

Warszawa, dnia 12 września 1950 r

C06c 5/00



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

78e, 5/00

Nr 33856

Kl. 78 e, 4

Imperial Chemical Industries Limited  
(Londyn, Wielka Brytania)

### Lont nie detonujący oraz sposób jego wytwarzania

Zgłoszono 16 czerwca 1941 r.

Udzielono 3 października 1949 r.

Pierwszeństwo: 1 lipca 1940 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania nie detonującego lontu do zapalania ładunku rozsadzającego, stosowanego w kopalniach.

Lonty do ładunków rozsadzających oraz elementy lontowe w zapalnikach elektrycznych o działaniu opóźnionym powinny spalać się ze z góry określoną szybkością stałą i dlatego posiadały zwykle rdzeń, wytworzony z mieszanin palnych, złożonych z substancji utleniających i redukujących, umieszczonych w powłoce tekstylnej lub metalowej, co zapobiegało przenoszeniu się płomienia z szybkością nieregularną wzdłuż rdzenia.

Przy wytwarzaniu lontu bezpiecznego rdzeń prochowy otacza się powłoką tekstylną, którą można prząść bezpośrednio wokół rdzenia prochu albo wokół taśmy owijającej ten rdzeń, po czym otrzymany rdzeń owinięty prowadzi się zwykle przez urządzenie do dociskania, aby zapewnić możliwie dokładne przyleganie powłoki do rdzenia prochu, a tym samym równomierną szybkość spalania lontu. Na powłokę z materiału tekstylnego można wprowadzać inne powłoki.

Do niektórych zastosowań niezbędne jest zabezpieczenie rdzenia przed dostępem wilgoci. Osiąga się to, wprowadzając na zewnętrzną powierzchnię powłoki tekstylnej bitum, gutaperkę lub inne substancje. Substancje te należy wprowadzać szczególnie dokładnie ponieważ wszelkie szczeliny mogłyby spowodować przedostawanie się wody z zewnątrz wzdłuż rdzenia lontu, wskutek czego lont zawodziłby w działaniu.

Należy również zwracać uwagę na zabezpieczenie końca lontu, gdyż jeśli on zostanie zwilżony, woda może przesiąkać wzdłuż rdzenia i zniweczyć działanie lontu. Wynalazek niniejszy dotyczy lontu nie detonującego, z rdzeniem tak słabo przepuszczającym wodę, iż nawet sam rdzeń nie osłonięty można zanurzać w wodzie na przeszło pół godziny, po czym rdzeń taki pali się zapalony nawet od razu po wyjęciu z wody.

Zgodnie z wynalazkiem mieszaninie palnej, złożonej ze zwykle stosowanych sproszkowanych środków utleniających i redukujących, związa-

nych ze sobą za pomocą nie większej od ich własnego ciężaru ilości wagowej nielotnego nie detonującego żelatynowanego wieloazotanu organicznego związku wielowodorotlenowego, nadaje się postać ciągłego, nie posiadającego otworów rdzenia i zabezpiecza się go przed spalaniem wzdłuż jego powierzchni za pomocą osłony z materiału trudniej palnego lub niepalnego.

Umieszczając wzdłuż rdzenia w jego materiale drut metalowy, można zmieniać szybkość spalania rdzenia oraz uniknąć wszelkich nieprawidłowości w szybkości spalania, spowodowanych ewentualnym mechanicznym uszkodzeniem rdzenia. Drut ten może być wykonany z miękkiego metalu albo stopu, np. miedzi, mosiądzu, glinu, cyny, nowego srebra, brązu, brązu fosforowego, stopów ołowiu i cyny. Drut metalowy może mieć grubość np. 0,315 — 0,122 mm. Materiał rdzenia może zawierać również nitki materiału tekstylnego lub materiału syntetycznego. Wprowadzanie włókien skutecznia się np. prowadząc je przez wylot urządzenia, z którego wyciska się rdzeń.

Mieszanina, z której wytwarzany jest rdzeń, może być otrzymywana przy pomocy składników lotnych, które usuwa się przed otoczeniem rdzenia powłoką. Wyciskanie można wykonywać w temperaturze zwykłej lub podwyższonej. Powłoka stykająca się bezpośrednio z rdzeniem może być wykonana z materiału tekstylnego, z papieru lub z materiału plastycznego. Na tę powłokę można wprowadzać również inne powłoki.

