

7/7 Ketony

Ketony

- oxosloučeniny; karbonylové sloučeniny s charakteristickou skupinou „CO“ uvnitř řetězce (viz níže)
- rozdělení (obdoba aldehydů) – nasycené, nenasyčené, aromatické, cyklické, acyklické, jednoduché se stejnými uhlovodíkovými zbytky, smíšené s různými uhlovodíkovými zbytky, s jinými prvky či skupinami...

Názvosloví ketonů

- 1) substituční princip: název základního uhlovodíku + koncovka „-on“ s udáním polohy „CO“ skupiny (např. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ je pentan-3-on); při přítomnosti jiné nadřazené skupiny → předpona „oxo-“ (např. 4-oxocyklohexan-1-karboxylová kyselina; (viz níže)
- 2) radikálový princip: názvy uhlovodíkových zbytků vázaných na sk. „CO“ + skupinové funkční jméno „keton“: $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ je ethyl(methyl)keton, $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ je dimethylketon
- 3) (polo)triviální názvy nebo názvy odvozené od latinských názvů kyselin + zakončení „-fenon“, „-nafton“...: např. $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ je aceton, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CO-H}_5\text{C}_6$ je benzofenon (difenylketon)

Výskyt ketonů

- v přírodě v rostlinných i živočišných tělech, ketonické skupiny jsou v některých hormonech
- aceton je v malém množství v moči a krvi

Vznik a příprava ketonů (obdoba aldehydů)

- 1) oxidace alkanů (oxidační činidla, vysoká teplota): $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{C}_6\text{H}_5\text{-CO-CH}_3$
- 2) adice vody na alkyny: $\text{CH}_2=\text{CH-C}\equiv\text{CH} + \text{H-OH} \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CH-CO-CH}_3$
- 3) dehydrogenace nebo oxidace sekundárních alkoholů (přechodně vznikají 2 OH skupiny na 1 C → po odštěpení vody → keton)
- 4) rozkladná destilace Ca^{II} , Ba^{II} a Sr^{II} solí KK: (směsi solí 2 různých KK → smíšený keton)
- 5) páry karboxylové kyseliny se vedou přes zahřátý katalyzátor (ThO_2 , CeO_2 , ZnO_2 , MnO , Al_2O_3)
- 6) chloridy karboxylových kyselin + alkyldadmiumhalogenidy

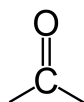
Vlastnosti a reaktivita ketonů

- obdoba aldehydů; s prodlužující se délkou řetězce klesá reaktivita
- oxidace s běžnými oxidačními činidly neprobíhá
 - s HNO_3 → rozštěpení molekuly → vznik 2 KK:
 - $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3 \xrightarrow{\text{HNO}_3} [1]\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-COOH}$
- redukce ketonů → sekundární alkoholy (prudkou redukcí → uhlovodíky)
- halogenace: (aceton → 1-brompropan-2-on → 1,1-dibrompropan-2-on)
 - $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3 \xrightarrow{\text{Br}_2} \text{Br-CH}_2\text{-CO-CH}_3 \xrightarrow{\text{Br}_2} [1]\text{Br}_2\text{-CH-CO-CH}_3$

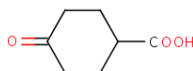
Úkol

- 1) Určete název sloučeniny a) $\text{CH}_2=\text{CH-CHO}$, b) (viz níže)
- 2) Napište vzorec a) naftalen-1,2-dikarbaldehyd, b) butan-1,2,4-trikarbaldehyd
- 3) Rovnice: a) oxidace ethylbenzenu, b) propin + voda

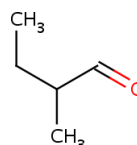
Řešení



keto sk



Oxokarboxyl K



1b))