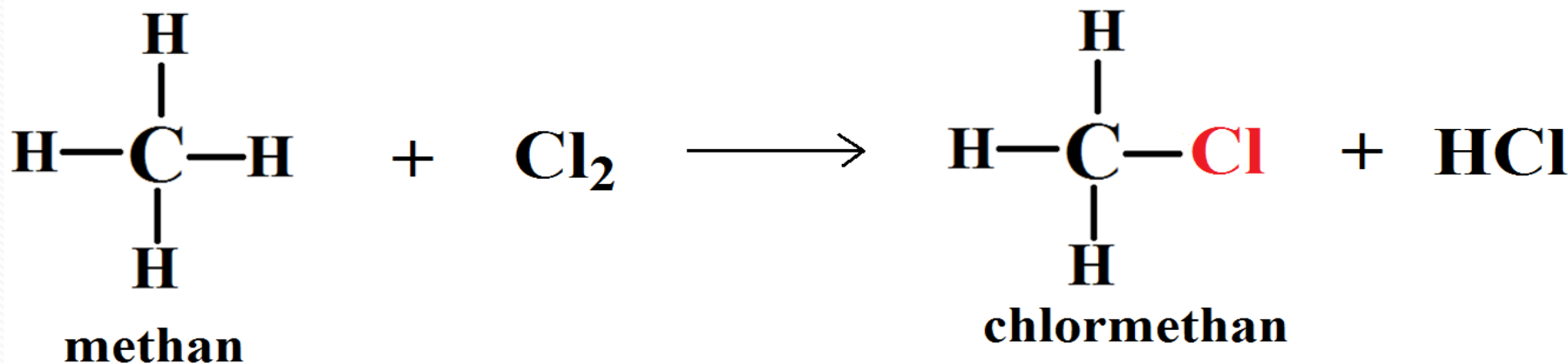


Halogenové deriváty uhlovodíků

Uved'te charakteristiku halogenových derivátů uhlovodíků:

➤ *Halogenové deriváty uhlovodíků vznikají nahrazením jednoho nebo více atomů vodíku v molekule uhlovodíku atomem (atomy) halogenu.*



➤ *Reakcí methanu a chloru dochází k nahrazení atomu vodíku v molekule methanu atomem chloru → vzniká chlormethan.*

Popište chemické vlastnosti halogenových derivátů uhlovodíků:

- *Halogenderiváty uhlovodíků se vyskytují ve všech třech skupenstvích (plynné, kapalné, pevné).*
- *☠ Některé halogenderiváty jsou **jedovaté** (např. bojové plyny yperit, lewisit) ☠.*
- *Některé halogenderiváty mají **narkotické účinky**, některé mají **slzotvorné účinky**.*
- *Kapalné halogenderiváty uhlovodíků jsou **dobrymi rozpouštědly mastnoty (tuků)**.*

Uved'te příklady praktického využití halogenových derivátů uhlovodíků:

- Halogenderiváty se používají jako výchozí látky při výrobě *ředidel, plastů, freonů a pesticidů* (chemické prostředky pro hubení hmyzu, plevelů, plísňových chorob rostlin v zemědělství).
- Halogenderiváty s narkotickými účinky se používají v lékařství, jako tzv. *anestetika pro navození narkózy při operaci*.
- Používají se jako *ředidla a rozpouštědla*.
- Tzv. *freony* patří rovněž mezi halogenderiváty a používají se jako *chladicí média* do velkokapacitních chladicích zařízení.
- Některé halogenderiváty mohou být použity ve vojenství jako *bojové plyny*.

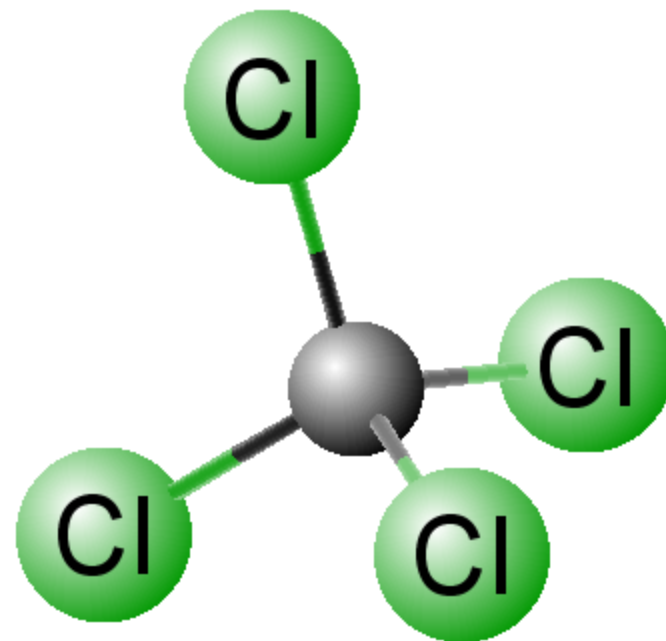
ZÁSTUPCI HALOGENOVÝCH DERIVÁTŮ UHLOVODÍKŮ

