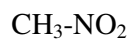


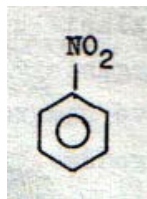
DUSÍKATÉ DERIVÁTY UHLOVODÍKŮ

Dusíkaté deriváty uhlovodíků obsahují ve svých molekulách atom dusíku vázaný přímo na atom uhlíku. Atom dusíku přitom bývá součástí funkční skupiny, podle níž dusíkaté deriváty klasifikujeme:

1. nitrosloučeniny R-NO₂

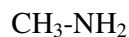


nitromethan

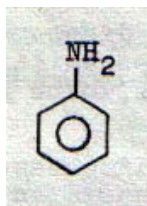


nitrobenzen

2. aminosloučeniny R-NH₂

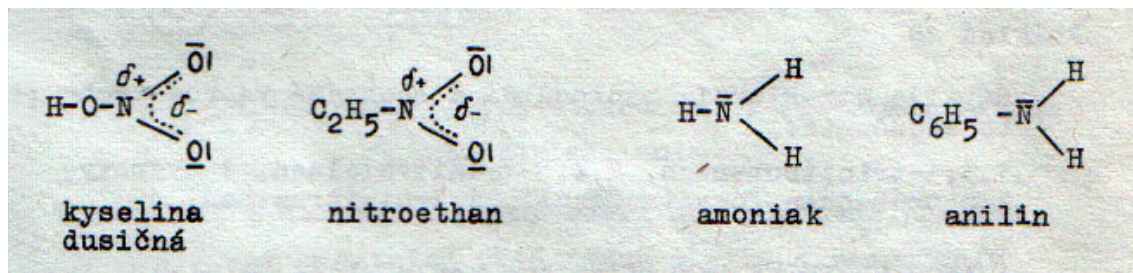


aminomethan
methanamin
methylamin



aminobenzen
benzenamin
anilin

U těchto dvou skupin si můžeme všimnout strukturní příbuznosti a anorganickými dusíkatými sloučeninami:



3. azosloučeniny



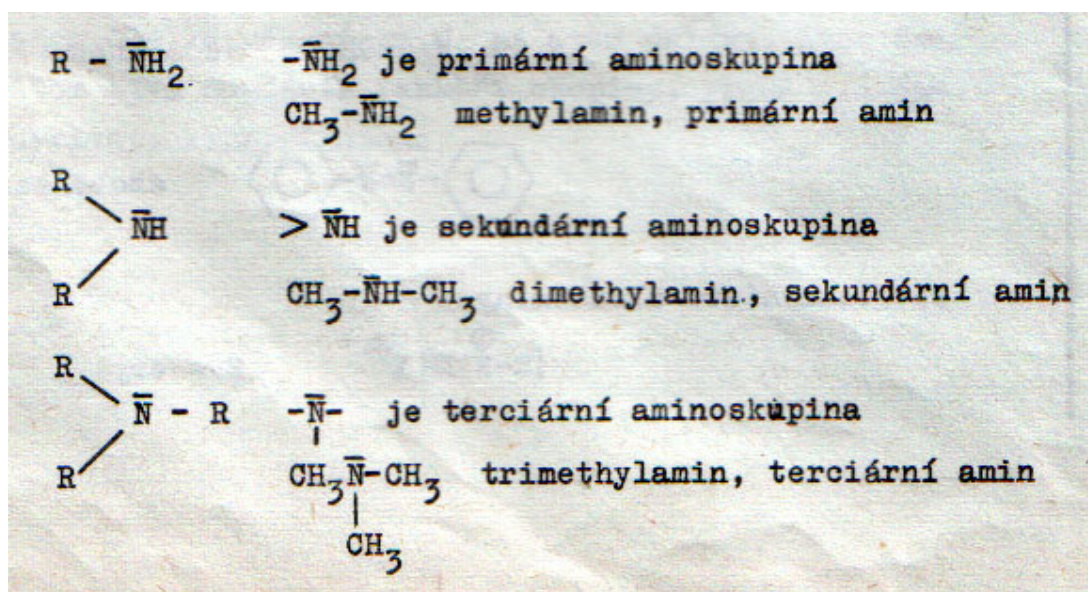
4. diazoniové sloučeniny



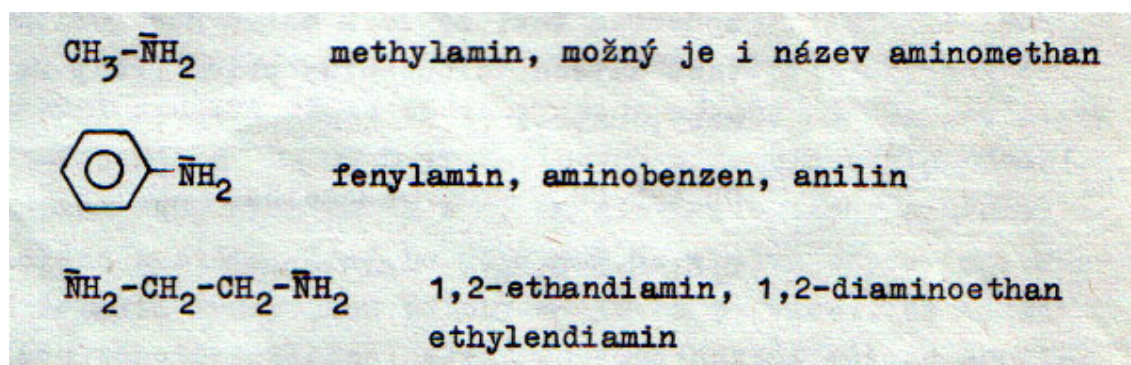
NÁZVOSLOVÍ DUSÍKATÝCH DERIVÁTŮ

Nitrosloučeníny lze klasifikovat jako předchozí skupiny organických sloučenin. Podle počtu $-\text{NO}_2$ skupin rozlišujeme mono-, di-, tri-, atd. nitrosloučeníny. Názvoslovná pravidla jsou stejná jako u halogenderivátů.

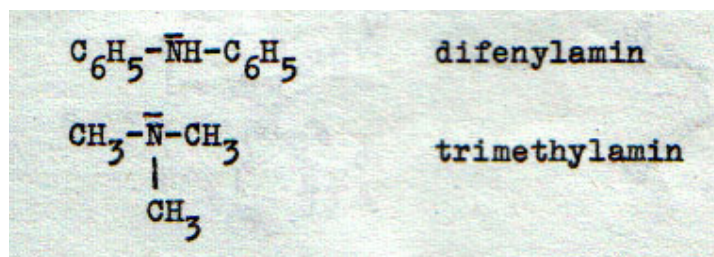
Aminosloučeníny klasifikujeme podle uhlíkatého skeletu, podle hybridního stavu uhlíkových atomů a podle aminoskupiny:



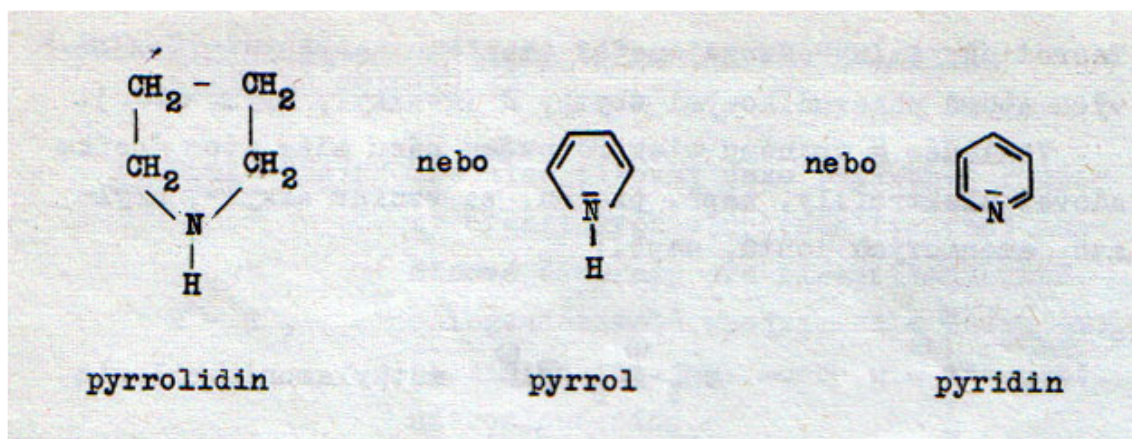
Názvy primárních aminů se tvoří přidáním zakončení –amin k názvu uhlíkaté skupiny R:



Sekundární a terciární aminy tvoří názvy pomocí předpon di-, tri- předsazených před název zbytku a zakončením -amin:



