

URZĄD PATENTOWY



F 426 3/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

78e, 21

Nr 22849.

Kl. ~~78 e, 5~~

Imperial Chemical Industries Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Nabój rozsadzający.

Zgłoszono 5 grudnia 1934 r.

Udzielono 22 lutego 1936 r.

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

Wynalazek niniejszy dotyczy naboju rozsadzającego, który zawiera ładunek, wydzielający gaz po zapaleniu, przyczem ładunek jest umieszczony w wytrzymałym na duże ciśnienie naczyniu metalowym. Przyrząd, uwalniający gaz z naboju, może stanowić pękająca i zamienna tarcza albo też odpowiedni zawór.

Wynalazek niniejszy dotyczy naboju rozsadzającego, który posiada stosunkowo słabe działanie kruszące, wobec czego nadaje się do rozsadzania węgla. Poza tem, jako nabój bezpieczny nadaje się do użytku w kopalniach, niebezpiecznych pod względem pożaru.

W patencie brytyjskim Nr 397203 opisano nabój rozsadzający, w którym ładunek stanowi pewna ilość niewybuchowej soli, np. azotanu amonowego, rozkładającego się pod działaniem ciepła tak, iż wydziela niepalne gazowe produkty rozkładu, przyczem środek ogrzewający stanowi mieszanina samospalająca się, np. proch czarny, niezdolna przy spalaniu do rozsadzenia metalowej osłony naboju.

Według wynalazku mieszanina zapalająca jest rozdzielona w masie całego ładunku.

Nabój według wynalazku zawiera ładunek, składający się z mieszaniny niepalne-

go związku i niewybuchowego związku ogrzewającego, przyczem związek niepalny może przy ogrzaniu ulegać rozkładowi egzotermicznemu z wydzielaniem gazów, lecz nie może podtrzymywać swego własnego rozkładu, wywołanego przy zwykłym ciśnieniu i temperaturze, związek ogrzewający zaś stosuje się w ilości, niewystarczającej do otwarcia naboju. Związek ogrzewający jest rozmieszczony i przemieszany równomiernie ze związkiem niepalnym.

W naboju rozsadzającym według wynalazku wywiązywanie się ciśnienia wewnątrz osłony naboju może być stosunkowo stopniowe, co się osiąga przez to, że związek palny i ogrzewający spala się całkowicie przed otwarciem naboju, tak iż temperatura, w której zostają następnie wypuszczone produkty rozkładu, jest dostatecznie niska, by urządzenie mogło być bezpieczne nawet przy użyciu w kopalniach, niebezpiecznych pod względem pożarowym. W tych warunkach nawet przy użyciu zwykłego prochu czarnego, jako związku ogrzewającego, zaletą wynalazku jest to, że niema obawy, aby którakolwiek część zawartości naboju została wyrzucona z jego osłony zanim ochłodzi się do temperatury, niewystarczającej do wywołania wybuchu gazów kopalnianych.

Związek ogrzewający według wynalazku zawiera niedetonujący materiał wybuchowy, np. ziarnisty proch czarny. Związek ogrzewający może zawierać również kordyt albo inne wybuchowe materiały miotające, nitrocelulozę w postaci ziarnistej, ziarnkowane mieszaniny azotanu amonowego i węgla drzewnego, albo mieszaniny niektórych bogatych w tlen substancji z materiałami palnymi. Związek ogrzewający powinien mieć normalnie kształt ziarn, płytek lub inny kształt taki, aby identyczność związku została zachowana w całym ładunku.

Związki, wywiązujące gaz, mogą mieć postać proszku lub ziarn i nie powinny po-

zostawiać wcale lub bardzo mało resztek po spaleniu. Jako substancje, odpowiednie do tego celu, można wymienić:

azotan amonowy,
azotan guanidynowy,
mieszaniny azotanu amonowego i dwuwęglanu amonowego,
mieszaniny azotanu amonowego i szczawianu amonowego,
azotan mocznikowy,
azotan dwucjanodwuamidowy.