TETRACHLORMETHAN ☠ (CCl₄)

● Je to *bezbarvá, kapalná, nehořlavá a jedovatá látka.*

● Je *nerozpustný ve vodě, ale sám velmi dobře rozpouští mastnotu (tuky, oleje), pryskyřice a jiné nepolární látky.*

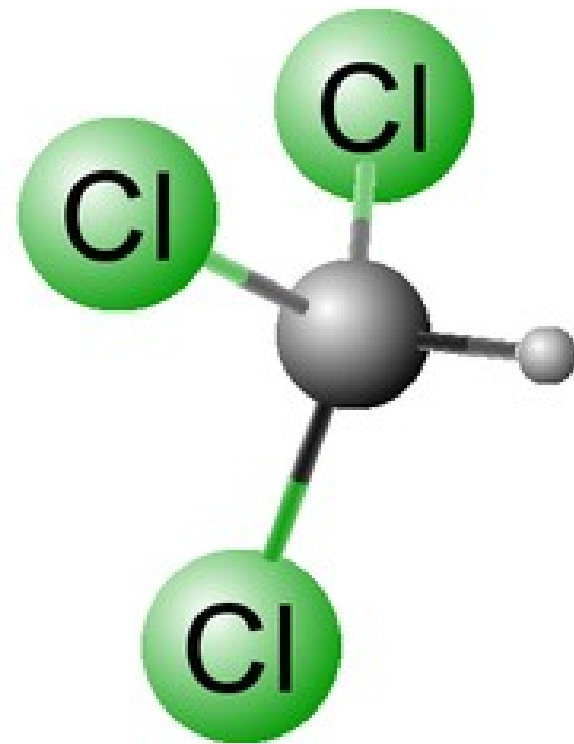
● Používá se jako *rozpouštědlo v chemických laboratořích.*



Obr. 1.: Molekula CCl₄

TRICHLORMETHAN (CHLOROFORM)

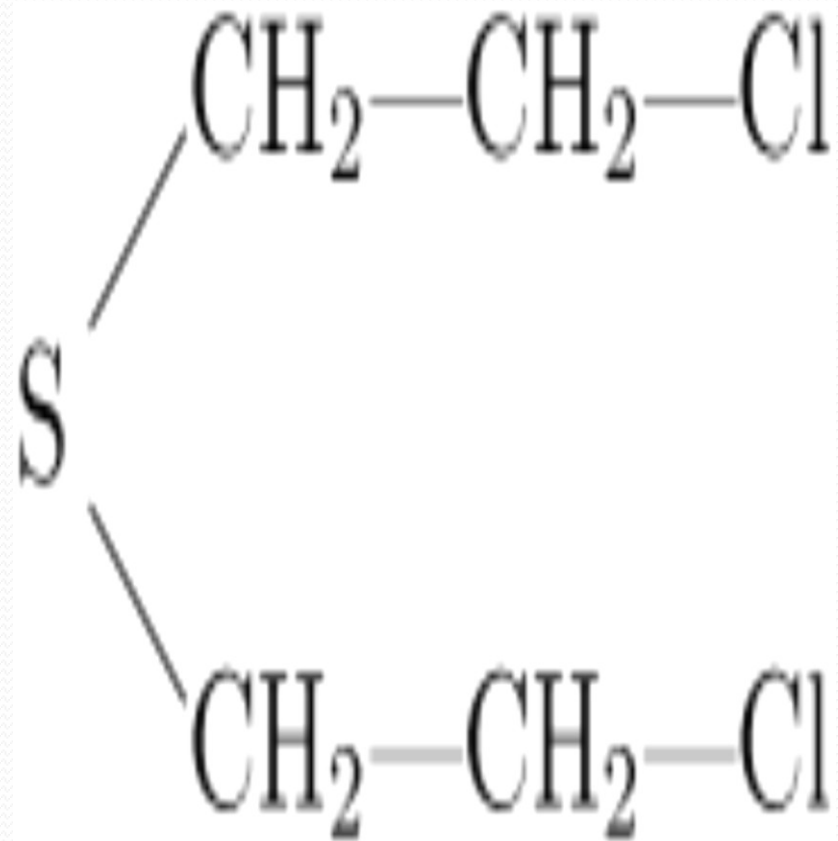
- *Je bezbarvá těkavá kapalina nasládlého zápachu, nehořlavý.*
- *Má narkotické účinky, dříve využíván jako anestetikum. V současné době již ne, kvůli škodlivým vedlejším účinkům.*
- *Používá se na výrobu teplosměnných médií do chladicích zařízení.*
- *V průmyslu se používá jako rozpouštědlo, při výrobě pesticidů a nátěrových hmot.*
- *Dále jako lepidlo některých plastů (polystyrenu a plexiskla).*



