

HALOGENI ELEMENTI ALI ELEMENTI VII. SKUPINE PERIODNEGA SISTEMA

Ime halogen izvira iz grške besede (halos- sol, gennan-tvoriti), ki pomeni "solotvoren", kar pomeni, da halogeni reagirajo s kovinami in tvorijo soli.

A. NAHAJANJE

Elementi fluor, klor, brom in jod sodijo med najbolj reaktivne nekovine. V naravi jih zato ne najdemo v elementarnem stanju. Največ klora in in broma je v morski vodi v obliki spojin (NaCl , NaBr , MgCl_2 , MgBr_2), jod pa pridobivajo iz pepela morskih alg.

B. LASTNOSTI

Atomi halogenih elementov imajo po sedem zunanjih elektronov ($7e^-$) – to pove skupina. V elementarnem stanju tvorijo dvoatomarne molekule (F_2 , Cl_2) v plinastem, tekočem in trdnem agregatnem stanju.

Pri sobni temperaturi sta **fluor** in **klor** v plinastem agregatnem stanju, **brom** je tekočina, **jod** pa trdna snov.

Med molekulami halogenov delujejo Van der Waalsove privlačne sile. Med molekulami joda so te sile najmočnejše, ker imajo molekule joda največje število elektronov.

Halogeni reagirajo s kovinami in pri tem nastanejo **ionske spojine**. Ioni, ki nastanejo pri tem, imenujemo **halogenidni ioni** (F^- , Cl^-).

Vrelišče in **tališče** narašča od fluora proti jodu.

Reaktivnost halogenidov se zmanjšuje po skupini navzdol (najbolj reaktiven je fluor, najmanj pa jod). Najbolj eksotermne reakcije (sprošča energija) so med halogeni in zemeljskoalkalijskimi kovinami.

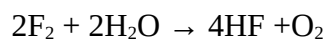
Halogeni so **močni oksidanti**. Oksidacijske lastnosti halogenov se z naraščajočim vrstnim številom manjšajo. Fluor je najmočnejši oksidant in jod najšibkejši.

Halogeni se v **vodi nekoliko topijo**. Vodne raztopine klora, joda in broma imenujemo **klorovica**, **jodovica** in **bromovica**.

Molekule halogenov so nepolarne, zato je **topnost halogenov večja** v **nepolarnih topilih** npr. topnost broma v heksanu je večja kot v vodi.

C. UPORABA

Fluor (izhaja iz latinske besede "fluo"-tečem) je rumenozelene barve, zelo reaktiven, najmočnejši oksidant in strupen plin. Reagira skoraj z vsemi elementi in spojinami, ne tvori pa spojin s kisikom. Najeda steklo, zato ga hranimo v jeklenkah iz niklja. Z vodo reagira zelo eksplozivno.



Pridobivamo ga z elektrolizo, uporabljamo ga za izdelavo teflona, kot dodatek zobnim pastam

Klor (izhaja iz grške besede "chloros" - rumeno zelen), je strupen plin, ki ga industrijsko pridobivamo z elektrolizo nasičene raztopine NaCl.

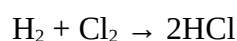
Raztopina joda v alkoholu je blago razkužilno sredstvo. Med halogeni se najpogosteje uporablja klor in sicer za razkuževanje pitne vode in vode v bazenih. Uporablja se tudi za beljenje tkanin in celuloze. Pri tem nastanejo nevarne, za okolje škodljive spojine, zato se beljenje s klorom opušča.

Brom je rdečerjava tekočina, strupena in povzroči opekline na koži, uporablja se v pesticidih.

Jod (sivi kristali, pare vijolične), uporablja se za uravnavanje ščitnice in kot blago razkužilno sredstvo – jodovica (oranžno rumene barve)

D. SPOJINE

- reakcija železa s klorom → **FeCl₃ (železov klorid)**
- reakcija cinka z bromom → **ZnBr₂ (cinkov bromid)**
- reakcija aluminija z jodom → **AlI₃ (aluminijev jodid)**
- vodikov fluorid HF, vodikov klorid HCl, vodikov bromid HBr in vodikov jodid HI so pri sobni temperaturi plinaste spojine. Dobimo jih (razen HF) z reakcijami vodika s halogeni.



- vodne raztopine vodikovih halogenidov (razen HF) so močne kisline
- vodna raztopina vodikovega klorida ali **KLOROVODIKOVA KISLINA HCl** je najpomembnejša in najpogostejša med kemikalijami v laboratorijih in različnih vejah kemijske industrije. Glede na topnost vodikovega klorida v vodi je lahko HCl največ 37%. HCl najdemo tudi v živih organizmih in sicer v

želodčnem soku ljudi je 0,3% HCl. Soli teh kislin so praviloma dobro topne v vodi.

- raztopino natrijevega klorata **NaClO** v gospodinjstvu poznamo z imenom **varikina**, ki jo uporabljamo kot čistilno in razkužilno sredstvo ali kot sredstvo za beljenje perila.
- poznamo več vrst klorovih kislin : HClO – klorova (I) kislina, HClO_2 – klorova (III) kislina, klorova (V) kislina – HClO_3
- soli HClO_3 so klorati in le te uporabljamo v zažigalnih zmesih

KAKO ZAGORI VŽIGALICA?

Glavica vžigalice je zmes kalijevega klorata V, žvepla, manganovega dioksida, barve, zdrobljenega stekla in lepila. Hrapava površina za vžigalice pa je zmes rdečega fosforja, zdrobljenega stekla in lepila. Ko potegnemo z vžigalico po hrapavi površini škatlice, se sprosti dovolj toplote, da kalijev klorat (V), vžge rdeči fosfor in žveplo.

- halogeni elementi in njihove spojine so bile prisotne v razpršilkah kot potisni plini im. jih klorofluoroogljikovodiki – CFC in so povzročili ozonsko luknjo.