

Warszawa, 3 listopada 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



C 06 b 5/00

2

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

78 e, 5/00

Nr 20509.

Kl. 78 e, 6.

Carl Wache
(Drezno, Niemcy).

Sposób wytwarzania środków wybuchowych.

Zgłoszono 25 listopada 1932 r.

Udzielono 15 września 1934 r.

Pierwszeństwo: 26 listopada 1931 r. (Szwajcaria).

Wiadomo, że bawełnę strzelniczą — materiał wybuchowy o znacznej sile wybuchowej — otrzymuje się przez nitrowanie celulozy mieszaniną stężonego kwasu azotowego i siarkowego. Jednakże tak wytworzona bawełna strzelnicza jest mało bezpieczna w użyciu, ponieważ już przy stosunkowo małym powiększeniu się temperatury oraz pod działaniem wstrząsu lub uderzenia łatwo wybucha. Jeśli natomiast do nitrowania zastosować kwas azotowy o mniejszym stężeniu, to powstają słabiej znitrowane nitrocelulozy, posiadające mniejszą nieco siłę wybuchową, lecz znacznie bezpieczniejsze przy posługiwaniu się nimi.

Wykryto, że przy tej samej sile wybu-

chowej można znacznie zwiększyć bezpieczeństwo, jeśli np. nitrocelulozę o niższym stopniu znitrowania zmieszać z azotanem o dużej sile wybuchowej. W ten sposób otrzymuje się środek wybuchowy, który po zapaleniu bez ciśnienia (np. zapomocą lontu w przestrzeni otwartej albo zapomocą otwartego płomienia) spala się jedynie w miejscu zapalenia i gaśnie po odjęciu płomienia zapalającego. Wybuch całego materiału wybuchowego, stanowiący niebezpieczeństwo dla osób, znajdujących się w pobliżu, w przypadku tego rodzaju materiału wybuchowego nie następuje. Zjawisko to polega na tem, że tlen azotanu, uwolniony obok innych gazów przez podwyższenie temperatury, zostaje zużyty przez

nadmiar węgla i wodoru lekko znitrowanej nitrocelulozy. A zatem brak tlenu przeszkadza rozszerzaniu się płomienia.

Zalet tych przy znanych sposobach otrzymywania środków wybuchowych, w których sole kwasu azotowego wprowadza się w zetknięcie z materiałami, zawierającymi węgiel, np. błonnikiem, nie można osiągnąć wskutek tego, że uwalniające się gazy nie mogą ulec związaniu przez chemicznie względem nich obojętne materiały, zawierające węgiel, w wyniku czego wysuszony błonnik spala się dużym płomieniem. Znane są już sposoby, zgodnie z którymi celulozę wprowadza się w zetknięcie ze słabszym kwasem azotowym. Jednakże w procesie tym znitrowanie celulozy wogóle nie może nastąpić, wskutek dodatku wody.

Przedmiotem wynalazku jest sposób, polegający na wprowadzaniu węglowodanów, mogących wytwarzać azotany, oraz azotanów w zetknięcie z kwasem azotowym o większym stężeniu. Można również wprowadzać w zetknięcie kwas azotowy o największym stężeniu z materiałami, podlegającymi w tych warunkach przemianie w azotany. W ten sposób zmniejsza się stężenie kwasu azotowego przez wytworzenie wody i tym nieco słabszym kwasem azotowym można działać na węglowodany. Po skończonem nitrowaniu mieszaninę odparowuje się do sucha.

Stężenie kwasu azotowego, używanego do przeprowadzania sposobu według wynalazku, dobiera się zależnie od stopnia bezpieczeństwa, pożądanego przy stosowaniu produktu ostatecznego. Wskutek tego, że produkt końcowy zawiera co najmniej ślady niezużytego kwasu oraz wodę krystalizacyjną, suszenie środka wybuchowego wymaga naogół temperatury 120° w celu rozkładu, a tem samem całkowitego usunięcia kwasu. Im słabszy jest stopień znitrowania celulozy, tem większe jest bezpieczeństwo użycia materiału wybuchowego. W razie suszenia w niższej lub wyższej

temperaturze w myśl wynalazku stosuje się kwas azotowy o odpowiednim stężeniu, ponieważ bezpieczeństwo użycia oraz niebezpieczeństwo wybuchu zależą od stopnia znitrowania celulozy.

Jeśli zatem suszyć w temperaturze niższej niż 120°, a więc np. 105 do 110°C, to z produktu końcowego nie zostają usunięte wszystkie ślady kwasu. W tym przypadku trzeba dodać jeszcze środka zobojętniającego, np. pyłu wapiennego. Jest to jednakże niekorzystne, ponieważ w ten sposób skład procentowy produktu końcowego, który zgodnie z wynalazkiem powinien być zupełnie określony, zostaje zmieniony przez wytworzenie azotanu wapnia oraz przez nadmiar pyłu wapiennego.

Należy jednak zaznaczyć, że wszystkie ślady kwasu azotowego można usunąć również i w niższej temperaturze, niż 120°C, nawet bez stosowania środka zobojętniającego, jeśli suszenie wykonać pod zmniejszonym ciśnieniem. W tych warunkach rozkład i ulatnianie się kwasu azotowego zachodzą już w niższej temperaturze tak, iż oszczędza się również na paliwie. W ten sposób zwiększa się również oczywiście w znacznym stopniu i bezpieczeństwo użycia, ponieważ wyłączone jest tu wszelkie niebezpieczeństwo wybuchu. Prócz tego pary zostają usunięte przez przewody, wytwarzające niedoprężność, tak iż robotnik nie podlega działaniu żadnych gazów, szkodliwych dla zdrowia. Poza tem ma się możliwość suszenia przy takiej niedoprężności w samym bębnie do mieszania.

