

Halogénatomot tartalmazó szerves vegyületek

Klór és fluortartalmú szénvegyületek

1

Előfordulásuk

- Az élő természetben nagyon ritkák

- Mesterséges termékek

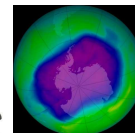
- Példák:

- freonok → az ózonluka

- teflon →

- PVC →

- DDT

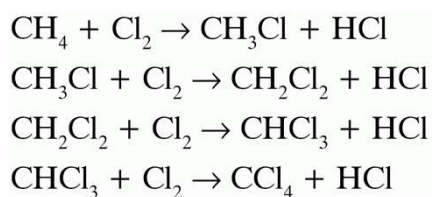


2

Előállításuk

- Alkánokból szubsztitúcióval

- Metán klórozása (kék fény)

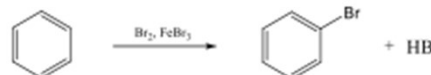
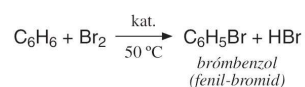


3

Előállításuk

- Aromás vegyületekből szubsztitúcióval

- Benzol brómozás (Fe katalizátor)

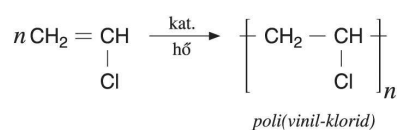
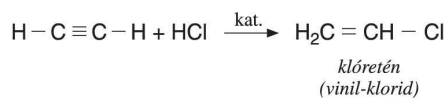


4

Előállításuk

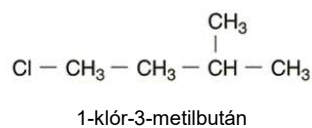
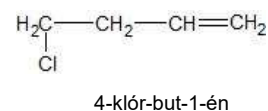
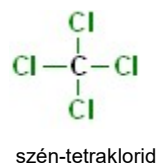
- Telítetlen CH-ekből addícióval

- pl: acetilén → HCl addíció → vinil-klorid

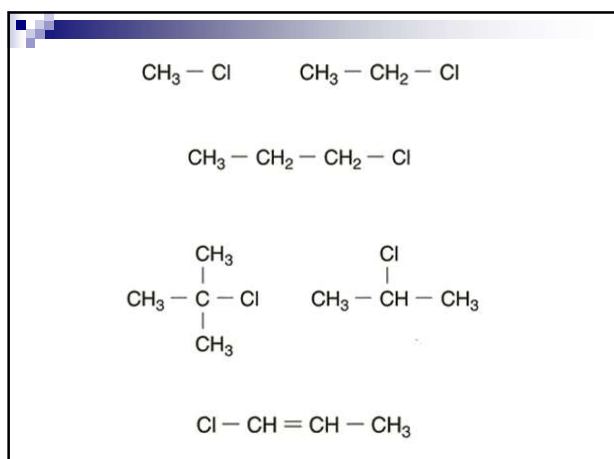


5

Nevezéktan



6



7

Felhasználásuk

- Gyakorlati jelentőségük igen nagy!
 - tűzoltószer (halonok)
 - a halogéntartalom csökkenti az éghetőséget
 - oldószer
 - kloroform, szén-tetraklorid
 - növényvédő szer
 - DDT
 - hajtógáz (freonok)
 - freonok
 - vegyipari alapanyag

8

Kémiai reakciók

- Szubsztitúció

$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Cl} + \text{OH}^\ominus \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{Cl}^\ominus$$

híg NaOH alacsonyabb hőmérséklet
- Elimináció

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{Cl} \end{array} \longrightarrow \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HCl}$$

tömény NaOH magasabb hőmérséklet

9

Elimináció

- **Eliminációnak** nevezzük azt a folyamatot, amely során egy vegyület kisebb molekula kilépése közben alakul új vegyületté.

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{Cl} \end{array} \longrightarrow \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HCl}$$

10

Zajcev szabály

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \\ \text{2-klór-bután} \end{array} \xrightarrow{-\text{HCl}} \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \text{2-butén (}\approx\text{80}\%) \\ \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \text{1-butén (}\approx\text{20}\%) \end{array}$$

Elimináció során a hidrogénatom lehetőség szerint mindig arról a szénatomról szakad le, amelyen eleve kevesebb hidrogénatom volt.

11

Kloroform CHCl_3 (triklór-metán)

- Kellemes szagú, színtelen folyadék
- Kitűnő szerves oldószer
- Gőzei bódítóak
 - Csak állatkísérletekben, mert szívbénulást, májkárosodást okozhat
- Fény és oxigén jelenlétében foszgénné alakul!!



12

Szén-tetraklorid CCl_4 (tetraklór-metán)

- A halonok közé tartozik (nincs benne H)
- Kellemes szagú, mérgező folyadék
 - Máj és vesekárosító
- Kitűnő zsírolószer
- Éghetetlen, tűzoltásra is használták
 - De bomlik foszgénre!!



13

Freonok Freon-12 CF_2Cl_2

- A CFC-gázok családjába tartozik
- Színtelen, szagtalan, gáz, nem mérgező, könnyen cseppfolyósítható
- Hűtőgépek hűtőfolyadéka, dezodorok hajtógáza
- DE!! Fő okozója az ózonlyuknak!
- Az UV-sugarak hatására a freonokból F és Cl atomok szabadulnak fel, katalizálják az ózón bomlását



14

Etil-klorid

- Színtelen, kellemes szagú könnyen cseppfolyósítható gáz
- Helyi érzéstelenítésre



15

Vinil-klorid $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{Cl}$

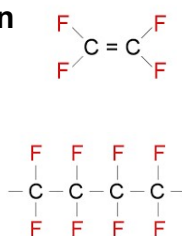
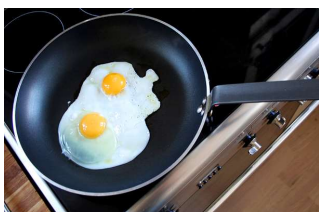
- Színtelen, szagtalan, mérgező gáz
- A PVC alapanyaga



16

Tetrafluor-etilén

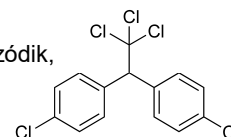
- Színtelen, szagtalan gáz
- Polimerizált terméke a teflon



17

DDT (diklór-difenil-triklór-etán)

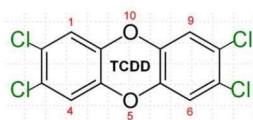
- A halogéntartalmú vegyületek mérgezőek
 - Rovarirtószer
 - A svájci Müller 1948-ban orvosi-élettani Nobel-díjat kapott érte
 - DE!!
 - Nem bomlik le, felhalmozódik, rákkeltő
 - Betiltották, de hatását ma is érezzük



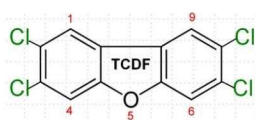
18

Dioxinok

- Közös csoportba tartozó hasonló szerkezetű zsírolékony mérgező vegyi anyagok



2,3,7,8-tetraklór-dibenzo-dioxin



2,3,7,8-tetraklór-dibenzo-furán

- Kémiai folyamatok melléktermékei

□ Viktor Juscenko 2004???

