



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 07.05.77 (P. 197994)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.78

Opis patentowy opublikowano: 30.01.1981

Int. Cl.² C06B 31/00

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Róża Przybylik, Wiesław Skóra, Stanisław Serafinowicz, Mirosław Baranowski, Zygmunt Kurnatowski, Marian Ambrozek

Uprawniony z patentu: Instytut Przemysłu Organicznego, Warszawa (Polska)

**Sposób wytwarzania amonowo-saletrzanych materiałów
wybuchowych o wysokiej wodoodporności i czułości na bodziec
inicjujący**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania amonowo-saletrzanych materiałów wybuchowych odpornych na działanie wody i zbrylanie, o wysokim stopniu czułości, na inicjowanie, stosowanych w górnictwie.

Materiały wybuchowe zawierające rozpuszczalną w wodzie saletrę amonową są mało odporne na działanie wody i często zawodzą w pracach strzelniczych, w mokrych lub zawodnionych otworach, a w czasie składowania wykazują dużą skłonność do twardnienia. Stwardniałe materiały wybuchowe mają gorsze własności strzelnicze lub w ogóle nie detonują. Przyczyną tego są niekorzystne własności fizykochemiczne saletry amonowej, jak duża rozpuszczalność w wodzie, wysoka higroskopijność oraz tendencja do zmian struktury krystalograficznej przy zmianach temperatury.

Znane sposoby wytwarzania wodoodpornych niezbrylających się z amono-saletrzanych materiałów wybuchowych polegają na wymieszaniu składników materiału wybuchowego ze środkiem zabezpieczającym takim jak ziemia okrzemkowa, pochodne parafiny o długich łańcuchach węglowych, środki żelujące, takie jak mączka guarowa, środki hydrofobizujące takie jak sole kwasów tłuszczowych i inne.

Wytwarzanie wodoodpornych materiałów wybuchowych polega najczęściej na równoczesnym mieszanii wszystkich składników ze środkami nadającymi wodoodporność, co powoduje obniżenie

2

czułości materiału wybuchowego na inicjowanie i zdolności przenoszenia fali detonacyjnej.

Sposób wytwarzania amonowo-saletrzanych materiałów wybuchowych odpornych na działanie wody i nie ulegających zbrylaniu znany z polskiego opisu patentowego nr 79 473 polega na wymieszaniu składnika palnego takiego jak np. mączka roślinna, z mieszaniną wyższych węglodorów parafinowych, a następnie zmieszaniu z pozostałymi składnikami materiału wybuchowego. W innym znanym sposobie, z opisu patentowego RFN nr 1 092 357, wodoodporność osiąga się przez hydrofobizację krystalicznych, rozpuszczalnych w wodzie składników materiału wybuchowego, polegającą na pokryciu ich powierzchni wprawdzie roztworem soli nieorganicznej, jak chlorkiem wapnia lub cynku, a następnie wolnym kwasem tłuszczowym, jak kwasem stearynowym w obecności amoniaku lub amin.

Znany z opisu patentowego RFN nr 1 096 813 sposób wytwarzania materiałów wybuchowych polega na mieszanii rozpuszczalnych w wodzie składników materiału wybuchowego z produktami podstawienia lub kondensacji pochodnych parafiny o własnościach hydrofobizujących.

Sposób otrzymywania wodoodpornych materiałów wybuchowych powietrznych o wysokim stopniu bezpieczeństwa wobec atmosfery kopalnianej, według opisu patentowego francuskiego nr 1533471, polega na dodawaniu mydeł alkalicznych lub sub-

stancji o własnościach policukrów z rodziny gum galaktomannozy, oddzielnie lub razem. Nieoczekiwanie stwierdzono, że wysoce czułe i wodoodporne materiały wybuchowe o korzystnych własnościach strzelniczych i niskiej zawartości trujących tlenków w gazach odstrzałowych, można otrzymać sposobem polegającym na dwuetapowym mieszanii składników materiału wybuchowego, przy czym w pierwszym etapie miesza się składniki rozpuszczalne w wodzie z substancjami, które w wysokim stopniu nadają materiałom wybuchowym wodoodporność a w małym stopniu go znieczulają, a w drugim etapie do mieszaniny dodaje się pozostałe składniki, tj. substancje uczulające i palne, i powtórnie miesza. Ponadto stwierdzono, że w przypadku, gdy materiał wybuchowy zawiera jako jedną z substancji uczulających glin, to należy go dodawać i wymieszać razem z substancjami rozpuszczalnymi w wodzie i środkami nadającymi wodoodporność materiałom wybuchowym.

