



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.02.75 (P.177967)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.05.79

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int.Cl.² C06B 25/10
C06B 25/12
C06B 25/16

Twórcy wynalazku: Henryk Derentowicz, Alina Sikorska, Jerzy Szmajda,
Zbigniew Ziółkowski

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

Materiał wybuchowy do zgrzewania, platerowania i wybuchowego kształtowania metali oraz do wybuchowego prasowania proszków

1

Przedmiotem wynalazku jest materiał wybuchowy kruszący stosowany do otrzymywania fal detonacyjnych liniowych, powierzchniowych i płaskich, stanowiących źródło obciążeń przy napędzaniu ciał stałych do dużych prędkości, przy zgrzewaniu wybuchowym metali, przy platerowaniu i wybuchowym kształtowaniu metali, a także do wybuchowego prasowania proszków.

Znane materiały wybuchowe kruszące, takie jak tetryl, pentryt, heksogen są wrażliwe na bodźce mechaniczne i łatwo ulegają pobudzeniu do wybuchowego rozkładu. Wysoką szybkość detonacji tych materiałów uzyskuje się po zaprasowaniu do wysokiej gęstości, co przeprowadza się w odpowiednio skonstruowanych matrycach w warunkach zdalnego sterowania z uwagi na bezpieczeństwo obsługi. Nadanie określonego kształtu wypraskom wymaga skonstruowania odpowiednich matryc, ponieważ obróbka mechaniczna jest ograniczona względami bezpieczeństwa, jak i dość dużą kruchością zaprasowanego materiału.

Prasowanie nie zapewnia jednakowej gęstości w całej objętości wypraski i utrudnia programowanie przebiegu fali detonacyjnej oraz uderzeniowej, zwłaszcza przy wybuchowym obciążeniu różnych ośrodków stałych, ciekłych lub gazowych.

Bezpieczniejsze w użyciu materiały wybuchowe plastyczne również wymagają wykonania formy, w celu nadania im określonego kształtu. Ścianki formy mogą zakłócać wymagany profil fali detonacyjnej. Ponadto wybuchowe materiały plastyczne stanowią niejednorodny

2

mieszaniny i wskutek tego profil fali detonacyjnej jest nieregularny, co ogranicza ich zastosowanie.

Znane jest zastosowanie prochów nitroglicerynowych, których podstawowymi składnikami są: nitroceluloza, nitrogliceryna, centralit, dwinitrotoluen oraz ewentualnie dodatki takie jak sadza lub wosk, jako materiałów wybuchowych miotających, spalających się z odpowiednią, stosunkowo małą prędkością, rzędu od ułamka do kilku cm/sek. Są one rzadko stosowane ze względu na dużą trudność pobudzenia, wymagającego użycia silnych detonatorów. Wykazują poza tym wysoką średnicę krytyczną leżącą powyżej 30 mm.

Celem wynalazku jest opracowanie składu materiału wybuchowego kruszącego, nie posiadającego wad typowych materiałów tego rodzaju.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że założony cel osiąga się przez zastosowanie w składzie materiału kruszącego prochów nitroglicerynowych z dodatkami takimi jak: tlenki i/lub sole metali IV i VIII grupy układu okresowego. Dodatki te wywierają uwalniający wpływ na prochy nitroglicerynowe, zmniejszając kilkakrotnie ciśnienie fali uderzeniowej, wymaganej do ich zdetonowania oraz zmniejszając ok. 10-krotnie ich średnicę krytyczną.

Materiał wybuchowy według wynalazku stanowi proch nitroglicerynowy o składzie wagowo: 50–60% nitrocelulozy, 25–40% nitrogliceryny, 1–5% centralitu I, 1–10% dwinitrotolenu, 0–3% grafitu lub wazeliny wraz z dodatkiem 1–5% tlenków i/lub soli metali IV i VIII grupy układu okresowego, do których przede wszystkim należą

tlenki ołowiu, niklu, kobaltu, tytanu oraz węglan, stearynian i benzoesan ołowiu.