Jako sproszkowane środki utleniające, z których wytwarza się rdzeń, można stosować np. azotany, tlenki, nadmanganiany, chlorany, chromiany, jako zaś sproszkowane środki redukujące można stosować np. podlegające utlenianiu metale lub stopy metali, pierwiastki niemetaliczne, krzemki, węgiel drzewny. Organicznym wieloazotanem może być np. znitrowany węglowodan, np. nitroceluloza, nitroskrabia albo nitrodekstryna, lecz można również stosować i inne żelatynujące się wieloazotany alkoholi wielowodorotlenowych, np. azotan wielowinyłu. Organiczny wieloazotan można żelatynować za pomocą rozpuszczalników lotnych lub nielotnych, albo za pomocą jednych i drugich; przy użyciu składników lotnych te ostatnie zasadniczo odparowuje się przed wprowadzeniem ciągłej zwartej powłoki.

Jeżeli powłoka ochronna, stykająca się bezpośrednio z rdzeniem, ma być wytworzona z materiału tekstylnego, to można ją prząść i nawijać wokół rdzenia w miarę, gdy ten wysuwa się z urządzenia wyciskającego, po czym rdzeń owinięty przesuwają się przez urządzenie dociskają

ce, aby zapewnić dokładne przyleganie powłoki do rdzenia.

Ta powłoka ochronna może być wykonana z materiału plastycznego, trudniej palnego niż rdzeń. Jeżeli lont jest przeznaczony do użycia w warunkach, w których którakolwiek z jego części może podlegać ostremu zagięciu oraz przegrzaniu z zewnątrz, to materiał powłoki ochronnej, stykającej się z rdzeniem, musi być trudno topliwy, aby nie mógł spływać i wypełniać przypadkowych szczelin lub szpar w rdzeniu przed osiągnięciem temperatury zapalności materiału rdzenia. Na powłokę można stosować takie materiały, jak klej, żelatynę, kazeinę i inne substancje białkowe, nietopliwe albo trudno topliwe żywice syntetyczne, nietopliwe albo trudno topliwe syntetyczne pochodne celulozy, np. etylocelulozę, octan celulozy, glikocelulozę, metylocelulozę albo karboksymetylocelulozę, nietopliwe węglowodany takie, jak dekstrynę, agar - agar, alginiany, gumę arabską albo też utlenione oleje lub zwulkanizowany kauczuk albo neopren.

Z drugiej strony, o ile lont nie jest przeznaczony do użytku w wyżej opisanych warunkach, to można do wyrobu powłoki stosować materiały bardziej termoplastyczne lub materiały topliwe takie, jak asfalt, smoły, mazie, bitумы, różne woski, żywice topliwe, naturalne lub syntetyczne materiały w rodzaju kauczuku, gutaperki i balaty. W razie potrzeby do mieszaniny, z której ma być wytworzona powłoka, można dodawać odpowiednich środków zmięczających lub środków o innym działaniu, np. środków utrudniających palenie, nadających nieprzemakalność oraz wypełniających. Materiał powłoki można w razie potrzeby rozpuścić w lotnym rozpuszczalniku lub można powłokę wprowadzać na rdzeń przez zanurzenie, pedzlowanie, natryskiwanie, wyciskanie lub w jakikolwiek inny sposób w temperaturze zwykłej lub podwyższonej. Przy użyciu lotnego rozpuszczalnika można powłokę suszyć w temperaturze odpowiednio podwyższonej. W każdym razie powłoka musi być odporna w zwykłych warunkach, to jest, w podwyższonej temperaturze nie ulegać znacznieszemu odkształceniu.

Jeśli jedna z powłok, umieszczona blisko rdzenia, jest przepuszczalna dla wody, to zaleca się otoczyć ją płaszczem nieprzemakalnym, który może być wykonany z materiału topliwego takiego, jak bitum.

Rysunek przedstawia aparat do wytwarzania zwartego, nie posiadającego otworów rdzenia z drutem, przechodzącym przez środek tego rdzenia. W rurze 1 umieszczona jest śruba 2, służąca do wtlaczania materiału plastycznego z rury 1 do komory 3. Rura 1 jest zaopatrzona w

plaszcz 4 tak, iż materiał, znajdujący się w rurze, może być ogrzewany. Komora 3 jest również otoczona płaszczem grzejnym 5. Komora 3 zweża się w wylot 6, przez który materiał jest wyciskany. Współosiowo z wylotem 6 osadzona jest prowadnica 7, prowadząca drut środkowy 8, przy czym koniec prowadnicy 7 ściśle przylega do drutu 8 tak, iż ani odrobina materiału nie może wnikać ku tyłowi w głąb prowadnicy.