Najlepiej jest jednak stosować azotan amonowy, mieszaninę trzech części cząsteczkowych azotanu amonowego z dwiema częściami cząsteczkowymi dwuwęglanu amonowego, albo mieszaninę czterech części cząsteczkowych azotanu amonowego z jedną częścią cząsteczkową szczawianu amonowego. Takie związki, wywiązujące gaz, różnią się tem od zwykłych materiałów wybuchowych, że nie podtrzymują swego własnego rozkładu przy zapaleniu ich na otwartem powietrzu, a ilość ciepła i objętość gazów, wyzwolonych przy rozkładach egzotermicznych, może być przyrównana z ilością ciepła i objętością gazów, wyzwolanych przez zwykłe materiały wybuchowe.

Niekiedy pożądanę jest dodanie pewnej ilości materiału, wytwarzającego gaz ochładzający, aby reakcja nie przebiegała zbyt gwałtownie i gazy uchodzące nie były zbyt gorące. Odpowiednimi substancjami, które mogą być w tym celu dodawane, są: alun, dwuwęglan amonowy, węglan amonowy, szczawian amonowy, fosforan amonowy i dwuwęglan sodu. Stosując w miarę potrzeby takie dodatki, można otrzymywać zupełnie bezpieczne wybuchy w kopalniach zapyłonych lub niebezpiecznych pod względem wybuchowym, nawet jeżeli związkiem ogrzewającym jest ziarnisty proch czarny. Można również dodawać materiałów obojętnych, np. glinki chińskiej albo kredy

francuskiej w niewielkich ilościach, co zresztą jest niekiedy pożyteczne, żeby zapobiec stłaczaniu się materiałów w bryły.

Na rysunku przedstawiono dla przykładu nabój według wynalazku.

W koniec mocnego naczynia stalowego 1 wkręcona jest głowica zapalnikowa 2, oddzielona od naczynia 1 wkładką uszczelniającą 9 z fibry lub innego odpowiedniego materiału tak, iż otrzymuje się szczelne na gaz zamknięcie nawet przy dużych ciśnieniach. Głowica zapalnikowa 2 jest zaopatrzona w elektrody 7 i 8, z których jedna elektroda (8) jest połączona elektrycznie z głowicą 2, druga zaś elektroda (7) jest odizolowana od tej głowicy. Elektroda odizolowana 7 jest osadzona w ten sposób, że nie pozwala na upływ gazu przy ciśnieniach około 400 kg/cm^2 . Zaciski 10, 11 stanowią zakończenie elektrod, które służą do elektrycznego zapalania naboju. Na głowicę zapalnikową 2 nakręcona jest ochronna pokrywa stalowa 3 z otworem 14, przez który przechodzą przewody do zacisków od kabla induktora lub innego źródła energii elektrycznej. Włókno zapalnikowe lub inny zapalnik 12, umieszczony wewnątrz naczynia 1, jest połączony zapomocą izolowanych przewodów z elektrodami 7 i 8. Ładunek wybuchowy 13 wkłada się luźno do naczynia w żądanej ilości. Na występie naczynia na końcu, przeciwległym głowicy zapalnikowej 2, umieszczona jest wkładka uszczelniająca 6 z fibry lub innego materiału, a na wkładce opiera się tarcza stalowa 5, która ulega pęknięciu przy określonym ciśnieniu, a normalnie jest utrzymywana pomiędzy wkładką i wydrążonym korkiem gwintowanym, który posiada odpowiednie kanały, służące do wypuszczania gazów oraz skierowywania i rozdziału wybuchu. Nabój rozsadzający zakłada się w wywierconym otworze tak, żeby korek 4 znajdował się jak najgłębiej w otworze, poczem w razie potrzeby nabój można odpowiednio dobić w otworze.

Nabój przedstawiono na rysunku w położeniu pionowym, lecz oczywiście ładunek 13 może tylko wtedy zająć położenie, przedstawione na rysunku, gdy cały nabój zajmuje położenie poziome. W praktyce nabój może być umieszczany w dowolnym położeniu, o ile tylko istnieje prawidłowy styk pomiędzy zapalnikiem 12 i ładunkiem 13.

Dla lepszego wyjaśnienia wynalazku podaje się następujące przykłady.

Przykład I. 70 g mieszaniny azotanu amonowego i szczawianu amonowego o stosunku wagowym 3 : 1 miesza się z 55 g ziarnistego prochu czarnego i umieszcza w sztywnym naczyniu typu naczynia wybuchowego o pojemności 360 cm^3 z ciekłym dwutlenkiem węgla i zamyka się naczynie tarczą stalową o grubości 3 mm, rozrywającą się przy ciśnieniu $2000 - 2500 \text{ kg/cm}^2$. Nabój umieszcza się tarczą w głąb otworu, wywierconego w węglu, i zapala się elektrycznie przy pomocy odpowiedniego zapalnika, np. spłonki ziarnowej, t. j. zawierającej 0,33 g prochu czarnego.

