



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Uhlovodíky – rozdělení, charakteristika skupin

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

# Řešení:

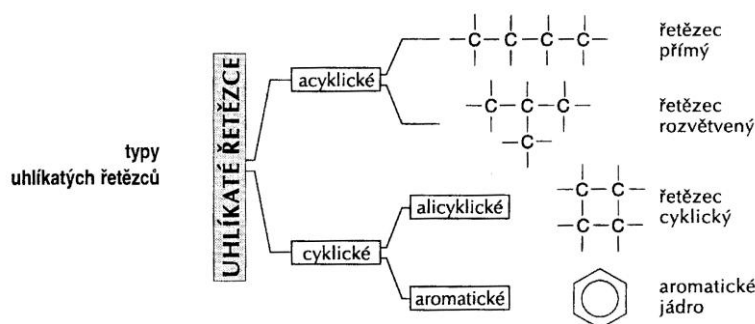
**Uhlovodíky jsou nejjednodušší organické sloučeniny, molekuly jsou tvořeny pouze: atomy uhlíku a vodíku.**

**Uhlovodíky se dělí podle druhu vazby mezi atomy uhlíku na:**

- 1) *nasycené* – všechny vazby mezi atomy uhlíku jsou jednoduché;
- 2) *nenasycené* – mezi některými atomy uhlíku je dvojná nebo trojná vazba;
- 3) *aromatické* – uzavřený řetězec, zvláštní druh vazby mezi uhlíkovými atomy – aromatické jádro.

**Uhlovodíky se dělí podle stavby uhlíkatého řetězce na<sup>1</sup>:**

- 1) *acyklické* – řetězec přímý nebo rozvětvený;
- 2) *cyklické*: a) *alicyklické* - řetězec cyklický;  
b) *aromatické* - obsahují aromatické jádro.



## Alkany, cykloalkany:

Alkany a cykloalkany jsou uhlovodíky s jednoduchými vazbami mezi uhlíkovými atomy. Alkany tvoří homologickou řadu, uhlovodíky mají obecný vzorec  $C_nH_{2n+2}$ , kde  $n$  je přirozené číslo. Homologickou řadu tvoří i cykloalkany, jejich obecný vzorec je  $C_nH_{2n}$ , první je cyklopropan. Nasycené uhlovodíky jsou velmi málo reaktivní. První čtyři alkany – metan, ethan, propan, butan – jsou plyny, od  $C_5$  do  $C_{17}$  jsou to kapaliny a ostatní pevné látky. Plynné alkany jsou hořlavé a jejich směs se vzduchem je výbušná.

## Alkeny, cykloalkeny:

Mezi uhlovodíky s dvojnými vazbami mezi uhlíkovými atomy patří alkeny, cykloalkeny a ještě polyeny. Polyeny mají v molekule dvě nebo více dvojných vazeb, podle počtu dvojných vazeb se nazývají dieny, trieny atd.

*Vlastnosti alkenů a uhlovodíků z ostatních skupin ovlivňuje přítomnost dvojné vazby. Ta se snadno štěpí na vazbu jednoduchou, uhlovodíky podléhají tzv. adičním reakcím, mezi uhlíkovými atomy potom zůstává vazba jednoduchá.*

*Alkeny tvoří homologickou řadu, uhlovodíky mají obecný vzorec  $C_nH_{2n}$ , kde  $n$  je přirozené číslo. Homologickou řadu tvoří i cykloalkeny, jejich obecný vzorec je  $C_nH_{2n-2}$ .*

### **Alkyny, cykloalkyny:**

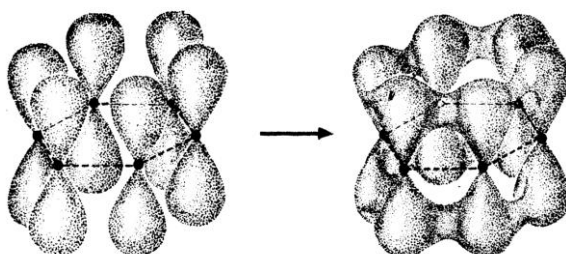
*Alkyny a cykloalkyny mají v molekule jednu trojnou vazbu. Ta výrazným způsobem ovlivňuje vlastnosti alkynů. Vazebné elektrony trojné vazby se pohybují v prostoru mezi jádry atomů – tato vazba na spojnici jader je velmi pevná, dále v prostoru nad a pod spojnici jader atomů.*

*Trojná vazba se štěpí a podléhá adičním reakcím, ale obtížněji, než vazba dvojná. Alkyny podléhají tzv. dimeraci – dochází ke štěpení trojné vazby a napojování uhlovodíků za sebe do delšího řetězce.*

*Alkyny tvoří homologickou řadu, uhlovodíky mají obecný vzorec  $C_nH_{2n-2}$ , kde  $n$  je přirozené číslo. Homologickou řadu tvoří i cykloalkyny, jejich obecný vzorec je  $C_nH_{2n-4}$ .*

### **Aromatické uhlovodíky:**

*Aromatické uhlovodíky obsahují v molekule jedno nebo více benzenových jader. Benzenové jádro je tvořeno šesti uhlíkovými atomy, které jsou spojené jednoduchou vazbou, na každý uhlíkový atom je vázaný atom vodíku. Na každém uhlíkovém atomu zbývá jeden volný elektron, celkem tedy šest elektronů, tyto elektrony se pohybují v prostoru pod a nad spojenými uhlíkovými atomy. Tento vazebný systém je spojen s poklesem energie, tato energie se nazývá energie delokalizační. Benzenové jádro je velmi stabilní, podléhá pouze substitučním reakcím.*



Obrázek č. 2:

---

Zdroj obrázků:

Obrázek č. 1: RNDr. Jaroslav Honza, CSc., RNDr. Aleš Mareček, CSc.: CHEMIE pro čtyřletá gymnázia, 2. díl, NAKLADATELSTVÍ OLOMOUC, s. r. o., třetí přepracované vydání, Olomouc 2002, ISBN 80-7182-141-1 , str. 124

Obrázek č. 2: RNDr. Jaroslav Blažek, CSc., RNDr. Ján Fabiani: CHEMIE pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření, Praha, SPN – pedagogické nakladatelství, a. s., páté vydání, v SPN vydání první, 1999, ISBN 80-7235-104-4 , str. 216

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová