

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](#)

piątek, 18 stycznia 2013 22:09

NTO

wielkość czcionki

[Wydruku](#)

Oceń ten artykuł

(1 głos)

Właściwości

3-Nitro-1,2,4-triazol-5-on (NTO) jest białą, krystaliczną substancją topiącą się wraz z rozkładem w temperaturze 260

Gęstość kryształów wynosi 1,93 g/cm³. Dobrze rozpuszcza się w gorącej wodzie, etanolu, N-metylopirolidonie. Roztwór wodny jest transparentny i ma barwę zieloną. Jego prędkość detonacji wynosi 8100 m/s. Pomimo tak wysokich parametrów detonacyjnych jest jednocześnie bardzo trwały i mało wrażliwy. Jest mniej wrażliwy na trucie i na uderzenie niż trotyl. Proponowany jak zamiennik heksogenu w głowicach kumulacyjnych i pociskach ze względu na wysokie parametry detonacyjne i niską wrażliwość. NTO otrzymuje się w wyniku nitrowania 1,2,4-triazol-5-onu

Odczynniki

- 1,2,4-triazol-5-on
- Kwas siarkowy 98% (d=1,84 g/cm³)
- Kwas azotowy 100% (d=1,5 g/cm³)
- Kwas azotowy 65% (d=1,4 g/cm³)
- Woda destylowana
- Aceton (opcjonalnie)

Skąd to wziąć ?

- 1,2,4-triazol-5-on (TO) - tu raczej tylko i wyłącznie sklepy chemiczne. Można też spróbować go zsyntezować poprzez otrzymanie chlorowodoru semikarbazidu z mocznika, hydrazyny solnego a następnie jego kondensację z kwasem mrówkowym w środowisku kwasu solnego.
- Kwas siarkowy – sklepy chemiczne. Można też kupić 38% na stacjach benzynowych i w sklepach motoryzacyjnych jednakże trzeba taki zatężyć
- Kwas azotowy 65% i 100%. To w sklepach chemicznych. Jeśli ktoś ma 65% to może go sobie zatężyć do 100%
- Woda destylowana - stacje benzynowe
- Aceton - hipermarkety, sklepy budowlane, sklepy farbiarskie.

Sprzęt

- Kolba kulista trójszyjna/ czteroszyjna (opcjonalnie)
- Wydajne mieszadło kotwicowe lub inne ale musi być wydajne (nie używać śmigłowego)
- Termometr/termopara/elektroniczny termometr
- Zlewka
- Cylinder miarowy
- Bagietka
- Lejek nasypowy
- Chłodnica zwrotna (opcjonalnie)
- Kolba stożkowa (opcjonalnie)

Otrzymywanie

Do kolby kulistej wprowadza się 38,9g kwasu azotowego 65% przez lejek. Od tego momentu uruchamiamy mieszadło. Potem wlewamy 20,2g 100% kwasu azotowego. Następnie wlewamy 98% kwasu siarkowego. Temperatura w układzie wzrośnie. Poczekać aż osiągnie stałą wartość jeśli osiągnie 60 lub więcej to dobrze. Jeśli nie to podgrzewamy przy użyciu łaźni wodnej z

GORĄCĄ ale nie wrzącą (odczekać z parę minut po wrzątku) wodą. Ogrzewamy do 60 . Gdy osiągniemy tą temperaturę to dodajemy 20 g TO, który należy sobie wcześniej odważyć. Dodać aby temperatura utrzymywała się w zakresie 60-65 . Należy pamiętać, że utrzymanie temperatury w tej syntezie nie jest łatwe.. Pod koniec dodawania warto zwiększyć obroty , bo tworzy się osad. Gdy dodamy całość TO. To utrzymujemy układ w temperaturze 60-65 przez 2h. Od razu przestrzegam, że trzeba używać naprawdę sporych ilości wrzątku, by utrzymać temperaturę to może być za mało.

Na początku kondycjonowania układu

Po skończeniu kondycjonowania układu schładzamy do 20 . Następnie wlewamy 80g ZIMNEJ wody do kolby, którą najlepiej sobie wcześniej przygotowujemy.

