

Główna Wirtualna biblioteka Forum BHP FAQ Chemia **Pirotechnika** Art. Użytkowników Kontakt

Polecamy



Domowe laboratorium naukowe. Zrób to sam
Windell Oskay (Author), Raymond Barrett (Contributor)

Cena: 44.90 zł

[dodaj do koszyka](#)
[zobacz opis](#)

środa, 05 grudnia 2012 00:46

Trinitrobenzen

wielkość czcionki

[Wydruku](#)

Oceń ten artykuł

(4 głosów)

Trinitrobenzen ma postać żółtych kryształów. Gęstość czystego TNB wynosi $1,76 \text{ g/cm}^3$, a temperatura topnienia 122°C . Jest niemal nierozpuszczalny w wodzie, dobrze rozpuszcza się w benzenie, toluenie i chloroformie, natomiast bardzo dobrze w acetonie, octanie etylu i pirydynie.

Wrażliwość trinitrobenzeny na uderzenie wynosi $7,4 \text{ J}$, natomiast na tarcie przekracza wartość 353 N . Przy gęstości $1,71 \text{ g/cm}^3$ prędkość detonacji TNB sięga 7300 m/s . Bilans tlenowy TN wynosi $-56,31\%$. Zdolność do wykonania pracy mierzona w bloku Trauzla to 325 cm^3 . Pomimo parametrów detonacyjnych lepszych od trotylu (2,4,6-trinitrotoluen), trinitrobenzen nie znalazł szerszego zastosowania z uwagi na dość uciążliwy i mało wydajny sposób otrzymywania.

TNB otrzymuje się w wyniku dekarboksylacji kwasu 2,4,6-trinitrobenzoesowego. Z kolei kwas ten otrzymuje się bezpośrednio z trotylu.

Produkcja

Odczynniki

- Dichromian potasu
- Kwas siarkowy 98% ($d=1,84 \text{ g/cm}^3$)
- Trinitrotoluen
- Kwas octowy lodowy
- Wodorotlenek potasu (ew. sodu)
- Woda destylowana

Skąd to wziąć ?

- Dichromian potasu*. Sklepy chemiczne. Ewentualnie można próbować go wziąć z jednorazowych alkomatów sprzedawanych w sklepach i na stacjach benzynowych
- Kwas siarkowy* – sklepy chemiczne. Można też kupić 38% na stacjach benzynowych i w sklepach motoryzacyjnych jednakże trzeba taki zatężyć
- .
- Trinitrotoluen*- nie ma możliwości zakupu przez prywatną osobę

Kwas octowy lodowy- sklepy chemiczne ewentualnie spróbować zatężyć ocet

- Wodorotlenek potasu*- sklepy chemiczne. Nie używać kreta do rur. Co najwyżej sodę kaustyczną
- Woda destylowana*- stacje benzynowe

Sprzęt

- Kolba czteroszyjna kulista 500 ml
- Termometr/termopara/elektroniczny termometr
- Wkraplacz
- Mieszadło mechaniczne
- Kolba trójszyjna
- Zlewka
- Moździerz

Do kolby kulistej o objętości 500 cm³ zaopatrzonej w mieszadło, termoparę i łaźnię wodną wprowadza się 200 cm³ stężonego kwasu siarkowego (d = 1,84 g/cm³). Następnie przy uruchomieniu intensywnym mieszaniu dodaje się powoli porcjami 36 g trinitrotoluenu (trotylu). Czekamy aż cały układ będzie homogeniczny i przyjmie żółtą barwę.

Następnie odważamy 55g di chromianu potasu i ucieramy go w moździerzu aż przyjmie konsystencję mąki. Dodajemy go do kolby powoli tak, aby nie tworzyły się zbrylenia. Temperaturę utrzymuje się (wykorzystując do tego łaźnię wodną) w przedziale 45÷55 °C.

Należy dawać naprawdę powoli i mało, bo temperatura naprawdę potrafi szybko wzrosnąć. Gdy mamy już większość di chromianu to na powierzchni zacznie nam się tworzyć gęsta piana. Dichromian będzie pływał po niej. Tutaj lepiej dawać duże porcje gdyż dichromian zanurza się powoli. W celu rozbicia piany najlepiej co chwile zmniejszać i zwiększać moc mieszadła. Najlepiej niskich do wysokich obrotów i na krótko wyłączać.