Jako substancje uczulające mogą być stosowane w sposobie wg wynalazku: nitrogliceryna, nitroglikole, nitrozwiązki organiczne np.: dwunitrotoluen i trójnitrotoluen, a także wymieniony już glin w postaci proszku.

Jako substancje palne mogą być stosowane takie substancje jak: mączka drzewna lub paździerzowa oraz bawełna kolodionowa. Ponadto w składzie materiałów wybuchowych wytwarzanych sposobem wg wynalazku zawierają się następujące substancje: tlenonośne — saletra amonowa, saletra sodowa, saletra potasowa i substancje zwane gaszącymi takie jak chlorek sodowy i chlorek amonowy.

W celu zapewnienia materiałom wybuchowym, wytwarzanym sposobem wg wynalazku, wysokiej wodoodporności i czułości, poszczególne składniki winny pozostać w ściśle określonych ilościach. Ilość składników nadających wodoodporność nie powinna być wyższa niż 5% w stosunku do ilości materiału wybuchowego, a na jedną część mieszaniny nadającej wodoodporność może przypadać najwyżej 60 części wagowych substancji rozpuszczalnych w wodzie i nie mniej niż 4 części substancji uczulających.

Przy zachowaniu powyższych zależności najlepszy rezultat osiągnięto stosując jako środek nadający wodoodporność materiałom wybuchowym mieszaninę alkalicznych soli kwasów tłuszczowych o długim łańcuchu węglowym jak stearynian wapnia lub cynku i heteropolicukrów wysokocząsteczkowych o własnościach żelujących, w stosunku 1:1.

Materiały wybuchowe otrzymane sposobem wg wynalazku zaelaborowane w naboje o średnicy od 22 do 40 mm i masie od 50 do 200 g wytrzymują składowanie pod wodą na głębokości 25 cm w temperaturze do 25°C przez okres 24 godzin, po czym detonują niezawodnie. Po detonacji czady odstrzałowe zawierają mniej niż 0,135% tlenku węgla i mniej niż 0,080% tlenków azotu.

Dla materiału wybuchowego wytworzonego sposobem wg wynalazku przez zmieszanie w I eta-

pie: 82,5% saletry amonowej, 5,0% glinu, 0,5% stearynianu wapniowego, 1,0% mączki guarowej, a następnie w drugim etapie dodanie i dokładne wymieszanie mieszaniny nitrogliceryny z nitroglikolem w ilości 5,0%, dwunitrotoluen w ilości 3,0% i mączki drzewnej w ilości 3,0%, własności strzelnicze kształtują się jak w poniższej tabelce.

L.p.	Własność strzelnicza	Uzyskany wynik badania
1.	Zdolność przenoszenia fali detonacyjnej naboju o średnicy 32 mm na piasku	8—12 cm
2.	Wydęcie w bloku ołowianym wg Trauzla	380—400 ml
3.	Prędkość detonacji w nabojach o średnicy 32 mm	2800—3200 m/se
4.	Wrażliwość na inicjowanie spłonką wzorcową z ładunkiem materiału inicjującego o składzie 4 cz. wag. azotku ołowiu i 1 cz. wag. trójnitrorezorcynianu ołowiu.	spłonka zawierająca ładunek od 0,10 do 0,20 g.