Pod koniec kondycjonowania. To białe wytrącone na ściankach kolby to jest NTO

Temperatura wzrośnie w wyniku dysocjacji nieprzereagowanych resztek kwasów. Następnie chłodzimy układ do 5 . Dobrze jest użyć łaźni gdzie będzie dużo pokruszonego lodu a mało wody. Następnie całą zawartość układu sączymy. Potem przemymy 80ml ZIMNEJ wody. Robimy to tak aby osad w tej wodzie pływał gdy reszta się sączy. Należy przy tym mieszać. Następnie przemymy dwukrotnie 30 ml acetonu postępując analogicznie. Na koniec otrzymany przez nas produkt suszymy.

UWAGI

- Reakcje prowadzimy pod wyciągiem lub przy maksymalnie otwartym oknie jeśli nie używamy chłodnicy zwrotnej. Na zdjęciu można zobaczyć wydzielające się tlenki azotu
- Jeśli używamy już chłodnicy zwrotnej (a warto bo zwraca kwas do układu, więc zwiększa wydajność) to nie potrzeby pracy pod wyciągiem. Jednakże stosujemy chłodnice zamknięte z węzłem w środku. Jeśli bez węzłownicy (takie zwykle) to tak wysokie, by kwas i tlenki się skraplały a nie leciały w górę. Jaka wysokość nie wiem. To zadania dla mistrza z inżynierii chemicznej
- Tutaj możemy stosować substytuty mieszań jednak muszą być wydajne. Osad jest naprawdę gęsty. Kolega i łyżka/bagietka to może być za mało.
- Przy wlewaniu kwasów obowiązkowo nosimy okulary. - Termoparę lub elektroniczny termometr nie dajemy do kwasu nigdy bezpośrednio tylko przez cienką rurkę wypełnioną wodą zanurzoną w układzie gdzie mierzymy temperaturę
- Nie ma potrzeby posiadania dwóch kwasów azotowych. Jednakże jeśli chcemy użyć jednego o jednym stężeniu to przeliczymy tak, by stężenie i ilość się zgadzały
- Pamiętaj chemiku młody lej zawsze kwas do wody. Tak samo tu lej kwasy tak jak podano w jakiej kolejności . Tu nie jest wszystko jedno. Kolejność ma znaczenie
- Reakcja nie jest jakoś super egzotermiczna. Warto więc grzać układ łaźnią wodną z wrzątkiem
- Tu trzeba naprawdę zdrowych ilości wrzątku. Najlepiej mieć wielki gar wrzątku i trzymać go na włączonej elektrycznej płytce grzejnej/kuchence elektrycznej (do kupienia w TESCO)
- Układ grzejemy tylko i wyłącznie za pomocą łaźni z wrzątkiem. Nie używać czas grzejnych i elektrycznych płyt grzejnych i palników.
- Osad najlepiej sączyć próżniowo, możemy użyć lejka Schotta.
- Nie ma obowiązku przemycania acetonem. Jednakże jeśli go użyjemy to wymyje nam resztki kwasów i resztki wody dzięki czemu osad będzie czystszy i będzie szybciej schnął. Aceton jest drogi więc warto go użyć.
- Osad w powstałej reakcji może być zanieczyszczony. Chcemy czyścić? To go rekrystalizujemy w rozpuszczalnikach, których się rozpuszcza

Wodny roztwór NTO

Literatura:

- Maranda, S. Cudziło, J. Nowaczewski, A. Papliński , *Podstawy chemii materiałów wybuchowych* Warszawa 1997
- S. Cudziło, A. Maranda, J. Nowaczewski, R. Trębiński, W.A. Trzciński *Wojskowe materiały wybuchowe* Wydawnictwo Wydziału Metalurgii i Inżynierii Materiałowej Politechniki Częstochowskiej Częstochowa 2000

Artykuł
A

Czytany **16854** razy

Ostatnio zmieniany sobota, 19 stycznia 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: [« Trinitrobenzen](#) [Nitroguanidyna »](#)

Zaloguj się, by skomentować

[powrót](#)