

Dusíkaté deriváty

NITROSLOUČENINY
 $R - NO_2$

AMINOSLOUČENINY
 $R - NH_2$

1) NITROSLOUČENINY

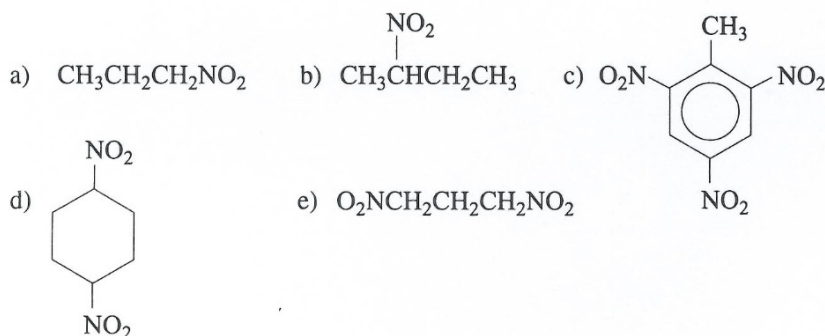
názvosloví:

Názvy sloučenin obsahujících nitroskupinu se tvoří pouze pomocí předpony nitro-. Před tuto předponu se při větším počtu nitroskupin předřazují číslovkové předpony, případně lokanty udávající polohu nitroskupin. Například:



Úlohy k procvičení

1. Pojmenujte:



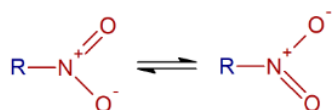
2. Napište vzorce:

- a) 2,5-dinitrohexan b) 1,3-dinitropropan
c) 1,4-dimethyl-2-nitrobenzen d) 1,3-dinitrocyklohexan
e) 3-nitrobenzen-1-karboxylová kyselina

vlastnosti:

a) CH –

Nitroskupina $-NO_2$ je tvořena jedním atomem dusíku, který je přímo vázán na uhlovodíkový zbytek, a dvěma atomy kyslíku. Vazba mezi atomy kyslíku O a atomem dusíku N je **delokalizovaná** a její řád je 1,5. Tato struktura je obdobná vazbám mezi atomy uhlíku v benzenu.



Jelikož je hodnota elektronegativity atomu dusíku N ($X = 3,50$) vyšší, než atomu uhlíku C ($X = 2,50$), vykazuje nitroskupina **záporný indukční efekt I**. Atom dusíku nitroskupiny nemá volný žádný valenční elektrony, a tak nemůže zvyšovat elektronovou hustotu aromatického cyklu. Proto vykazuje **záporný mezomerní efekt M**.

b) F –

Jednodušší nitrosloučeniny jsou **kapaliny** (nitromethan, nitrobenzen...), avšak s rostoucí délkou uhlovodíkového řetězce a zvyšujícím se počtem nitroskupin se teploty varu těchto sloučenin zvyšují. Složitější nitrosloučeniny se vyskytují v **pevném skupenství** (trinitrotoluen, trinitrofenol...). Některé trendy změn teplot tání a varu na struktuře nitrosloučenin jsou patrné z tabulky 3.5.

Tab. 3.5: Teploty tání a varu vybraných nitrosloučenin

Název sloučeniny	Bod tání [°C]	Bod varu [°C]	Název sloučeniny	Bod tání [°C]	Bod varu [°C]
Nitromethan CH_3NO_2	-29	100	1-nitropropan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NO}_2$	-108	132
Nitroethan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2$	-90	114	2-nitropropan $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	-93	120

Nitrosloučeniny jsou obvykle **nerozpustné ve vodě** a dobře rozpustné v nepolárních rozpouštědlech (v důsledku výskytu uhlovodíkového řetězce). Většina těchto sloučenin má **příjemnou vůni**. Značná část nitrosloučenin patří mezi **toxické látky**.

Příprava

a) alifatických sloučenin – S_R - činidlem je HNO_3

Při nitraci vyšších homologických uhlovodíků dochází zároveň ke štěpení uhlíkatého řetězce

b) aromatických sloučenin – S_E – činidlem je nitrační směs HNO_3 s H_2SO_4

Nitrace benzenu:

Lze provádět pouze do druhého stupně

Nitrace toluenu:

Nitrace chlorbenzenu:

Nitrace naftalenu:

Příprava trinitrofenolu:

Příprava trinitrobenzenu:

Reakce:

Redukce nitrobenzenu

a) v kyselém prostředí

b) v zásaditém prostředí

Zástupci:

Nitrobenzen

- bezbarvá olejovitá kapalina vonící po hořkých mandlích, jedovatá, rozpouštědlo
- užívá se k přípravě anilínu a hydrazobenzenu

Kyselina pikrová

- žlutá krystalická látka, hořká chuť
- užívá se pro přípravu pikranů s ostrými body varu

2,4,6-trinitrotoluen

- žlutá krystalická látka, explozivní, přepočítává se na ní účinek jaderných zbraní