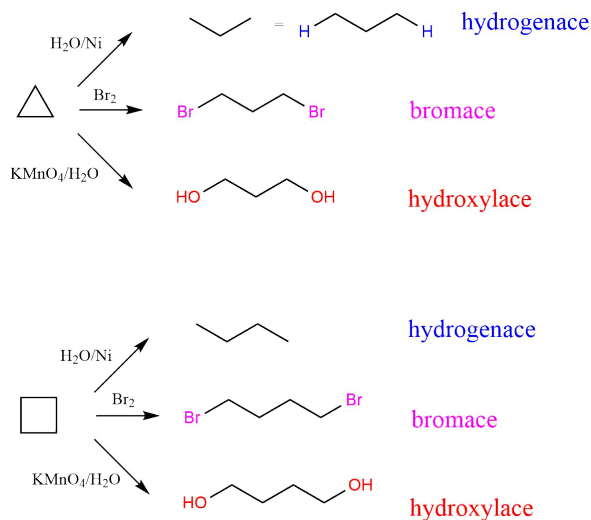


Organické reakce

Reaktivita cykloalkanů

Cyklolankany jsou nasycené cyklické uhlovodíky. Jak už název napovídá, jedná se o zacyklené alkanu, tudíž jejich kruhy jsou složeny z jednotek $-CH_2-$. Obecným vzorcem můžeme tuto skupinu charakterizovat jako C_nH_{2n} (někdy se lze setkat s označením $(CH_2)_n$). Všímvavý čtenář si jistě všimne faktu, že cykloalkan se oproti alkanu liší o dva vodíky kvůli zacyklení. Jako u alkanů se zde bavíme o molekulách obsahující opět pouze jednoduché vazby $C-C$ a $C-H$. Proto i reaktivita nebude nikterak odlišná, kromě nižších cykloalkanů.

Nižší cykloalkany (cyklopropan a cyklobutan) se od acyklických alkanů liší podstatně vyšší reaktivitou. Jejich nestabilita je dána úhlovým pnutím jejich kruhů. Zatímco u alkanů svírají vazby úhel přibližně 110° , u cyklopropanu to je 60° (trojúhelník = $3 \cdot 60$) a cyklobutanu 90° (čtverec = $4 \cdot 90$). Toto pnutí způsobuje vyšší energetickou náročnost systému. Reaktivnější jsou jednoduše proto, jelikož při reakci dochází k otevření kruhu, čímž se kruhové napětí uvolní a celkově se sníží energie systému (molekuly). Příklady rcí nižších cykloalkanů na následujícím schématu:



Obrázek 1: Příklady rcí reaktivnějších nižších cykloalkanů (cyklopropan a cyklobutan).

Podobné rce podstupuje i cyklopentan. Pnutí vazeb u cyklopropanu není tak „vážné“, tudíž štěpení kruhu není tak snadné a je potřeba zvolit drastičtější reakční podmínky.

Vyšší cykloalkany mají větší stabilitu připodobitelnou k alkanům. Podstupují stejné rce jako alkanu. Viz předešlé lekce.

Autor: Jan Vrtílka