

5/4 Alkeny

Alkeny (olefiny)

- acyklické uhlovodíky s jednou dvojnou (π) vazbou a ostatními vazbami jednoduchými, charakteristická koncovka *-en*, uhlíky v řetězci se číslují tak, aby C s dvojnou vazbou měl co nejnižší číslo
- tvorí homologickou řadu, homologický přírůstek: $-\text{CH}_2$; obecný vzorec C_nH_{2n} (n = počet C v řetězci)
- vlastnosti alkenů: fyzikální – podobné jako u alkanů (nejnižší alkeny jsou plyny, vyšší kapaliny, další jsou pevné látky), chemické – díky dvojně vazbě jsou značně reaktivní, hlavní reakce: adice, polymerace
- výskyt: v přírodě zřídka (málo v ropě, zemním plynu a uhelném dehtu)
- výroba: hlavně tepelným rozkladem ropy - při tom dochází k dehydrogenaci a krakování

Příprava alkenů

- z alkyhalogenidů (hlavně jodidů): $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{I} + \text{KOH} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{O}$
- z alkoholů (odnětím vody pomocí koncentrované H_2SO_4), krakováním

Ethen (ethylen) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, C_2H_4

- provází metan v zemním plynu a ropě; za normálních podmínek bezbarvý plyn nasládlé chuti, nepatrně rozpustný ve vodě a ethanolu, ve směsi se vzduchem je výbušný, hoří svítivým slabě čadivým plamenem; užití: pro výrobu syntetického líhu, plastu polyethylenu a vinylchloridu, výbušnin, pro urychlení umělého dozrávání ovoce (banány, pomeranče...)
- součást svítiplynu a koksárenského plynu, tvoří se při krakování a benzínové syntéze
- reakce
 - adice vodíku (hydrogenace): $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow[\text{katalyzátor Ni}]{\text{vyšší } t, p} \text{CH}_3-\text{CH}_3$
 - adice halogenů: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{BrCH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$ (1,2-dibromethan)
 - adice halogenovodíku: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}$ (chlorethan)
 - hydratace, polymerace, oxidace...

Propen (propylen) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$, C_3H_6

- bezbarvý plyn, pod tlakem zkapařitelný, polymerací \rightarrow plast polypropylen (pro spotřební předměty, fólie na obaly, vlákna...)

Buten: C_4H_8

- tvorí 3 izomery (bezbarvé plyny): but-1-en: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, but-2-en: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ a methylpropen (izobuten, izobutylen); směs but-1-enu a but-2-enu se užívá pro výrobu syntetického kaučuku, methylpropen se používá k syntéze izooktanu pro letecké benzíny

Úkol

- Napište reakční schéma rovnice reakce 2 molekul 1-jodpentanu se sodíkem.
- Napište reakci 2 molekul 1-jodbutanu se sodíkem.
- Napište reakci alkenu se 4 uhlíky a 1 dvojnou vazbou za 1. uhlíkem s vodíkem.
- Napište reakci sodné soli karboxylové kyseliny se 4 uhlíky s hydroxidem sodným.
- Napište rovnici dekarboxylace soli karboxylové kyseliny se vznikem methanu.
- Napište rovnici reakce karbidu hlinitého s vodou; kromě CH_4 vzniká $\text{Al}(\text{OH})_3$.
- Napište rovnici reakce karbidu berylnatého s vodou.
- Napište rovnici redukce CO_2 vodíkem (vzniká CH_4 a voda).
- Napište rovnici dokonalého hoření ethanu (C_2H_6).

Řešení