Materiał, przeznaczony do wyrobu rdzenia, wprowadza się w postaci pasty do rury 1. Jeżeli stan pastowy osiągnięto dzięki obecności rozpuszczalnika, to wytłaczanie może się zwykle odbywać w temperaturze pokojowej i w tym przypadku można pominąć płaszcze ogrzewające 4 i 5. Jeżeli zaś materiał rdzenia jest materiałem termoplastycznym, to ważne jest utrzymywanie temperatury komory 3 powyżej punktu mięknięcia materiału rdzeniowego. Przed wtłoczeniem materiału śrubą 1 do komory 3 wyciąga się drut 8 tak, iż jego koniec przechodzi przez wylot 6. Śruba 2 obracając się wtłacza materiał rdzeniowy do komory 3, i wyciska wokół drutu 8. Równocześnie drut 8 jest wysuwany naprzód tak, iż porusza się on w wylocie 6 dokładnie z taką samą szybkością, jak i wyciskany materiał rdzeniowy. Dzięki temu utrzymuje się zwarty wolny od otworów rdzeń, posiadający wewnątrz miękki drut metalowy. Taki rdzeń można następnie przeprowadzić przez kąpiel, w której pokrywa się on powłoką. Na tę powłokę można wprowadzać dalsze żądane warstwy.

Do wytwarzania rdzenia, nie posiadającego drutu środkowego, może służyć podobny aparat bez prowadnicy 7.

Do wyjaśnienia niniejszego wynalazku służą podane poniżej przykłady.

Przykład I. 40 części wagowych mieszaniny, wytworzonej przez roztarcie razem 70% azotanu potasu i 30% węgla drzewnego dodaje się w temperaturze 100° C do syropu otrzymanego przez zmieszanie 9 części wagowych nitrocelulozy o małej lepkości z 14 częściami wagowymi ciekłej mieszaniny izomerów dwunitrotoluenu. Całość miesza się na pastę w mieszalniku Wernera Pfleiderera, utrzymywanym w temperaturze 100° C. Następnie przenosi się pastę do aparatu wyciskającego, utrzymywanego również w temperaturze 100° C i wyciska w postaci pręta o średnicy około 1,27 mm. Pręt podczas ostygnięcia zestala się i jest przeciągany przez kąpiel z ciepłego kleju, po czym poddaje się go suszeniu. Następnie wokół pręta wytwarza się powłokę z tekstylnego materiału ochronnego.

Jeśli na tekstylny materiał ochronny nało-

żona zostanie warstwa bitumu albo gutaperki, to otrzymuje się lont bezpieczny o doskonałej odporności na wilgoć. W razie potrzeby można wprowadzać jeszcze inne powłoki.

Przykład II. Postępuje się, jak w przykładzie I, z tą różnicą, że przez środek wylotu wyciskowego prowadzi się drut miedziany o grubości 0,193 mm z tą samą szybkością, z jaką wyciska się zeń materiał plastyczny. Szybkość spalania lontu bezpiecznego, otrzymanego w ten sposób, jest bardziej stała, niż lontu wytworzonego według przykładu I.

Przykład III. 44 części wagowe azotanu potasu rozciera się razem z 22 częściami wagowymi węgla drzewnego i otrzymaną mieszaninę dodaje się w temperaturze 100° C do syropu, wytworzonego przez zmieszanie 17 części wagowych nitrocelulozy o małej lepkości z ciekłą mieszaniną izomerów dwunitrotoluenu. Całość miesza się następnie na pastę w mieszalniku Wernera Pfleiderera, utrzymywanym w temperaturze 100° C. Potem przenosi się pastę do aparatu wyciskającego, ogrzanego również do 100° C, i wyciska w postaci pręta o średnicy w przybliżeniu 1,27 mm, zestalającego się natychmiast podczas ostygnięcia. Pręt ten przeciąga się przez kąpiel z ciepłego kleju i suszy. Następnie wokół pręta daje się oprzęd z materiału tekstylnego, otrzymując lont bezpieczny o dobrej odporności wobec wilgoci. W razie potrzeby można wprowadzać dalsze powłoki.

Przykład IV. 52 części wagowe  $Pb_3O_4$  przesiewa się przez sito, którego średnica oczek wynosi 0,0762 mm. 22 części wagowe krzemku wapnia przesiewa się również przez sito opisane powyżej i miesza się z przesianym czterotlenkiem ołowiu. Następnie wytwarza się syrop przez zmieszanie 17 części wagowych nitrocelulozy z 23 częściami wagowymi ciepłych izomerów dwunitrotoluenu w temperaturze 100° C i dodaje do niego mieszaninę krzemku wapnia z czterotlenkiem ołowiu. Całość miesza się na gładką pastę w mieszalniku Wernera Pfleiderera w temperaturze 100° C, przenosi się do aparatu wyciskającego, utrzymywanego również w temperaturze 100° C, oraz wyciska w postaci pręta o średnicy około 1,27 mm, zestalającego się natychmiast podczas ostygnięcia. Ten pręt prowadzi się następnie przez kąpiel, zawierającą acetonowy roztwór przemysłowej nitrocelulozy, zawierającej 30% fosforanu trójkrezyłowego. Po ulotnieniu się acetonu otrzymuje się lont, który należy jeszcze zaopatrzyć w powłokę ochronną z materiału tekstylnego. Tak wytworzony lont wykazuje dużą odporność na wilgoć.

