

Aromás szénhidrogének

Benzol

1

Aromás CH-ek

- Aromás (illatos)
 - 19. század
 - balzsamokból, gyantákból vegyületeket különítettek el
 - benzolhoz hasonlóak
- Ma mást értünk az „aromás” jelzőn

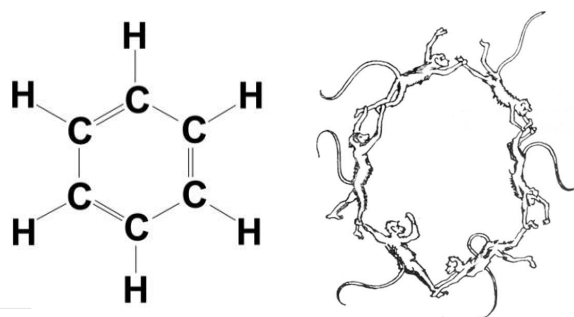
2

A benzol molekulaszervezete

- 1825 C_6H_6
 - nagyon telítetlen: $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$???
- 1865 Kekulé német vegyész
 - gyűrűs vegyület
 - kettős és egyszeres kötések váltakoznak
- Kekulé álma: <https://www.youtube.com/watch?v=2NRwd-JJFm4>

3

Molekulaszervezet



4

Molekulaszervezet

- A reakciói nem támasztották alá Kekulé képzetét
 - kis reakciókészség
 - addíció nem
 - szubsztitúció igen
- C-C kötéshosszak azonosak
- C-C kötési energiák azonosak,
 - a kétszeres és az egyszeres kötés között

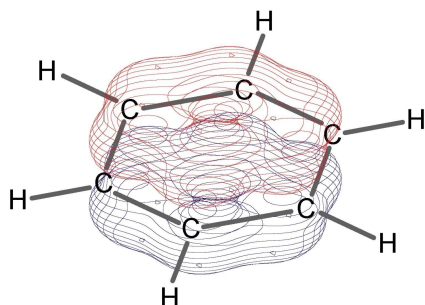
5

Molekulaszervezet

- a szénatomok egyszeres (σ)-kötésekkel kapcsolódnak egymással és a hidrogénnel
 - egy síkban vannak σ -váz
- a σ -kötések kialakításában minden szénatomnak három vegyértékelektronja vesz részt
- 6 maradék e^- közös elektronfelhő
- a kötések átmenetet képeznek az egyes és a kettős kötések között
- delokalizált pi-elektron szextett

6

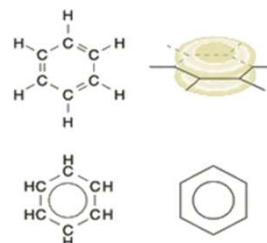
Molekulaszerkezet



Nézzük meg: <https://www.youtube.com/watch?v=-EFEfVDUp6M>

7

Molekulaszerkezet



Ma az aromás jelzõt olyan sík alakú molekulaszerkezet jelölésére használjuk, amelyben gyűrűsen delokalizált, stabilis elektronrendszer van.

8

Fizikai tulajdonságok

■ mérgező folyadék

- ☐ színtelen
- ☐ jellegzetes szagú
- ☐ könnyen párolgó



■ Rákkeltő, (karcinogén) kísérletezni tilos

- ☐ helyette toluol (metil-benzol)
- ☐ tömény gőzeinek belélegzése rövid idő múlva eszméletvesztést, később halált okozhat
- ☐ hígított gőzeinek tartós belélegzése is megbetegedéshez vezet

9

Fizikai tulajdonságok

■ Apoláris molekula

- ☐ vízben nem oldódik
- ☐ apoláris oldószerekben kiválóan
- ☐ maga is jó oldószer

■ Sűrűsége kisebb a víznél

- ☐ úszik a vízen

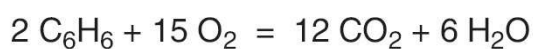


10

Kémiai tulajdonságok

■ Égése

- ☐ meggyújtva erősen kormozó lánggal ég a nagyfokú telítetlensége miatt
- ☐ <https://www.youtube.com/watch?v=XhRHk4zL>

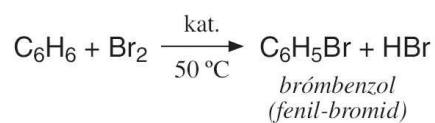


11

Szubsztitúciós reakciói

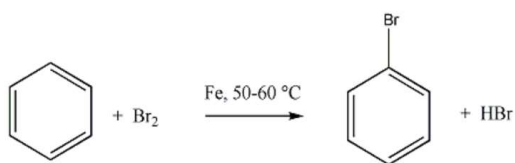
■ Reakció brómmal, 50°C-on, vaskatalizátor jelenlétében

- ☐ nem viselkedik telítetlen vegyületként
- ☐ addíció nincs!!!
- ☐ szubsztitúció van → brómbenzol képződik



13

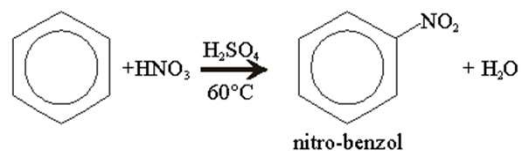
A benzol brómozása



14

A benzol nitrálása

- cc. salétromsav és cc.kénsav keveréke hatására a benzol egyik H-atomja nitrocsoporra ($-\text{NO}_2$) cserélődik ki.



15

Chlorbenzol	Nitrobenzol

Ismétlés: <https://www.youtube.com/watch?v=xD7Z7SHix-w>
0:00-2:20-ig

16

Előfordulás, felhasználás

- A benzolt ipari méretekben kátrányból állítják elő, amelyet a kőszén és a kőolaj száraz lepárlásával nyernek.
 - Ezenkívül a kőolaj feldolgozásakor előállított hexánból is gyártanak benzolt.
- A benzolt *oldószerként*,
 - valamint festékek, robbanóanyagok, műanyagok, mosóporok és gyógyszerek gyártására használják.

17