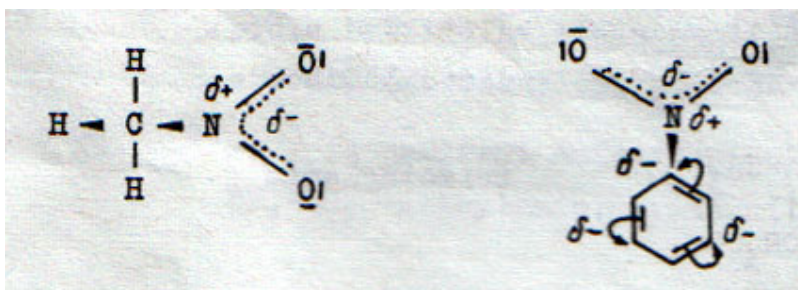
Mezi aminy patří také cyklické sloučeniny, v nichž je dusíkový atom součástí cyklu:



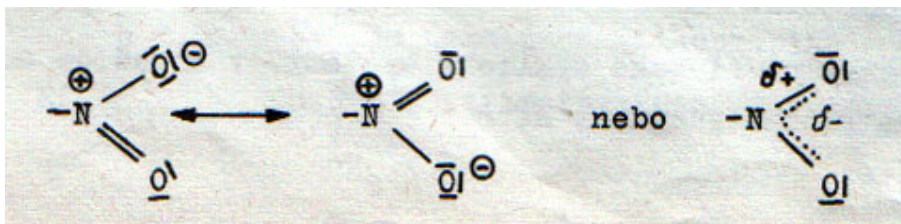
Azosloučeniny – názvy se tvoří tradičním způsobem tak, že se k názvu nesubstituované sloučeniny přidá předpona azo-.

ROZBOR STRUKTURY DUSÍKATÝCH DERIVÁTŮ UHLOVODÍKŮ

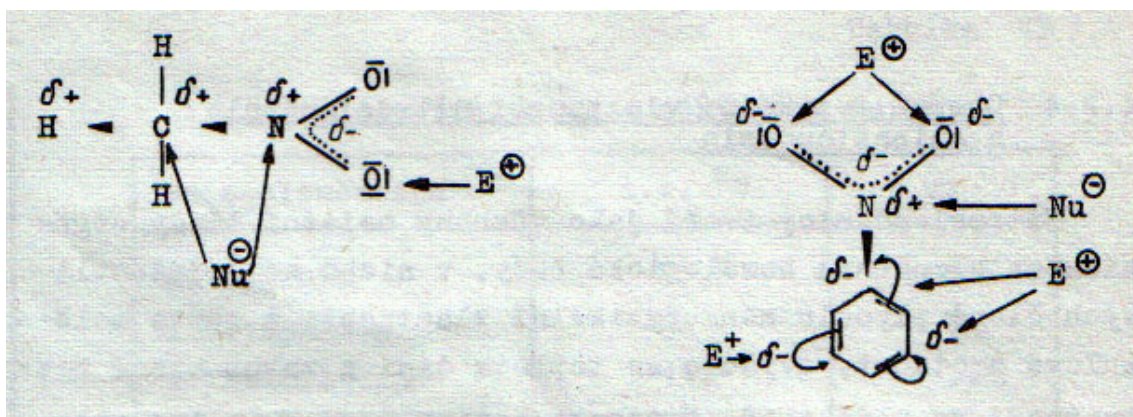
Nitrosloučeniny



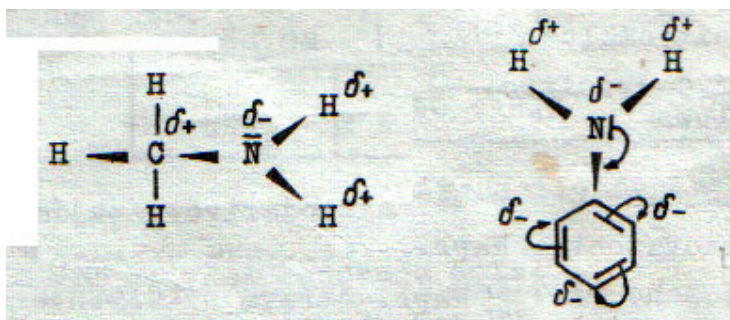
Na základě spektrálních údajů bylo prokázáno, že oba kyslíkové atomy v nitroskupině $-\text{NO}_2$ jsou rovnocenné, proto můžeme její strukturu zapisovat:



Vazby N-O a C-N jsou silně polární, proto i molekuly jsou polární:



Aminosloučeniny



Ze struktury aminů je zřejmé, že $-\text{NH}_2$ skupina působí na uhlíkatý skelet $-I$ efektem, u aromatických aminů ještě $+M$ efektem.