Obr. 2.: Molekula trichlormethanu.

BIS(2-CHLORETHYL)SULFID (YPERIT)

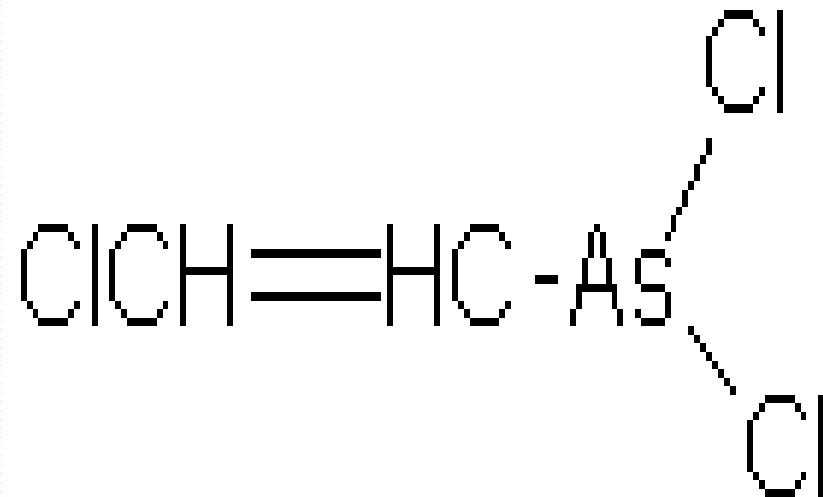
- *Za normální teploty je bezbarvá olejovitá kapalina.*
- *Bojový plyn („hořčičný plyn“), zpuchýřující látka, leptá sliznice, kumuluje se v organismu, proniká oděvem, kůží i dřevem, ve vyšších dávkách má smrtící účinek.*
- *Páchne po hořčici a česneku – odtud název.*
- *Má cytostatické účinky – zastavuje buněčné dělení → od yperitu byly odvozeny jedny z prvních cytostatik pro léčbu nádorových onemocnění.*



Obr. 2.: Vzorec yperitu.

2-CHLORETHENYLDICHLORARSEN (LEWISIT)

- *Kapalina bez barvy a zápachu.*
- *Bojová, zpuchýřující a dráždivá látka, která proniká oděvem i gumou.*
- *Způsobuje vážné puchýře a v závislosti na dávce smrt.*



