

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 01:43

PETN

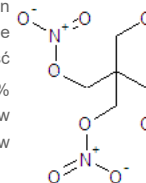
wielkość czcionki

[Wydruku](#)

Oceń ten artykuł

(5 głosów)

PETN jest jednym z najsilniejszych powszechnie używanych materiałów wybuchowych. Znany jest też pod nazwami pentryt, TEN, niperyt oraz tetraazotan pentaerytrytu. Z wyglądu jest to białe ciało stałe w postaci kryształków lub subtelny pył. Mało wrażliwy na tarcie, ciepło, wyładowania elektrostatyczne, może detonować od silnego uderzenia. Z łatwością detonuje od splonki, do jego pobudzenia w stanie czystym wystarczy 30 mg HMTD lub 10 mg azydki ołowiu. Gęstość maksymalna PETN jest równa 1,77 g/cm³, przy której prędkość detonacji wynosi 8300-8500 m/s. Wydęcie w bloku Trauzla jest równe 500-520 cm co stanowi ok. 170% siły kwasu pikrynowego. PETN jest nietoksyczne, dawka śmiertelna (LD50) dla szczura wynosi 35,5 g/kg masy ciała, dla myszy 25g/kg. PETN dobrze rozpuszcza się w acetonie, wrzącym toluenie i EGDN (nitroglikolu), słabo w zimnym toluenie, eterze, benzenie, etanolu, roztworach acetonu w wodzie, praktycznie nie rozpuszcza się w wodzie.



W praktyce PETN używa się jako składnik splonek i detonatorów, rzadziej jako ładunek główny (w tym wypadku znieczula się go dodatkiem 10% wosku lub parafiny).

Stanowi on też główny składnik wielu plastycznych materiałów wybuchowych m. in. Semtexu, jako że nawet po znacznej flegmatyzacji nadal łatwo detonuje od splonki. PETN otrzymuje przemysłowo przez estryfikację pentaerytrytu dymiącym kwasem azotowym w obniżonej temperaturze, jednak w warunkach amatorskich znacznie większe zastosowanie ma metoda syntetyzacji estryfikacji za pomocą 65% kwasu azotowego oraz stężonego kwasu siarkowego.

Otrzymywanie

Odczynniki

- Pentaerytryt $C(CH_2OH)_4$
- Kwas azotowy 65% HNO_3
- Kwas siarkowy 98% H_2SO_4
- Wodorowęglan sodu $NaHCO_3$

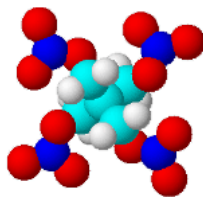
Skąd to wziąć?

Pentaerytryt najwygodniej jest zakupić przez Internet (patrz dział "Sklep" na forum), można go też tak jak wszystko dostać w sklepie chemicznym, to samo dotyczy kwasów. Lepiej kupić czystości cz. niż techn. gdyż wtedy uzyskamy wyższą wydajność. Wodorowęglan sodu to soda oczyszczona dostępna w sklepach spożywczych.

Sprzęt

- Dwie zlewki 250 ml
- Bagietka lub mieszadło magnetyczne
- Termometr
- Naczynie na łaźnię chłodzącą
- Duże naczynie 1l np. dzbanek

Wlewamy do dużego naczynia ok. 0,5 l wody i wstawiamy do lodówki. Następnie przygotowujemy łaźnię chłodzącą z pokruszonym lodem i solą mogącą pomieścić obydwie zlewki. Dolewamy odpowiednio 25 ml kwasu siarkowego oraz 34 ml kwasu azotowego. Chłodzimy obydwie te rzeczy na łaźni do temperatury 5°C. Do zlewki z kwasem azotowym dodajemy