Zgodnie z wynalazkiem działanie wybuchowe nowego środka można zmieniać w pewnym zakresie przez odpowiednią zmianę stosunku procentowego azotanów do węglowodanu.

Zgodnie ze sposobem według wynalazku działa się nadmiarem kwasu azotowego o większym stężeniu na odpowiednie węglowodany, np. błonnik i materiały, dające się przeprowadzić w azotany, przyczem

najlepiej jest dodać do tego materiału najpierw nadmiaru kwasu. Roztworem, złożonym z tego azotanu i nadmiaru kwasu, działa się na błonnik, przyczem czas trwania procesu nitrowania zależy od wielkości ziarn użytego błonnika, od stężenia, jak również od ilości użytego kwasu. W przypadku, gdy suszenie ma być przeprowadzane nie w 120°, lecz zaledwie w 105—110°, należy po skończonym procesie nitrowania nadmiar wolnego kwasu azotowego, zawarty jeszcze w produkcie, zobojętnić, np. przez dodanie pyłu wapiennego. Ponieważ przepisy prawne pozwalają stosować jedynie środki wybuchowe, nie reagujące kwasno, zaleca się więc użyć niewielkiego nadmiaru środka zobojętniającego. Wskutek tego produkt staje się lekko alkaliczny, co jednakże nie wpływa ujemnie ani na bezpieczeństwo użycia, ani na siłę wybuchową. Otrzymany obecnie produkt suszy się, przyczem nie należy przekraczać maksymalnej temperatury, uwarunkowanej stężeniem użytego kwasu azotowego. Nie przekraczając zakresu wynalazku zobojętnienie można uskutecznić również po wysuszeniu.

Wysuszony produkt prasuje się i w postaci ziarnistej lub w postaci ładunków powleka się odpowiednią powłoką ochronną przeciw wilgoci. Produkt końcowy jest całkowicie bezpieczny w użyciu. Samozapalenie się w razie wytworzenia iskry jest możliwe zaledwie z trudnością. Całkowite spalanie, a tem samem wybuch, jest możliwy jedynie pod ciśnieniem. Wskutek tego też nawet płomień żgący może doprowadzić do wybuchu nowy środek wybuchowy tylko wtedy, gdy środek ten jest tak mocno i hermetycznie zamknięty, iż może się wytworzyć odpowiednie ciśnienie gazów, jak to ma miejsce, np. w naładowanym otworze, zaopatrzonym w dobrą przybitkę łożową.

Poniżej podano dwa przykłady przeprowadzania sposobu według niniejszego wynalazku.

Przykład I. Przyrządza się mieszaninę z 1 części wagowej gaszonego wapna i 4 do 8 części wagowych kwasu azotowego (około 40°Bé). Do 2 — 6 części wagowych tego roztworu wprowadza się 1 część wagową błonnika. Mieszaninę tę po osiągnięciu żadanego stopnia znitrowania odparowuje się do sucha. Gazy nitrozowe można zbierać w celu ponownego ich zużytkowania. Przez podwyższenie temperatury suszenia do 121° usuwa się resztki kwasu azotowego i wody krystalizacyjnej tak, iż możliwe jest zapalenie materiału zapomocą lontu.

Przykład II. Do roztworu gaszonego wapna z nadmiarem kwasu azotowego wprowadza się trociny. Po skończonym procesie nitrowania wprowadza się w celu zobojętnienia potrzebną ilość mleka wapiennego i produkt końcowy odparowuje się do sucha.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania środków wybuchowych, bezpiecznych w użyciu, znamienny tem, że węglowodany, mogące wytwarzać azotany, np. błonnik, nitruje się zapomocą kwasu azotowego o średnim lub większem stężeniu wraz z materiałami, ulegającymi przemianie na azotany, a następnie mieszaninę odparowuje się do sucha.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że jako materiałów, ulegających przemianie na azotany, używa się tlenków, wodorotlenków, albo węglanów potasowców, wapniowców albo magnezu, na które działa się nadmiarem kwasu azotowego o większem stężeniu i do tego roztworu wprowadza się węglowodany, podlegające nitrowaniu.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że produkt końcowy suszy się w temperaturze 120°.

4. Sposób według zastrz. 1, znamien-

ny tem, że produkt końcowy suszy się w temperaturze niższej, niż 120° , jednakże pod zmniejszonym ciśnieniem.

5. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że suszenie odbywa się w samym bębnie do mieszania.

6. Sposób według zastrz. 2, znamien-ny tem, że na związki wapnia działa się nadmiarem kwasu azotowego o średnim stężeniu i do roztworu tego wprowadza się węglowodany, nadające się do nitrowania, poczem produkt, po osiągnięciu równomiernego znitrowania go, odparowuje się do sucha.

7. Sposób według zastrz. 2, znamien-ny tem, że przed procesem suszenia do ewentualnie kwaśnego produktu końcowego dodaje się środków zobojętniających.

8. Sposób według zastrz. 2, znamien-

ny tem, że po procesie suszenia do ewentualnie kwaśnego produktu końcowego dodaje się środków zobojętniających.

9. Sposób według zastrz. 7 i 8, znamien-ny tem, że jako środek zobojętniający stosuje się pył wapienny.

10. Sposób według zastrz. 2, znamien-ny tem, że do 2 — 6 części wagowych roztworu, złożonego z azotanów i nadmiaru kwasu azotowego, dodaje się 1 część wagową węglowodanów, nadających się do nitrowania.

11. Sposób według zastrz. 2, znamien-ny tem, że stosuje się kwas azotowy o stężeniu 40°Bé .

Carl Wache.

Zastępca: Inż. J. Waliszewski,
rzecznik patentowy.