

## Halogénezett szénhidrogének – középszint

A szén-tetraklorid összegképlete	$\text{CCl}_4$
A szén-tetraklorid polaritás szempontjából <b>apoláris</b> molekula.	
A szén-tetraklorid halmazállapota 25 °C-on és standard nyomáson <b> folyadék</b> .	
A szén-tetraklorid vízben <b>nem</b> oldódik.	
A szén-tetrakloridot legnagyobb mennyiségben <b>apoláris oldószerként</b> használják.	megjegyzés: hátránya, hogy erősen rákkeltő, ezért használata kezd visszaszorulni
A szén-tetraklorid az égést elfojtja, ezért régen <b>tűzoltásra</b> használták.	
A kloroform polaritás szempontjából <b>gyengén poláris</b> molekula.	
A kloroform összegképlete	$\text{CHCl}_3$
A kloroform halmazállapota 25 °C-on és standard nyomáson <b>folyadék</b> .	
A kloroform vízben <b>nem</b> oldódik.	
Általánosságban elmondható a halogénezett szénhidrogénekre, hogy vízben <b>nem vagy igen rosszul</b> , szerves oldószerekben <b>jól</b> oldódnak.	
A kloroformot legnagyobb mennyiségben <b>oldószerként</b> használják.	
A vinil-klorid polaritás szempontjából <b>gyengén poláris</b> molekula.	
A vinil-klorid halmazállapota 25 °C-on és standard nyomáson <b>gáz</b> .	
A vinil-klorid vízben <b>nem</b> oldódik.	
A vinil-kloridot legnagyobb mennyiségben <b>műanyaggyártásra (PVC)</b> használják.	
A tetrafluoretén polaritás szempontjából <b>apoláris</b> molekula.	
A tetrafluoretén halmazállapota 25 °C-on és standard nyomáson <b>gáz</b> .	
A tetrafluoretén vízben <b>nem</b> oldódik.	
A tetrafluoretént legnagyobb mennyiségben <b>műanyaggyártásra (teflon)</b> használják.	
A difluor-diklórmetán (freon-12) polaritás szempontjából <b>gyengén poláris</b> molekula.	
A difluor-diklórmetán (freon-12) halmazállapota 25 °C-on és standard nyomáson <b>gáz</b> .	
A difluor-diklórmetán (freon-12) vízben <b>nem</b> oldódik.	
A difluor-diklórmetánt (freon-12) legnagyobb mennyiségben	

<b>hűtőfolyadékként és sprayk hajtógázaként</b> használták.	
A halogénezett szénhidrogének égésekor <b>mérgező halogének és halogénvegyületek (hidrogén-halogenidok)</b> kerülnek a légkörbe, amelyek hozzájárulnak a <b>savas esők</b> kialakulásához.	
A freonok használatát azért szüntették meg, mert hozzájárulnak <b>az ózonréteg elvékonyodásához</b> .	

## Halogénezett szénhidrogének – emelt szint

Az alkil-halogenidok olyan szénhidrogén-származékok, amelyekben a hidrogénatomok közül egy vagy több <b>halogénatomra</b> van cserélve.	
A halogénatomot hordozó szénatom rendősége szerint, megkülönböztetünk <b>primer (elsőrendű), szekunder (másodrendű) és terciér (harmadrendű)</b> alkil-halogenideket.	
A szabályos, szimmetrikus alkil-halogenidok polaritás szempontjából <b>apolárisak</b> .	
A halogénezett szénhidrogének olvadási és forráspontja az azonos szénatomszámú szénhidrogénekhez képest <b>magasabb</b> , mert moláris tömegük <b>nagyobb</b> és a molekulák közti másodrendű kötőerők <b>erősebbek</b> .	megjegyzés: még ha a halogéntartalmú molekula teljesen apoláris, akkor is lényegesen nagyobb méretű, mint az azonos szénatomszámú alkán, így a diszperziós kölcsönhatás erőssége is jelentősebb
A vinil-klorid polimerizációja (egyenlet)	$n \begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{Cl} & & \text{H} \end{array} \xrightarrow{\text{kat.}} \left[ \begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\   &   \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\   &   \\ \text{Cl} & \text{H} \end{array} \right]_n$
A <b>vinil-klorid</b> polimerizációjával állítják elő a <b>PVC-t</b> .	
A tetrafluoretén polimerizációja (egyenlet)	$n \begin{array}{c} \text{F} & & \text{F} \\ & \backslash & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{F} & & \text{F} \end{array} \xrightarrow{\text{kat.}} \left[ \begin{array}{c} \text{F} & \text{F} \\   &   \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\   &   \\ \text{F} & \text{F} \end{array} \right]_n$
A <b>tetrafluoretén</b> polimerizációjával állítják elő a <b>teflont</b> .	
Az etil-kloridot (acetonban oldva) nátrium-hidroxid-oldattal főzzük (egyenlet)	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{Cl} \end{array} + \text{NaOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array} + \text{NaCl}$

Az acetonban oldott etil-klorid és nátrium-hidroxid-oldat reakciójának típusa <b>szubsztitúció</b> .	
Az acetonban oldott etil-klorid és nátrium-hidroxid-oldat reakciójának szerves terméke <b>az etanol</b> .	
Az etil-klorid hevítése tömény nátrium-hidroxiddal (egyenlet)	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{Cl} \end{array} \xrightarrow[\text{hő}]{\text{cc. NaOH}} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{HCl}$
Az etil-klorid tömény nátrium-hidroxiddal (lúggal) való hevítése reakciótípus szerint <b>elimináció</b> .	
Az <b>elimináció</b> olyan kémiai reakció, melynek során egy szerves vegyület <b>egy kisebb molekula kilépése közben</b> alakul új vegyületté.	megjegyzés: az elimináció az addíció „ellentéte”
A Zajcev-szabály szerint <b>hidrogén-halogenid elimináció</b> esetén a hidrogénatom arról a szénatomról fog leszakadni, ahol eleve <b>kevesebb</b> volt.	
A Zajcev-szabály alkalmazása a 2-klórbután eliminációja során (egyenlet)	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{Cl} \end{array} \xrightarrow[\text{hő}]{\text{cc. NaOH}} \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \text{but-2-én} \end{array} + \text{HCl}$
A szén-tetraklorid ipari előállítása (egyenlet)	$\text{CH}_4 + 4 \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CCl}_4 + 4 \text{HCl}$
A szén-tetrakloridot és a kloroformot az iparban <b>metán klórozásával</b> állítják elő. A reakció típusa <b>szubsztitúció</b> .	megjegyzés: a klórmennyiség szabályozásával lehet beállítani a kívánt összetételt (pl. ha a klórt nagy feleslegben alkalmazzuk, akkor nagyrészt szén-tetraklorid képződik)
A kloroform ipari előállítása (egyenlet)	$\text{CH}_4 + 3 \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CHCl}_3 + 3 \text{HCl}$
Halogénezett szénhidrogéneket alkánokból és aromás vegyületekből <b>szubsztitúcióval</b> , telítetlen vegyületekből <b>addícióval</b> állítanak elő.	