Gdy dodamy całość dichromianu to utrzymujemy układ w temperaturze 45÷55 °C przez 2 godziny. Po upływie czasu schładzamy zawartość kolby

Gdy to skończymy wylewamy zawartość kolby do zlewki, w której znajduje się 560g DROBNO POTŁUCZONEGO lodu. Zawartość zlewki przesączamy i przemywamy osad trzykrotnie 75 ml ZIMNEJ (blisko zero. Dobrze schłodzić w lodówce trochę) wody. Dobrze jest przy tym rozbić osad

Powstały osad to mieszanina kwasu trinitrobenzoesowego i trotylu. Sam kwas trinitrobenzoesowy może być użyty już jako MW. Przenosimy osad do kolby trójszyjnej. Dolewamy 200 ml wody. Montujemy mieszadło. Do szyi wstawiamy wkraplacz z 15% roztworem KOH, który należy wcześniej lub w międzyczasie sobie przygotować. Uruchamiamy intensywne mieszanie i wkraplamy roztwór KOH do roztworu.

Roztwór będzie przyjmował barwę czerwoną. Spowodowane jest to tworzeniem się kompleksów Meisenheimera. Dodajemy aż do momentu gdy roztwór przyjmie jasnoczerwoną barwę i utrzymujemy przez 5 minut. Najlepiej dawać większe porcje (ale bez przesady) i odczekać chwilę. Jeśli się odbarwi roztwór to dajemy jeszcze. Nie ma sensu dawać po kropelce bo za długo zejdzie.

Gdy roztwór przyjmie barwę jasnoczerwoną i dodajemy MAŁYMI PORCJAMI (naprawdę dużo tego nie trzeba) kwasu octowego lodowego. Dajemy tak długo aż roztwór się odbarwi.

Zawartość kolby sączymy. Na sączku mamy nieprzereagowany trotyl, a w przesączu sól kwasu trinitrobenzoesowego. Bierzymy PRZESĄCZ i przenosimy go do kolby kulistej czteroszyjnej o pojemności 750ml zaopatrzonej w mieszadło, termoparę. Dodajemy 7 cm³ kwasu octowego lodowego i zaczynamy grzać. Zawartość kolby ogrzewa się przy jednoczesnym intensywnym mieszaniu. Ogrzewamy około 90 minut i utrzymujemy temperaturę w przedziale 90-95 °C. Ogrzewamy tak aby powstały dwutlenek węgla w reakcji dekarboksylacji nie wyrzucił nam zawartość kolby. Skończymy grzać układ chłodzimy do temperatury 45 °C.

Po upływie tego czasu sączymy zawartość kolby a powstały osad suszymy.

UWAGI

Przy wlewaniu kwasu siarkowego obowiązkowo nosimy okulary. Mieszadło lubi chlapnąć

Termoparę lub elektroniczny termometr nie dajemy do kwasu nigdy bezpośrednio tylko przez cienką rurkę wypełnioną wodę zanurzoną w układzie gdzie mierzymy temperaturę

Dajemy powoli dichromian. Najlepiej często, a po malutku. Pamiętaj, aby kontrolować temperaturę

Przy utrzymywaniu temperatury najlepiej jest podgrzewać gdy spada za pomocą łaźni z CIEPŁĄ wodą

Sączyć najlepiej próżniowo

Zamiast KOH może być NaOH. Ale nie używać Kreta. Lepsza jest soda kaustyczna

Zamiast wkraplacza można po malutku dawać łyżeczką roztwór. Patrzeć czy się odbarwia. Nigdy nie dawać dużych dawek

Można spróbować odbarwiać zwykłym octem

Zamiast mieszadła trzeba prosić kolegę, by mieszał lub użyć wiertarki jako substytutu

Literatura:

- J.Köhler, R.Meyer, *Explosives*, VCH, 1993
- A. Maranda, S. Cudziło, J. Nowaczewski, A. Papliński, *Podstawy chemii materiałów wybuchowych* Warszawa 1997
- S. Cudziło, A. Maranda, J. Nowaczewski, R. Trębiński, W.A. Trzeciński *Wojskowe materiały wybuchowe* Wydawnictwo Wydziału Metalurgii i Inżynierii Materiałowej Politechniki Częstochowskiej Częstochowa 2000
- W.P. Cetner *Preparaty materiałów wybuchowych* Wydawnictwo WAT, Warszawa 1986

Artykuł
ACzytany **15310** razy

Ostatnio zmieniany środa, 05 grudnia 20

Tweetnij

Opublikowano w **Kruszące**

Inne przedmioty Użytkownika

- [Nowy artykuł](#)
- [Nitroguanidyna](#)
- [Nowe książki w bibliotece!](#)
- [Wirtualna Biblioteka na VmC](#)
- [Nowy artykuł i zmiany na forum](#)

Więcej w tej kategorii: [« Materiały wybuchowe amonowo-saletrzane](#) [NTO »](#)

Zaloguj się, by skomentować

[powrót](#)