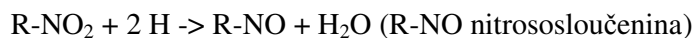
OBECNÉ FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI NITRO A AMINOSLOUČENIN

Nitrosloučeníny jsou kapaliny nebo tuhé látky, příjemně vonící. Jsou jedovaté.

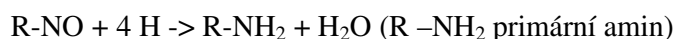
Aminosloučeniny s menším počtem uhlíkových atomů jsou plynné látky, vyšší alkylaminy a arylaminy jsou kapaliny nebo tuhé látky. Nižší jsou rozpustné ve vodě, u vyšších rozpustnost ve vodě klesá.

CHEMICKÉ VLASTNOSTI NITROSLOUČENIN A AMINOSLOUČENIN

Pro **nitrosloučeniny** je typickou a z praktického hlediska nejvýznamnější reakcí napadení atomů dusíku elektrony, tedy snížení oxidačního stupně – redukce:



Nitrososloučenina se však redukuje dále:

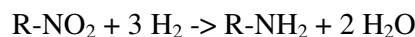


Produktem **redukce nitrosloučeniny** v kyselém prostředí je **aminosloučenina**.

METODY ZÍSKÁVÁNÍ DUSÍKATÝCH DERIVÁTŮ UHLOVODÍKŮ

Nitrosloučeniny se průmyslově i laboratorně připravují nejčastěji přímou nitrací příslušných uhlovodíků oxidem dusičitým nebo parami kyseliny dusičné. Areny se nitrují přímo kyselinou dusičnou nebo nitrační směsí (kyselina sírová s kyselinou dusičnou).

Aminosloučeniny se připravují redukcí nitrosloučenin:



Azosloučeniny se připravují kopulačními reakcemi. Jsou to reakce, při nichž dochází ke spojování (kopulaci) aromatických kruhů azoskupinou –N=N–

PŘEHLED ZÁSTUPCŮ DUSÍKATÝCH DERIVÁTŮ UHLOVODÍKŮ

1. Nitrosloučeniny

Nitromethan CH_3NO_2 a **nitroethan** $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ se průmyslově vyrábějí nitrací methanu a ethanu v plynné fázi. Používají se jako průmyslová rozpouštědla a v organických syntézách.

Nitrobenzen $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ – nejdéle známá aromatická sloučenina, voní po hořkých mandlích. Vyrábí se z něj anilin, používá se jako rozpouštědlo a k organickým syntézám.

2,4,6-trinitrotoluen $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3(\text{CH}_3)$, tritol, TNT, je žlutá krystalická látka. Zapálen hoří, je ale vysoce citlivý na náraz. Používá se jako trhavina.

2,4,6-trinitrofenol $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3(\text{OH})$, kyseliny pikrová, TNF, je jedovatá žlutá látka. Nárazem nebo přehřátím exploduje. Využití má jako trhavina.

2. Aminosloučeniny

Methylamin CH_3NH_2 , **dimethylamin** $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$ a **trimethylamin** $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ jsou výchozími surovinami pro farmaceutický průmysl.

Anilin, aminobenzen, fenylamin $C_6H_5NH_2$ se nachází v černouhelném dehtu. Je to olejovitá kapalina, na vzduchu světle žlutne až hnědne, je jedovatý. Používá se na výrobu barviv, léčiv, katalyzátorů, antioxidačních činidel, plastů, atd.

PŘÍKLADY

1. Napište strukturní, racionální a souhrnné vzorce těchto sloučenin: 2-nitropropan, m-dinitrobenzen, nitroethan, trichlornitromethan, 2-nitronaftalen, 1,3,5-trinitrobenzen, 2,4,6-trinitrotoluen, 1-hydroxy-2-nitrobenzen, 1,2-dinitroethan
2. Napište vzorce těchto sloučenin: benzylamin, o-aminotoluen, ethylbutylamin.