

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](#)

niedziela, 04 grudnia 2011 02:06

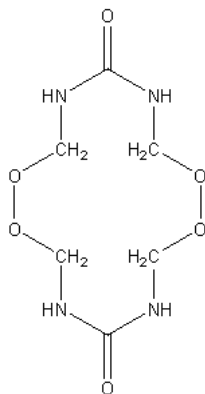
# TMDD

wielkość czcionki

[Wydruku](#)

Oceń ten artykuł

(2 głosów)



TMDD to materiał wybuchowy inicjujący z rodziny nadtlenuków: 1,3,8,10-tetraaza-5,6,12,13-tetraoksacyklotridekano-2,9-dion albo **TetraMetylenoDiperoxyDii**. Gęstość TMDD jest bardzo niska: zaledwie  $0.24\text{g/cm}^3$ . Związek bardzo podobny to HMTD i TCAP zarówno z wyglądu (biały, krystaliczny proszek) jak i właściw tak samo wrażliwy ogień, ale o wiele mniej wrażliwy na bodźce mechaniczne niż HMTD. Można go bezpiecznie przechowywać nawet przez rok - przechowyw niczym nie zalany, ponieważ TMDD na powietrzu rozkłada się skrajnie powoli. Reaguje on egzotermicznie z metalami, co prowadzi do detonacji. Na przestrzeni spala się bardzo szybko, w większych ilościach detonuje, podobnie jak HMTD. Otrzymany w 1914 roku przez dwóch Niemców: Girsiewalda i Siegens

#### Odczynniki:

- Mocznik (najlepiej czda)  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- Aldehyd mrówkowy 35%-38% (formalina)  $\text{HCHO}$
- Perhydrol 35%  $\text{H}_2\text{O}_2$
- Kwas azotowy 65%-70%  $\text{HNO}_3$  ostatecznie kwas siarkowy 50%  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- Woda
- 5% roztwór wodorowęglanu sodu  $\text{NaHCO}_3$

#### Skąd to wziąć?

Mocznik, formalinę i kwas azotowy trzeba kupić w sklepie chemicznym lub przez Internet. Perhydrol oprócz standardowych źródeł można kupić w sklepie budowlanym. Ew zanieczyszczony mocznik można kupić w sklepie ogrodniczym jako nawóz.

## Otrzymywanie z użyciem kwasu:

#### Sprzęt:

- Mieszałko
- Źródło ciepła
- Filtr lub sączek
- Łaźnia wodna
- Termometr

- Kolba okrągłodenna

Do kolby wlewamy 16ml aldehydu mrówkowego (formalina, wodny roztwór  $\text{HCHO}$ ) i 22ml perhydrolu. Wymieszać wszystko i dodać 6g mocznika. Mocznik nie musi być konieczne c użyjemy bardziej zanieczyszczonego mocznika, a szczególnie technicznego to produkt końcowy musimy bardzo dobrze przemyć.

Do tego momentu zawartość kolby nie rozgrzewała się, ale wstawiamy kolbę na łaźnię wodnej z lodem, aby roztwór oziębić do temperatury  $10^{\circ}\text{C}$ .

Z wkraplacza dodajemy kroplami 12ml kwasu azotowego (lub siarkowego), ciągle mieszając i utrzymując temperaturę około  $18-20^{\circ}\text{C}$ .

Podczas dodawania kwasu mogą powstać kryształki, nie jest to TMDD, rozpuści się nam to przy dodaniu wody. Po dodaniu całego kwasu, wyjmujemy kolbę z łaźni i odstawiamy na 2 g temperaturze pokojowej. Mieszanina powinna przybrać kolor nieco ciemniejszy. Dodajemy teraz około 100ml wody. Wytrąci się nam TMDD. Jeśli będziemy teraz całość trzymać 24 otrzymamy 70% TMDD względem mocznika a po 48 godzinach 90%.

(po dwóch godzinach....)

Odstawienie na dłużej nie daje większych efektów. Kryształki należy przemyć dużą ilością wody, potem acetonem i 5% roztworem wodorowęglanu sodu.

## Otrzymywanie z użyciem kwasu (szybka)

Do kolby wlać 25ml aldehydu i dodać 15g mocznika. Do drugiej kolby nalać 45mL perhydrolu i dodać 12mL kwasu azotowego. Ostrożnie wymieszać obydwa roztwory ze sobą a następnie do  $40^{\circ}\text{C}$  na około 30 minut. Przefiltrować kryształki i przemyć roztworem wodorotlenku sodu. Potem wysuszyć kryształki. Zysk jest bardzo duży i wynosi aż 99% względem mocznika.

## Otrzymywanie bez użycia kwasu

Do kolby nalać 20mL aldehydu i dodać 10g mocznika. Dodać 50mL perhydrolu. Następnie podgrzać roztwór do  $40^{\circ}\text{C}$  i utrzymać temperaturę przez 48h. Przefiltrować kryształki i przemyć (trzeba wodorowęglanu). Potem wysuszyć. Zysk wynosi około 70% względem mocznika.

### Bezpieczeństwo

Jako iż jest to materiał wybuchowy inicjujący z rodziny nadtlenczków nie należy go wykonywać w większych ilościach niż 10g. Mimo iż jest mniej wrażliwy niż HMTD, należy obchodzić się z nim Ostrożnie ze stężonymi kwasami - należy zachować przedstawioną kolejność dolewania. Jako TMDD to nadtlenek to powoli rozkłada się na powietrzu (aczkolwiek wolniej niż HMTD) i pod HMTD reaguje z metalami. Należy się z nim obchodzić podobnie jak z HMTD.

Jeżeli synteza została wykonana prawidłowo 1,7g TMDD jest odpowiednikiem splonki numer 8.

Czytany **16524** razy

Ostatnio zmieniany czwartek, 15 grudnia 20

[Tweetnij](#)Opublikowano w [Inicjujące](#)

## Inne przedmioty Użytkownika

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

Więcej w tej kategorii: [Tetrameryczny nadtlenek acetonu \(TetrAP\)](#) »

Zaloguj się, by skomentować

[powrót](#)