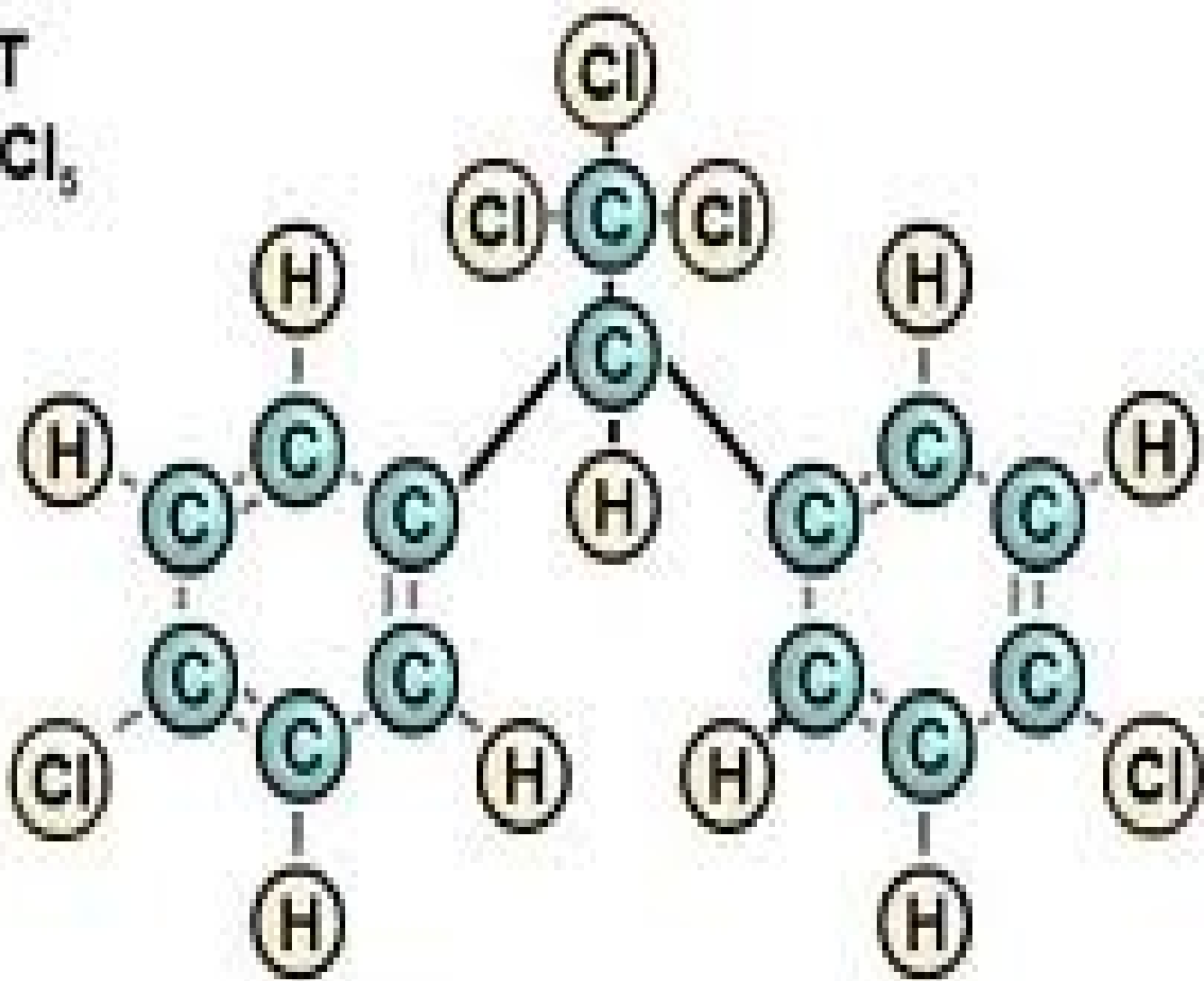
Obr. 2.: Vzorec yperitu.

DDT - plným názvem: 1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorfenyl)ethan

- **insekticid používaný na ošetřování zemědělských plodin a na likvidaci přenašečů infekčních chorob (*Anopheles*).**
- **v EU není vyráběn a používán, v bývalém Československu bylo používání jako pesticidu zakázáno v roce 1974.**
- **Byl vyráběn ve Spolaně Neratovice jako surovina pro výrobu Neratidinu, Nerakainu a Pentalidolu.**
- **všechny výroby byly ukončeny v letech 1978-83.**

- **Mutagenní a karcinogenní účinky.**
- **Toxické pro reprodukci, teratogenní účinky.**
- **Endokrinní disruptor.**

DDT
 $C_{14}H_9Cl_5$



C Carbon

Cl Chlorine

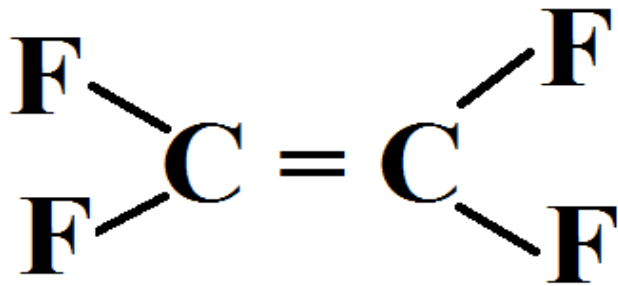
H Hydrogen

TETRAFLUORETHYLEN

• Je výchozí látkou pro výrobu **TEFLONU** (polytetrafluorethylen), ze kterého se vyrábí tzv. **polymerační reakcí**.