porcjami 10 g pentaerytrytu, utrzymując temperaturę poniżej 20°C oraz mieszając (można mieszać termometrem). Po dodaniu całości mieszamy dopóki cały się rozpuści. Chłodzimy zawartość zlewki do ok. 5°C a następnie zaczynamy dodawać uzyskany roztwór pentaerytrytu w kwasie azotowym do kwasu sia utrzymując temperaturę poniżej 30°C. W miarę dodawania roztwórow w drugiej zlewce staje się coraz gęstszy i w końcu przybiera konsystencję podobną do bu dodaniu wszystkiego czekamy aż temperatura przestanie się podnosić, zdejmujemy zlewkę z łaźni i mieszamy jeszcze przez ok. 10 minut. Po upływie te wylewamy roztwór ze zlewki do uprzednio schłodzonej wody energicznie mieszając. Kiedy wylejemy prawie wszystko ze zlewki dodatkowo przepłukujemy j porcjami wody aby przenieść cały wytrącony PETN do dużego naczynia. Czekamy kilkanaście minut i zlewamy wodę z kwasami znad osadu. Nalewamy no wody do dzbanka, mieszamy trochę, a następnie odsączamy PETN. Na sączku przemycamy go wodą, a następnie bardzo dokładnie 1-2% roztworem soc PETN ma konsystencję zbliżoną do gęstego twarogu, dlatego suszymy go na sączku bez oddzielania, najlepiej po zwilżeniu roztworem sody. W stanie suchy przy dotknięciu rozkrusza się na subtelny proszek. W opisanej procedurze otrzymuje się około 22-23 g PETN.

Rekrystalizacja

Aby oczyścić PETN i zagwarantować większą stabilność można rekrystalizować ja z acetonu. Podgrzewamy potrzebną ilość rozpuszczalnika (potrzeba około 3 ml acetonu na ka oczyszczanego PETN) do około 50°C przez wsadzenie zlewki z nim do gorącej wody. Po rozpuszczeniu PETN sączymy rozpuszczalnik, utrzymując jego temperaturę na poziomie 50°C sączenia. Po przesączeniu dolewamy jednakową objętość zimnej wody, natychmiast wytrąca się PETN. Odsączamy je i suszymy na sączku w ciepłym miejscu (temp. 55°C).

Flegmatyzowanie

Aby uczynić PETN mniej wrażliwym na bodźce mechaniczne, można flegmatyzować go przez wymieszanie z woskiem lub parafiną. W tym celu rozprowadzamy suchy pylisty PETN w wodzie, na każde 10 g należy wziąć 40 ml wody. Temperatura wody powinna być około 10°C wyższa niż temperatura topnienia użytej substancji znieczulającej. Teraz na każde 10 dodajemy 1,1 g wosku lub parafiny i dokładnie mieszamy przez 10 minut utrzymując stałą temperaturę. Po tym czasie dolewamy zimnej wody stale energicznie mieszając, aż wosk lub pa zestąją. Odsączamy produkt i suszymy w ciepłym miejscu, uważając jednak aby nie przekroczyć temperatury topnienia flegmatyzatora.

Bezpieczeństwo

Największe niebezpieczeństwo stwarza nagły wzrost temperatury podczas estryfikacji. W razie gdyby zaczęły się wydzielać brunatne tlenki azotu, mieszaninę należy natychmiast wylać c wody lub do łaźni chłodzącej. Niebezpieczeństwo stwarza też pył suchego PETN, który jest łatwopalny - suszenie należy przeprowadzać z dala od rozgrzanych urządzeń i ognia. Z względnie dużej wrażliwości PETN na uderzenie nie należy przechowywać go na wysokich półkach regałów w szklanych słoikach, gdyż upadek takiego opakowania mógłby w : przypadkach spowodować detonację.

Artyku

Źródła:

Snop, Chemiker: "Pentryt", 2003

W. P. Cetner: "Preparatyka materiałów wybuchowych", WAT, Warszawa 1986

BLASTER: [posty na forum Rogue Science](#)

Czytany **13538** razy

Ostatnio zmieniany czwartek, 15 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: [« Plastikowe materiały wybuchowe](#) [PADNT »](#)

Zaloguj się, by skomentować

[powrót](#)

