

6/4 Aminy

Aminy

- odvozují se od uhlovodíků nahrazením 1 H skupinou NH_2 nebo od amoniaku NH_3 , ve kterém se nahradí 1 (2,3) H uhlovodíkovými „zbytky“ (náhradou 1 H \rightarrow *primární amin* $\text{R}-\text{NH}_2$, náhradou 2 H \rightarrow *sekundární amin* $\text{R}_1-\text{NH}-\text{R}_2$, náhradou 3 H \rightarrow *terciární amin* (viz níže); uhlovodíkové „zbytky“ mohou být stejné nebo různé)

Názvosloví aminů

- názvy uhlovodíkových zbytků (popř. s násobící předponou di-, tri-) + amin
 - používá se pro primární aminy a pro symetrické sekundární a terciální aminy
 - např. benzylamin: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{NH}_2$, trimethylamin (viz níže)
- pojmenování substituovaných derivátů primárního aminu
 - základní název primárního aminu = nejsložitější z uhlovodíkových zbytků; zbytky se předradí názvu v abecedním pořadí; připojení na [N]; pro nesymetrické sekundární a terciární aminy
 - název základního uhlovodíku + amin: pro primární aminy; butan-2-amin (viz níže)
 - triviální názvy: anilin (= benzenamin; fenylamin; fenylazan) (viz níže)
 - složitější org. sloučeniny, u kterých $-\text{NH}_2$ není hlavní skupinou \rightarrow předponou „amino“
 - např. 4-aminobenzoová kyselina (viz níže)
 - názvy primárních diamínů: název uhlovodíku (uhlovodíkového zbytku) + diamin
 - např. $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_6-\text{NH}_2$ hexan-1,6-diamin; hexamethyldiamin (CH_2^- = methylen)

Příprava aminů

- redukce aromatických nitrolátek: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 3\text{Fe} + 6\text{HCl} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 3\text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- alkylace amoniaku (t,p): alkylhalogenid (popř. alkohol) + $\text{NH}_3 \rightarrow$ amin + voda
 - $\text{CH}_3-\text{OH} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$; $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3-\text{NH}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CH}_3-\text{OH} + \text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3 \rightarrow$ trimethylamin

Vlastnosti aminů

- za normálních podmínek jsou plyny, vznikají rozkladem bílkovin (alkylaminy mají charakteristický zápach)
- některé (zvláště) aromatické jsou karcinogenní
- acyklické aminy jsou silnějšími zásadami než NH_3 , aromatické slabšími zásadami než NH_3
- reakcí se silnými anorganickými kyselinami \rightarrow amoniové soli
 - $\text{CH}_3-\text{NH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{NH}_3^+\text{Cl}^-$ (= methylamoniumchlorid)

Nejdůležitější aminy

- methylamin (CH_3-NH_2), dimethylamin ($\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3$), trimethylamin – za normálních podmínek plyny; vznik rozkladem bílkovin; charakteristický zápach po hniјících rybách; důležité pro výrobu baviv a léčiv
- anilin (benzenamin, aminobenzen, fenylamin) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
 - hustá olejovitá prudce jedovatá kapalina (vdechnutí par, působení na pokožku); v černouhelném dehtu, bezbarvý, na světle se zbarvuje do žluta až červenohněda; výroba anilinových barviv, léčiv a plastů
- aromatické aminoderiváty
 - základ barviv (malachitová zeleň, methylčerveň a trifenylmethanová barviva – fenolftalein)
- diasladidlo – cyklohexylsulfaman vápenatý; cyklamát (viz níže)

Úkol

- Napište vzorce dvou diamínů, které vznikají hnilobným rozkladem masa a jsou součástí mrtvolných jedů (ptomainů)– a) tetramethyldiamín (putrescin) a b) pentamethyldiamin (kadaverin).

Řešení