Przy badaniach wrażliwości wymienionych wyżej prochów na różne bodźce okazało się, że przy odpowiednim pobudzeniu detonują z dużą szybkością, powyżej 7000 m/sek. Oznaczona średnica krytyczna wynosi ok. 3 mm i jest znacznie niższa, niż w przypadku niektórych klasycznych materiałów wybuchowych. Umożliwia to szerokie zastosowanie tych prochów w postaci cienkich prętów, taśm lub płytek.

Zdolność prochów do spalania i detonacji w zależności od pobudzenia umożliwia stosowanie ich jako przenośników ognia, bądź jako przenośników detonacji. Gęstość prochów jest wysoka i jednakowa w całej masie. Jednorodność masy prochowej zapewnia uzyskanie zaprogramowanego przebiegu i profilu fali detonacyjnej z dużą precyzją i powtarzalnością.

W przeciwieństwie do klasycznych materiałów wybuchowych kruszących, proch można obrabiać mechanicznie (toczenie, frezowanie, wiercenie itp.) bez obawy zainicjowania rozkładu wybuchowego i w łatwy sposób nadać mu wymagane kształty.

Dodatkową cechą prochów nitroglicerynowych wraz z dodatkami tlenków i/lub soli metali wymienionych uprzednio, jest ich zdolność do sklejanie się w podwyższonej temperaturze, przy nacisku powierzchniowym około 50 kg/cm², lub w temperaturze normalnej bez użycia nacisku, przy zwilżaniu łączonych powierzchni klasycznymi rozpuszczalnikami lotnymi bądź nielotnymi. Cechy te umożliwiają wykonanie ładunków wybuchowych o dowolnych konfiguracjach i wymiarach.

Przykład I. Wykonano płytę prochową o grubości 5 mm z prochu o składzie wagowo nitroceluloza 54,0%, nitrogliceryna 31,0%, centralit I – 3,0%, grafit 0,5%, wazelina 1,0%, dwunitrotoluen 8,5%, węglan ołowiany 2,0%. Z płyty tego wycięto pryzmę równoboczną z otworami wywierconymi w wierzchołkach trójkątów równobocznych. Przy pobudzeniu punktowym w wierzchołku pryzmy otrzymano front fali detonacyjnej w postaci linii prostej.

Przykład II. Połączono pręt prochowy o średnicy 5 mm z pryzmą podaną w przykładzie I. Pozwoliło to na wytworzenie fali detonacyjnej o dowolnej odległości od źródła inicjacji detonacji, co wykorzystano do liniowego pobudzenia ładunku materiału wybuchowego przy wybuchowym zgrzewaniu metali oraz w generatorach powierzchniowych fal detonacyjnych.

Przykład III. Połączono generator liniowej fali detonacyjnej, opisany w przykładzie I, z pryzmą o większej grubości z podobnie rozmieszczonymi otworami, co pozwoliło uzyskać na wyjściu układu płaską, powierzchniową falę detonacyjną.

Przykład IV. System generatorów płaskich fal detonacyjnych wykonanych wg przykładu III, umieszczonych na obwodzie cylindrycznych ładunków materiałów wybuchowych poddano detonacji. Uzyskano zbieżne, cylindryczne fale detonacyjne.

Przykład V. Z prochu nitroglicerynowego o składzie jak w przykładzie I, z zastosowaniem wagowo 2% tlenku ołowianego zamiast węglanu, wykonuje się pręt prochowy o średnicy 5 mm. Tak wykonany pręt stosuje się jako przenośnik fali detonacyjnej.

Przykład VI. Z prochu nitroglicerynowego o składzie jak w przykładzie I z zastosowaniem wagowo 1% węglanu ołowianego i 1% tlenku niklowego wykonuje się płytę o grubości 5 mm i stosuje się go jako generator płaskiej fali detonacyjnej.

Zastrzeżenie patentowe

Materiał wybuchowy do zgrzewania, platerowania i wybuchowego kształtowania metali oraz wybuchowego prasowania proszków, **znamienny tym**, że stanowi mieszaninę prochu nitroglicerynowego, zawierającego wagowo 50–60% nitrocelulozy, 25–40% nitrogliceryny, 1–5% centralitu I, 1–10% dwunitrotolueny, 0–3% grafitu lub wazeliny, z dodatkiem 1–5% tlenków i/lub soli metali IV i VIII grupy układu okresowego.