Przykład I. Do 65,0 części wagowych saletry amonowej oraz 24,0 części wagowych soli przemysłowej dodaje się 0,5 części wagowych stearynianu wapniowego 1,0 część wagową mączki guarowej. Całość miesza się aż do równomiernego rozproszczenia stearynianu i mączki na powierzchni kryształów saletry i soli. Następnie dodaje się 4,0 części wagowe mieszaniny nitrogliceryny i nitroglikolu w stosunku 1:1, 2,0 części wagowe mączki drzewnej i 3,5 części wagowe dwunitrotoluen i ponownie miesza się aż do uzyskania jednolitej mieszaniny.

Otrzymany materiał wybuchowy nabojuowano w naboje o masie 150 g i średnicy 36 mm. Na nabojach nacięto wzdłuż ich osi po 6 nacięć długości 20 mm każde i składowano zestaw 3 naboju ułożonych na listwie drewnianej jednorzędowo, współosiowo na styk w temperaturze 25°C pod wodą, na głębokości 25 cm. Co 2 godziny oznaczano zdolność zdetonowania 10 zestawów od zapalnika elektrycznego. Niepełną detonację stwierdza się na zestawach składowanych powyżej 26 godzin.

Inne naboje składowano w pomieszczeniu o zmiennej wilgotności względnej wynoszącej od 63 do 95% i zmiennej temperaturze w zakresie od 15 do 35°C. Po 6 miesiącach składowania nie stwierdza się żadnych oznak stwardnienia czy zbrylania materiału.

Przykład II. Do 82,5 części wagowych sale-

try amonowej dodaje się 0,5 części wagowych stearynianu wapniowego, 1,0 część wagową mączki guarowej i 0,5 części wagowych glinu. Całość miesza się, aż do równomiernego rozprowadzenia stearynianu i mączki na powierzchni kryształów saletry i glinu.

Następnie dodaje się 5,0 części wagowych mieszaniny nitrogliceryny i nitroglikolu w stosunku 1:1, 3,0 części wagowe mączki drzewnej i 3,0 części wagowe dwunitrotoluenu i ponownie miesza aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny. Otrzymany materiał wybuchowy nabojuowano w naboje o masie 150 g i średnicy 32 mm. Na nabojach nacięto wzdłuż ich osi po 6 nacięć długości 20 mm każde i składowano zestaw 3 naboji ułożonych na listwie drewnianej jednorzędowo, współosiowo na styk, w temperaturze 25°C pod wodą, na głębokości 25 cm. Co 2 godziny oznaczano zdolność zdetonowania 10 zestawów od zapalnika elektrycznego. Niepełną detonację stwierdza się na zestawach składowanych powyżej 26 godzin.

Inne naboje składowano w pomieszczeniu o zmiennej wilgotności względnej wynoszącej od 65 do 95% i zmiennej temperaturze w zakresie od 15 do 35°C. Po 6 miesiącach składowania nie stwierdza się żadnych oznak stwardnienia czy zbrylenia materiału.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania amonowo-saletrzanych materiałów wybuchowych o wysokiej wodoodporności i czułości na bodziec inicjujący, zawierających saletrę amonową substancje uczulające takie jak: nitrogliceryna, nitroglikole, nitrozwiązki organiczne i glin, substancje gaszące takie jak chlorek sodowy i amonowy oraz jako substancję nadającą wodoodporność mieszaninę mydeł alkalicznych i poliecukrów, na drodze mieszania, **znamienny tym**, że mieszanie prowadzi się dwuetapowo, przy czym w etapie I miesza się substancje rozpuszczalne w wodzie z mieszaniną alkalicznych soli kwasów tłuszczowych o długim łańcuchu węglowym i heteropolicukrów wysokocząsteczkowych o własnościach żelujących w stosunku od 1:3 do 1:1 i ewentualnie glin jako jeden z uczulaczy, a w etapie II mieszaninę z etapu I poddaje się zmieszaniu z pozostałymi składnikami.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na każdą część mieszaniny nadającej wodoodporność użytej w materiale wybuchowym w ilości nie większej niż 5% wagowych, dodaje się najwyżej 60 części wagowych substancji rozpuszczalnych w wodzie i co najmniej 4 części wagowe substancji uczulających.