Lonty, wytwarzane według powyższych przy-

kładów, można bezpiecznie stosować w kopalniach a także w warunkach, w których lont może podlegać zarówno silnemu zgięciu, jak i działaniu wysokich temperatur.

Przykład V. 54 części wagowych azotanu potasu rozciera się razem z 23 częściami wagowymi węgla drzewnego. Otrzymaną mieszaninę dodaje się do 23 części przemysłowej nitrocelulozy, rozpuszczonej w acetonie, i przerabia na pastę w mieszalniku Wernera Pfeleiderera. Następnie pastę przenosi się do aparatu wyciskającego i wyciska w postaci długiego pręta o grubości około 1,27 mm. Po ulotnieniu się acetonu, co wymaga 24 — 48 godzin, przeciąga się pręt przez kąpiel ze stopionego bitumu i pozwala się ostygnąć powłoce bitumowej. Następnie wokół tak powleczonego pręta wytwarza się oprzęd z materiału tekstylnego, otrzymując w ten sposób lont bezpieczny, znacznie bardziej odporny na wilgoć, niż zwykły lont z prochu czarnego. Lont ten można stosować jedynie w warunkach, w których temperatura zewnętrzna nie wystarcza do stopienia bitumu oraz z zachowaniem ostrożności, aby przez zbyt silne zgięcie nie spowodować pęknięcia rdzenia.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Lont nie detonujący, znamienny tym, iż rdzeń z materiału palnego jest wytworzony z mieszaniny zwykle stosowanych sproszkowanych środków utleniających i redukujących, oraz z nietłotnego i nie detonującego żelatynowanego wieloazotanu organicznego związku wielowodorotlenowego w ilości wagowej nie większej od ciężaru środków utleniających i redukujących, przy czym jest on zaopatrzony na całej powierzchni zewnętrznej w nieprzemakalną powłokę z materiału trudniej palnego lub niepalnego.
  2. Lont według zastrz. 1, znamienny tym, że w środku rdzenia z materiału palnego posiada drut z miękkiego metalu.
  3. Lont według zastrz. 1, znamienny tym, że jako żelatynowany wieloazotan zawiera znitrowany węglowodan.
  4. Lont według zastrz. 1, znamienny tym, że jako żelatynowany wieloazotan zawiera nitrocelulozę.
  5. Lont według zastrz. 1, znamienny tym, że powłoka, stykająca się bezpośrednio z rdzeniem, jest wykonana z materiału trudno topliwego, aby nie mógł służyć w przypadko-
- we pęknięcia przed osiągnięciem temperatury zapalności rdzenia.
6. Lont według zastrz. 1 i 5, znamienny tym, że powłoka, stykająca się bezpośrednio z rdzeniem, jest wykonana z substancji białych trudnopalnych lub nietopliwych żywic albo pochodnych celulozy, nietopliwego węglowodanu, zwulkanizowanego kauczuku albo zwulkanizowanego materiału podobnego do kauczuku.
  7. Lont według zastrz. 1, znamienny tym, że zawiera inne powłoki, nałożone na powłokę, stykającą się bezpośrednio z rdzeniem, przy czym powłoka, wykonana z materiału przepuszczalnego, jest otoczona warstwą materiału nieprzemakalnego.
  8. Lont według zastrz. 7, znamienny tym, że warstwa materiału nieprzemakalnego jest wykonana z materiału łatwo topliwego, np. z bitumu.
  9. Sposób wytwarzania lontu według zastrz. 1 — 8, znamienny tym, że mieszaninę palną składającą się ze sproszkowanych środków utleniających i redukujących, związanych ze sobą za pomocą nie większej od ich własnego ciężaru ilości wagowej nietłotnego nie detonującego żelatynowanego wieloazotanu organicznego związku wielowodorotlenowego, wyciska się w stanie plastycznym w postaci rdzenia, który zaopatruje się następnie w powłokę z materiału trudno palnego lub niepalnego.
  10. Sposób według zastrz. 9, znamienny tym, że mieszaninę palną ogrzewa się, a rdzeń wytwarza się przez wyciskanie na gorąco.
  11. Sposób według zastrz. 9, znamienny tym, że materiałowi rdzeniowemu nadaje się plastyczność przez rozpuszczenie w lotnym rozpuszczalniku, który następnie odparowuje się, zanim uformowany rdzeń zostanie otoczony powłoką z materiału trudno palnego lub niepalnego.
  12. Sposób według zastrz. 9 — 11, znamienny tym, że rdzeń z materiału palnego wyciska się wokół drutu z metalu miękkiego.

Imperial Chemical  
Industries Limited

Zastępca: inż. W. Zakrzewski  
rzecznik patentowy

