem. Głowica zapłonowa 2 jest zaopatrzona w elektrody 7 i 8, z których elektroda 8 jest połączona zapomocą metalu z głowicą 2, natomiast elektroda 7 jest odizolowana od tej głowicy. Elektroda odizolowana 7 jest osadzona tak, iż nie pozwala na przeciekanie gazu nawet pod ciśnieniem około 4000 kg na 1 cm². Elektrody są wyposażone w zaciski 10 i 11, służące do elektrycznego zapalania naboju. Na głowicę zapłonową 2 nakręcony jest ochronny kaptur stalowy 3 z otworem 14 do przewodów, prowadzących do zacisków od kabla zapalacza elek-

trycznego lub innego źródła energii elektrycznej. Ładunek rozsadzający 13 jest wprowadzony luźno do zbiornika w potrzebnej ilości. Na końcu zbiornika, przeciwnie głowicy 2, umieszczony jest fibrowy albo podobny pierścień uszczelniający 6, a stalowy krążek pękający 5, podlegający rozerwaniu pod określonym ciśnieniem, jest utrzymywany we właściwym położeniu między wymienionym pierścieniem oraz wkręcanym kapturem 4, posiadającym odpowiednie kanały wylotowe do gazów, kierujące i rozprzestrzeniające strumień gazu. Do zapalania stosuje się detonator elektryczny, zapalacz bezpieczny albo elektryczny lont prochowy, zawierający np. 30 ziarn, t. j. 2 g prochu czarnego, który zaopatruje się w długie przewodniki od elektrod oraz umieszcza, jak to uwidoczniło na rysunku, tak, iż ewentualne zapalenie jest skierowane ku głowicy zapłonowej, a zapłon następuje w pobliżu końca ładunku, sąsiadującego z kapturem 4. Umieszczając w ten sposób spłonkę, unika się skłonności ładunku, o ile ten jest użyty w postaci proszku, do wtłoczenia się do zagłębienia przy końcu najbliższym kaptura 4. Podczas rozsadzania całość umieszcza się w otworze wiertniczym kapturem 4 naprzód możliwie głęboko, przyczem urządzenie w razie potrzeby można obsypać ziemią. Następnie puszcza się prąd elektryczny.

W celu uproszczenia nabój przedstawiono w położeniu pionowym, lecz rozumie się, że ładunek 13 zajmie również to samo położenie, jeśli nabój będzie ułożony poziomo. W praktyce nabój można stosować we wszelkim położeniu, byleby tylko istniał istotny styk między lontem 12 a ładunkiem 13.

Następujące przykłady służą do wyjaśnienia wynalazku.

Przykład I. Stosuje się sztywny zbiornik typu, używanego do rozsadzania dwu-

tlenkiem węgla, o pojemności 370 cm³ z wypustem do gazu pod ciśnieniem 1900 kg/cm². Do zbiornika wprowadza się 220 g dokładnej mieszaniny azotynu sodowego i chlorku amonowego w stosunku 69 : 53 oraz umieszcza się wewnątrz zbiornika bezpieczny zapalnik.

Przykład II. Stosuje się sztywny zbiornik opisanego typu o pojemności 680 cm³, a ładunek wynosi 400 g. Ładunek ten jest przygotowany przez zmieszanie azotynu sodowego z chlorkiem amonowym w stosunku 69 : 53 wraz z 2 procentami wodorotlenku sodowego w stosunku do całkowitej ilości, poczem mieszaninę nadaje się postać ziarn, przechodzących przez sito sześć do dziesięciooczkowe.

Zapalnikiem jest albo lont o 2 g prochu z 30-centymetrowymi przewodami albo detonator Nr 8 z ładunkiem 2 g mieszaniny, złożonej z 8 części piorunianu rtęci i 20 części chlorku potasowego.

5 kolejnych nabojów zostało zapalonych w zbiornikach załadowanych, jak opisano, wprowadzonych do galerji, zawierającej mieszaninę powietrza z metanem, w której metan wynosił 9%, lecz pożar nie nastąpił.

Następnie zapalono szereg 5 nabojów, każdy po 7,5 funta pyłu węglowego, nagromadzonych przy wybuchowym końcu zbiornika, i znowu pożar nie nastąpił.

Ładunek 200 g powyższej mieszaniny, zawinięty w papier ogniotrwały, zapalono zapomocą zapalnika bezpiecznego, umieszczonego w ładunku, zawieszonym w galerji, zawierającej 9%-ową mieszaninę metanu z powietrzem. W 5 próbach wybuchy nie nastąpiły.

Zbiornik załadowany, jak opisano, został zapalony w węglu z dobrym wynikiem.

Przykład III. Zastosowano zbiornik typu opisanego o pojemności 680 cm³, przyczem ładunek wynosił 450 g. Nabój

wytworzono przez zmieszanie azotynu sodowego z siarczanem amonowym w ilości 2 cząsteczek azotynu sodowego na 1 cząsteczkę siarczanu amonowego z 2 procentami wodorotlenku sodowego, poczem mieszaninę przeprowadzono w stan ziarnisty, a wielkość ziarn odpowiadała sitom 8—10-cioczkowym. Zapalenie uskutecznilo, włączając dwugramowy lont z prochu czarnego z 30-centymetrowym przewodnikiem.

Zbiornik załadowany, jak opisano, zapalono w węglu z wynikiem zadowalającym.

Przykład IV. Użyty ładunek i zbiornik był taki sam, jak w przykładzie II, z tą różnicą, że ładunek przygotowano z dodatkiem 2 procentów węglanu amonowego zamiast wodorotlenku sodowego.

Przykład V. Zbiornik opisanego typu o pojemności 680 cm³ załadowano 405 g mieszaniny, zawierającej 58,5 części azotynu sodowego, 43,5 części chlorku amonowego, 2 części fosforanu dwuamonowego i 2 części wodorotlenku sodowego. Zbiornik zaopatrzone w krążek pękający, zdolny do wypuszczania gazów pod ciśnieniem 1900 kg/cm². Po zapaleniu tego naboju w galerji, zawierającej 9% metanu w powietrzu, pożar gazów nie nastąpił.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Nabój rozsadzający, zaopatrzony w metalowy zbiornik, odporny na działanie ciśnienia, znamienny tem, że umieszczony w zbiorniku jego ładunek stanowi mieszanina azotynu potasowca z jedną lub kilkoma solami amonowymi, zdolna do podtrzymywania gazotwórczego rozkładu.

2. Nabój rozsadzający według zastrz. 1, znamienny tem, że ładunek zawiera małą ilość materiału zasadowego, jako utrwalacza.

3. Nabój rozsadzający według zastrz.

1 i 2, znamienny tem, że ładunek stanowi mieszanina azotynu sodowego i chlorku amonowego lub siarczanu amonowego w zasadniczo równych proporcjach cząsteczkowych wraz z małą ilością, np. 1 — 2%, wodorotlenku sodowego lub innego materiału zasadowego, jako utrwalcza.

4. Nabój rozsadzający według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że ładunek ma postać ziarnistą.

5. Nabój rozsadzający według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że ładunek, naj-

piej, wraz z urządzeniem zapalającym, jest osłonięty ogniotrwałem owinięciem.

6. Nabój rozsadzający według zastrz. 3, znamienny tem, że zawiera urządzenie zapalające, które samo przez się jest bezpieczne przy użyciu w kopalniach zagazowanych.

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

