

PVC och begreppet halogenfritt

HALOGENER – VAD ÄR DET

Halogener är en grupp grundämnen i periodiska systemet (grupp 17). Halogenerna består av fluor, klor, brom, jod och astat.

Halogenerna är alla mycket reaktionsbenägna och förekommer därför inte fria i naturen. Reaktionsbenägenheten gör att de mycket lätt bildar negativa joner och därför förekommer frekvent i olika salter. Ordet halogen betyder just "saltbildare".

FÖREKOMST OCH NYTTA

I naturen förekommer halogenerna vanligtvis som joner i olika salter och mineraler, vilka återfinns i t.ex. havsvatten, jordskorpan och berggrunden. Havssalt är ett välkänt exempel och det är en blandning av olika jonföreningar.

Den mest förekommande halogenen är fluor och den finns främst i olika mineraler. Rygggradsdjurens benstomme innehåller viss mängd fluor och det är allmänt känt att fluor ökar våra tänder motståndskraft mot karies och därför tillsätts i tandkräm.

Kloridjoner finns bl.a. i vanligt bordssalt och är oundgängliga i djurorganismer.

En annan viktig halogen är jod. Otillräcklig jodtillförsel kan orsaka struma och därför tillsätter vi jod i vanligt bordssalt.

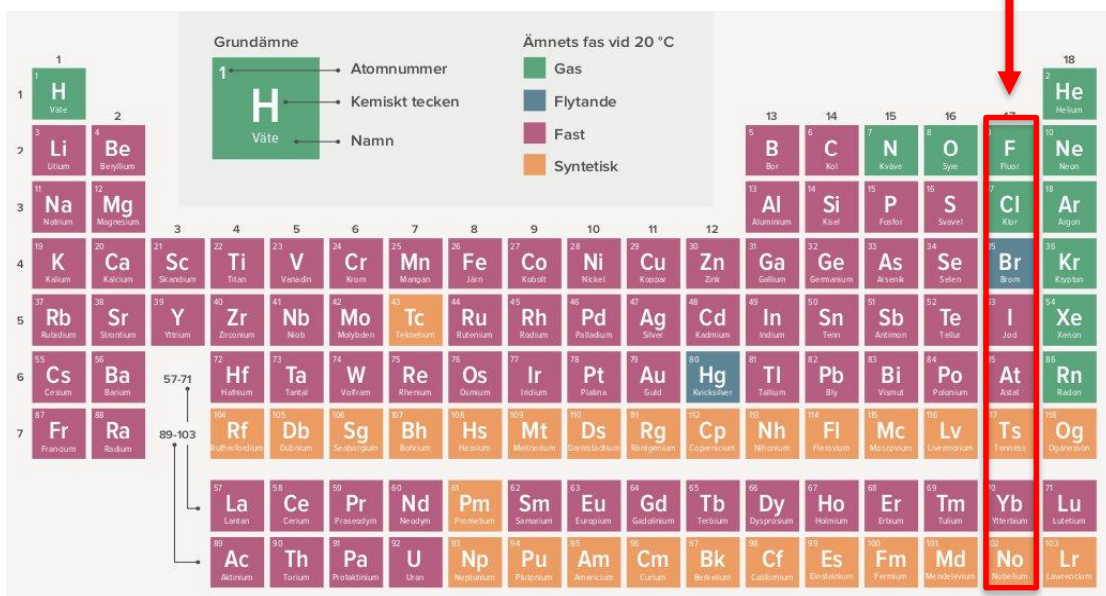
Bromidjoner finns naturligt i små mängder i havsvatten och i jordskorpan. Nyligen har studier visat att dessa joner kan vara essentiella för djur.

ANVÄNDNING I PLAST

Halogenerna fluor och klor ingår i polymerkedjan i några vanliga plaster. Här är halogenen hårt bunden till molekykedjan och kan bara frigöras när molekykedjan bryts t.ex. vid förbränning av plasten. Detta gör att halogenen är lika "ofarlig" som i salter t.ex. i havsvatten.

Fluor förekommer i fluorplaster, t.ex. polytetrafluoreten (PTFE) eller "teflon™", och är där en dominerande del av molekykedjan.

I PVC-plast är klor kemiskt bunden och utgör 57% av PVC-molekylen och ger där PVC dess unika egenskaper. PVC har otroligt bra brandegenskaper (se faktablad "PVC och brand"), vilket beror på att det bara är 43% av materialet (kol och väte) som är brännbart.