• Z tetrafluorethylenu vyrobený teflon je **nehořlavý a žáruvzdorný**.

• Vrstvou teflonu se pokrývá především varné a pečicí nádobí.



Strukturní vzorec tetrafluorethylenu.



Obr. 2.: Nádobí potažené teflonem.

VINYLCHLORID (CHLORETHEN)

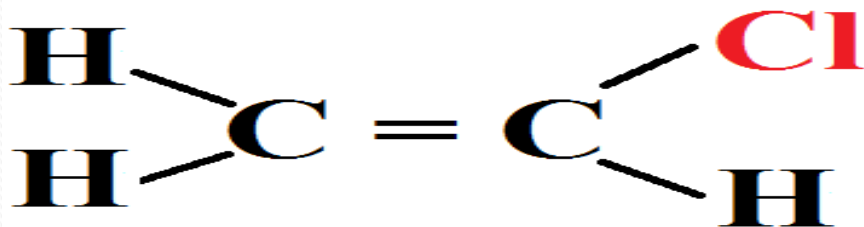
• Je výchozí látkou pro výrobu polymeru **POLYVINYLCHLORIDU (PVC)**.

• Měkčené PVC (tzv. novoplast) se používá na výrobu **podlahových krytin, hraček, koženky**.

• Neměkčené PVC (tzv. novodur) se používá na výrobu **instalačních trubek a ve stavebnictví**.



Obr. 3.: Podlahové krytiny z PVC.



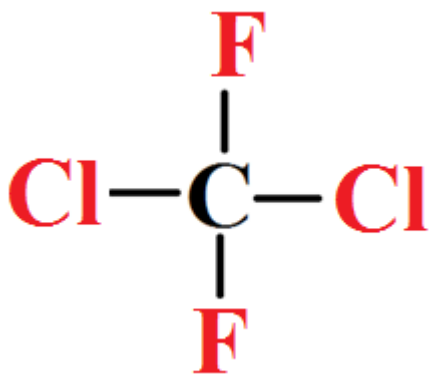
Strukturní vzorec vinylchloridu.

FREONY

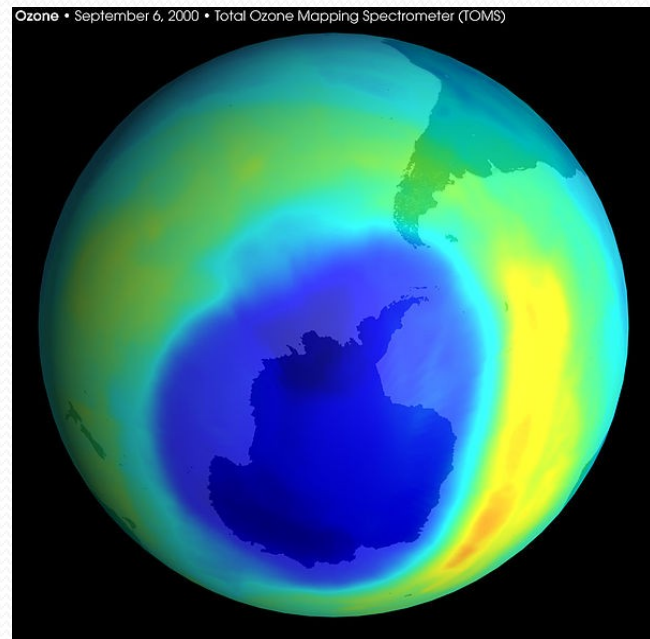
● *Freony jsou halogenové deriváty, které mají v molekule navázány atomy **dvou různých halogenů**, z nichž alespoň jeden musí být **fluor**.*

● *Freony se používají jako chladicí médium do chladicích a mrazicích zařízení.*

● *!!! Freony uniklé do atmosféry chemicky reagují s ozonem (O₃) a to tak, že je rozkládají tím narušují ochrannou ozonovou vrstvu.*



Příklad molekuly freonu (dichlordifluormethan).



Obr. 4.: „Tzv. ozonová díra“.