

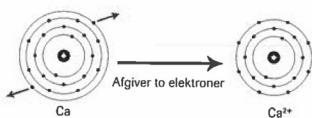
Bilag 10. Uddrag af kemibog (ioner og salte)

(2.6) Mere om ioner og salte

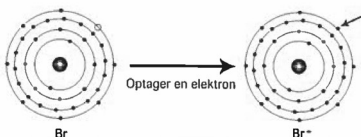
I periodesystemet ses at metalatomerne har få elektroner i yderste skal. Metalatomerne har almindeligvis let ved at afgive deres valenselektroner hvorved de danner positive ioner. Ikke-metalatomerne har flere valenselektroner, og de er mere tilbøjelige til at optage elektroner og danne negative ioner.

Med periodesystemet i hånden kan man i mange tilfælde forudsige ladningerne på de ioner som hovedgruppegrundstofferne danner.

Calcium står i anden hovedgruppe (gruppe 2). Calciumatomet har altså to valenselektroner, som forholdsvis let afgives. Herved fås en partikel – en calciumion – med samme elektronstruktur som ædelgassen argon. Calciumionen får ladningen 2+, og formelen for den skrives derfor Ca^{2+} .



En bromion har formelen Br^- . Brom står – ligesom chlor – i syvende hovedgruppe (gruppe 17), dvs. et bromatom har syv valenselektroner; ved at optage én elektron og herved danne ionen Br^- opnås igen en partikel med ædelgaselektronstruktur. Br^- hedder *bromid*.



OPGAVE 2.5

Hvilke ioner er følgende salte opbygget af? – skriv både formel og navne på ionerne. Bemærk at de negative ioners navne ender på -id:

- | | |
|-------------------|------------------|
| a) Lithiumchlorid | c) Magnesiumoxid |
| b) Kaliumiodid | d) Calciumbromid |
| | e) Natriumsulfid |

Ioners navne

Navnene på negativt ladede ioner dannes ved at føje endelsen *-id* efter grundstofnavnet. Derfor er chlorid det rigtige navn for Cl^- . I nogle tilfælde trækkes navnet sammen så det er mere mundret, fx bliver "oxygen + id" til "oxid". Tabellen herunder giver eksempler på negative ioners navne

Formel	Navn
N^{3-}	nitrid
O^{2-}	oxid
S^{2-}	sulfid
F^-	fluorid
Cl^-	chlorid
Br^-	bromid
I^-	iodid

For positive ioner dannes navnet simpelt hen ved at føje endelsen *-ion* til grundstoffets navn. Således betegnes K^+ en kaliumion, og Ca^{2+} hedder en calciumion.

Nogle af metallerne i periodesystemets undergrupper (dvs. gruppe 3-12) kan danne positive ioner med forskellige ladninger. Således findes der fx to slags jernioner, nemlig Fe^{2+} og Fe^{3+} . De to ioner er forskellige og har forskellige kemiske egenskaber, så det er helt nødvendigt at vide om man taler om den ene eller anden ion. For at kunne skelne skriver man navnene på de to ioner på følgende måde:

Fe^{2+} betegnes en *jern(II)ion* (udtales "jern-to")

Fe^{3+} betegnes en *jern(III)ion* (udtales "jern-tre")

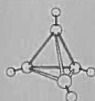
I skemaet på næste side er vist formler og navne for en række metalioner. De fleste af metallerne hører til periodesystemets undergrupper. For metallerne i hovedgrupperne kan man i de fleste tilfælde forudsige ionladningerne ud fra placeringen i periodesystemet.

Formel	Navn
Cr^{3+}	chrom(III)
Mn^{2+}	mangan(II)
Fe^{2+}	jern(II)
Fe^{3+}	jern(III)
Co^{2+}	cobalt(II)
Ni^{2+}	nikkel(II)
Cu^+	kobber(I)
Cu^{2+}	kobber(II)

Formel	Navn
Zn^{2+}	zink(II)
Ag^+	sølv(I)
Sn^{2+}	tin(II)
Pt^{2+}	platin(II)
Au^{3+}	guld(III)
Hg_2^{2+}	kviksølv(I)
Hg^{2+}	kviksølv(II)
Pb^{2+}	bly(II)

Saltes formler og navne

Ved opskrivning af formler for ionforbindelser skrives den positive ion – der som oftest er en metalion – altid først. Fx er formelen for det salt der består af aluminiumioner og chlorid $AlCl_3$. Den enhed formelen repræsenterer på mikroniveauet, består af en aluminiumion med tre positive ladninger, Al^{3+} , og tre chlorid, *hver* med en negativ ladning, Cl^- . Der er altså lige mange positive og negative ladninger i formelen. Navnet på saltet konstrueres ud fra formelen ved først at nævne den positive ion og derpå den negative ion. $AlCl_3$ hedder derfor *aluminiumchlorid*. Det er ikke nødvendigt at angive i navnet at der er tre chlorid for hver aluminiumion; det giver sig selv på grund af ladningerne.



OPGAVE 2.6

Forklar hvorfor den rigtige formel for aluminiumoxid må være Al_2O_3 .



OPGAVE 2.7

Skriv formelen for det salt der er opbygget af:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| a) calciumioner og iodid | d) sølv(I)ioner og bromid |
| b) natriumioner og oxid | e) aluminiumioner og sulfid |
| c) zink(II)ioner og sulfid | Hvilke navne har disse salte? |