Grundämne

Ämnets fas vid 20 °C

- Gas
- Flytande
- Fast
- Syntetisk

1 H Väte	Grundämne																18 He Helium
2 Li Litium	4 Be Beryllium											13 B Bor	14 C Koll	15 N Kväve	16 O Syre	17 F Fluor	18 Ne Neon
3 Na Natrium	12 Mg Magnesium											13 Al Aluminium	14 Si Kisel	15 P Fosfor	16 S Svavel	17 Cl Klor	18 Ar Argon
4 K Kalium	20 Ca Kalcium	21 Sc Skandium	22 Ti Titan	23 V Vanadin	24 Cr Krom	25 Mn Mangan	26 Fe Järn	27 Co Kobolt	28 Ni Nickel	29 Cu Koppar	30 Zn Zink	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenik	34 Se Selen	35 Br Brom	36 Kr Krypton
5 Rb Rubidium	38 Sr Strontium	39 Y Yttrium	40 Zr Zirkonium	41 Nb Niob	42 Mo Molybden	43 Tc Teknetium	44 Ru Rutenium	45 Rh Rodium	46 Pd Palladium	47 Ag Silver	48 Cd Kadmium	49 In Indium	50 Sn Tin	51 Sb Antimon	52 Te Tellur	53 I Jod	54 Xe Xenon
6 Cs Cesium	56 Ba Baryum	57-71 Lantanoider	72 Hf Hafnium	73 Ta Tantal	74 W Volfram	75 Re Rhenium	76 Os Osmium	77 Ir Iridium	78 Pt Platina	79 Au Guld	80 Hg Bly	81 Tl Tallium	82 Pb Bly	83 Bi Bismut	84 Po Polonium	85 At Astat	86 Rn Radon
7 Fr Francium	88 Ra Radium	89-103 Aktinoider	104 Rf Rutherfordium	105 Db Dubnium	106 Sg Seaborgium	107 Bh Bohrium	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerium	110 Ds Darmstadtium	111 Rg Roentgenium	112 Cp Copernicium	113 Nh Nihonium	114 Fl Flerovium	115 Mc Moscovium	116 Lv Livermorium	117 Ts Tenness	118 Og Oganesson
		72 La Lantan	73 Ce Cesium	74 Pr Praseodym	75 Nd Neodym	76 Pm Prometium	77 Sm Samarium	78 Eu Europium	79 Gd Gadolinium	80 Tb Terbium	81 Dy Dysprosium	82 Ho Holmium	83 Er Erbium	84 Tm Terbium	85 Yb Ytterbium	86 Lu Lutetium	
		88 Ac Actinium	89 Th Thorium	90 Pa Protaktinium	91 U Uran	92 Np Neptunium	93 Pu Plutonium	94 Am Americium	95 Cm Curium	96 Bk Berkelium	97 Cf Californium	98 Es Einsteinium	99 Fm Fermium	100 Md Mendelevium	101 No Nobelium	102 Lr Lawrencium	

ANVÄNDNING I PLAST (fortsättning)

Brom ingår i många flamskyddsmedel, som tillsätts vid tillverkningen av vissa produkter för att förbättrar brandegenskaperna. De används t.ex. i textilier och möbler i offentlig miljö, skyddskläder, gummikablar, isoleringsmaterial samt elektrisk och elektronisk utrustning.

HÄLSO- & MILJÖEFFEKTER

I sin grundform har halogenerna genomträngande lukt och angriper i gasform slemhinnorna mycket starkt.

I naturen förekommer halogenerna som joner i salter och mineraler. I dessa former är halogenerna vanligtvis helt ofarliga och är i många fall livsnödvändiga för levande organismer, inklusive människan.

När det gäller industriella tillämpningar är t.ex. användningen i plasternas långa polymerkedjor ofarlig medan vissa bromerade flamskyddsmedel är både hälso- och miljöfarliga. Exempelvis finns hexabromcyklododekan (HBCDD) och dekabromdifenyleter (DBDE) på Kandidatförteckningen över särskilt farliga ämnen.

BEGREPPET "HALOGENFRITT"

Vid materialval föreskrivs eller rekommenderas ofta att slutprodukten skall vara "halogenfri". Det som vanligen avses är att man inte vill använda tillsatsmedel som är hälso- eller miljöfarliga. Men, genom att föreskriva "halogenfritt" förbjuder man allt bruk av halogeninnehållande ämnen, alltså även t.ex. salter och därmed även de ämnen som är ofarliga och till och med livsnödvändiga.

För plaster innebär det att om man anger "halogenfritt" så utesluts även PTFE och PVC, trots att halogenerna i dessa fall är hårt bundna i plasten och därför helt ofarliga.

Ett tydligare språkbruk för beslutsfattare och produktanvändare vore därför att ange "utan tillsats av halogenerade flamskyddsmedel".

SAMMANFATTNING

- Halogener är en grupp ämnen som främst förekommer i salter
- Halogener kan ingå plaster, exempelvis Teflon™ och PVC, där de är kemiskt bundna i de långa polymerkedjorna och därmed ofarliga.
- Halogener förekommer i vissa flamskyddsmedel som har allvarliga hälso- och miljöproblem.
- Det är olämpligt att föreskriva "halogenfritt" när man avser att undvika halogenerade flamskyddsmedel, eftersom man då också utesluter PVC som har utmärkta brandegenskaper utan att ge hälso-och miljöproblem.