Przykład II. Ładunek składa się z mieszaniny 50 g prochu czarnego w postaci ziarnistej i 70 g mieszaniny azotanu amonowego i dwuwęglanu amonowego o stosunku wagowym 3 : 2. Naczynie i całe urządzenie jest takie, jak na fig. 1, lecz zapalnik stanowi zapalana elektrycznie spłonka 5-cioziarnowa, t. j. zawierająca 0,33 g prochu czarnego, umieszczona w papierze ogniotrwałym. Nabój ten jest bezpieczny w kopalniach zapyłonych i niebezpiecznych pod względem pożarowym.

Przykład III. Sztywne naczynie o pojemności 680 cm^3 , zaopatrzone w tarczę, rozrywającą się przy ciśnieniu 2000 kg/cm^2 , zawiera spłonkę o 30 ziarnach, t. j. posiadającą 2 g prochu czarnego, umieszczoną w ogniotrwałej powłoce. Ładunek stanowi mieszanina 58 g prochu czarnego, przechodzącego przez sito sześciococzkowe, lecz zatrzymującego się na sicie dziesięciococzko-

wem, i 171 g mieszaniny azotanu amonowego i węglanu amonowego o stosunku wagowym 3 : 2, przyczem mieszanina ta jest ziarnkowana na ziarna tego samego wymiaru, co i proch, i przesypana w ilości 1% na wagę kredą francuską. Pięć kolejnych odstrzałów zapomocą takich ładunków przeprowadzono w chodniku, zawierającym 9% metanu w powietrzu, przyczem zapalenie się gazów nie nastąpiło wcale. Naboje, opisane wyżej, były używane z powodzeniem do rozsadzania.

Zaletę rozdzielenia związku ogrzewającego w całej masie ładunku w odróżnieniu od skupienia tego związku w postaci elementu ogrzewającego stanowi, że zapewnia ono zupełne i skuteczne współdziałanie związku ogrzewającego i materiału, wywiązującego gaz, przed otwarciem naczynia. Rozkład całego ładunku staje się dzięki temu bardziej pewny i unika się przez to niebezpieczeństwa, że część ładunku zostanie wypchnięta, jak korek, przez koniec naczynia, przeszkadzając prawidłowemu otwarciu naboju. Ponadto, takie miejscowe zatkanie zapomocą nierozłożonego ładunku może spowodować detonację, gdy stosuje się azotan amonowy jako materiał, wywiązujący gaz, a w każdym razie można obawiać się wyrzucenia części gorącego ładunku i związku ogrzewającego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Nabój rozsadzający, posiadający zbiornik metalowy, odporny na duże ciśnienie, znamienny tem, że ładunek umieszczony w zbiorniku, składa się z miesza-

niny niepalnego związku i niedetonującego związku ogrzewającego, przyczem związek niepalny z chwilą ogrzania może ulegać egzotermicznemu rozkładowi z wywiązaniem się gazów, lecz nie może podtrzymywać swego własnego rozkładu, jeżeli rozkład ten został rozpoczęty przy zwykłym ciśnieniu i w zwykłej temperaturze, a związek ogrzewający znajduje się w ilości, która sama nie wystarcza do otwarcia naczynia, lecz może spowodować rozkład własny i rozkład związku niepalnego w całej masie ładunku.

2. Nabój rozsadzający według zastrz. 1, znamienny tem, że związek ogrzewający jest rozdzielony i przemieszany w postaci jednorodnej w całej masie związku niepalnego.

3. Nabój rozsadzający według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że związek ogrzewający ma postać ziarnistą.

4. Nabój rozsadzający według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że związkiem ogrzewającym jest proch czarny.

5. Nabój rozsadzający według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że związek niepalny zawiera azotan amonowy.

6. Nabój rozsadzający według zastrz. 5, znamienny tem, że związek niepalny zawiera mieszaninę azotanu amonowego ze szczawianem amonowym albo dwuwęglanem amonowym.

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

