

20.7 Chemie 4 dummies

Scheikunde of Scheidekunst (van het Duits) is een samenstelling van kunst (kunde) en scheiden (van producten, moleculen). Het 📖 is de wetenschap die zich bezighoudt met bouw, samenstelling en ontleding van stoffen. Als we bruikbare elementen uit mineralen willen halen of stoffen willen zuiveren en concentreren hebben we chemie 📖 nodig. Vroeger werd er in de alchemie gezocht naar manieren om metalen te transformeren (in goud).

Een stof bestaat uit zeer kleine deeltjes. Het kleinste, afzonderlijke deeltje is een **atoom**. Dat lijkt een beetje op een mini-zonnestelsel: als planeten cirkelen er in diverse banen **elektronen** (met een negatieve lading) rond de **kern** die bestaat uit **protonen** (positief geladen, hun aantal = het atoomnummer) en **neutronen** (geen lading, aantal \leq protonen). Een 'elektron' is geen object, het is een moment in de tijd van de oscillaties van het elektrische veld. (Maar het beeld helpt ons dit te visualiseren.)

Een stof met slechts één atoomsoort is een **element** 📖. Alle elementen staan gerangschikt in een tabel (Periodiek Systeem, tabel van Mendeljev). Ze worden ingedeeld in metalen 📖 en niet-metalen. **Metalen** glanzen, zijn goede geleiders voor temperatuur en elektriciteit, en hebben (behalve kwik) een hoog smeltpunt.

Een **ion** 📖 is een atoom dat 1 of meer elektronen heeft afgestaan of opgenomen. Meestal hebben metalen een positief ion, niet metalen een negatief (vb. Na^+Cl^-). De valentie is de lading van een ionsoort. Die varieert van -2 tot 3.

Als 2 atomen een gezamenlijk bindend elektronenpaar hebben heet dit een **covalente binding** 📖.

Koolstof heeft altijd 4 covalente bindingen, waterstof 1, zuurstof 2.

Door 2 of meer atomen te binden kan een groter geheel ontstaan: een **molecule** 📖.

Een **zuivere stof** 📖 bestaat uit slechts één soort moleculen (vb. water, glucose...). Anders is het een **mengsel** 📖.

♪ Iemand had toch iets moeten doen? O... ik was ook iemand.

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

IA												Post - transition metals						VIII A										
IIB												IIIA		IVA		VA		VIA		VIIA		He						
1 H	2 He											3 B	4 C	5 N	6 O	7 F	8 Ne											
3 Li	4 Be											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar											
11 Na	12 Mg	III B	IV B	V B	VIB	VII B	VIII B		IB	II B	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe											
55 Cs	56 Ba											61 Tl	62 Pb	63 Bi	64 Po	65 At	66 Rn											
57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu														
87 Fr	88 Ra											81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn											
												104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo		
												89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		

Legend:
 ■ Nonmetals
 ■ Alkali metals
 ■ Alkaline earth metals
 ■ Transition metals
 ■ Post - transition metals
 ■ Metalloids
 ■ Halogens
 ■ Noble gases

Lanthanides series
 Actinides series

♫ Elektron 1: 'Waarom ben je zo opgelaten?' 2: 'Ik heb net 'n nieuwe baan gevonden!'



Een waterstofatoom H (ook H-1) dat in de kern naast een proton ook een neutron bevat, wordt een deuteriumatoom D genoemd. Water (H₂O) met één D (HDO, ook H-2) wordt halfzwaar water, en D₂O **zwaar water** genoemd. Chemisch zijn ze alle drie gelijkaardig, de fysische eigenschappen verschillen. In hoge concentraties (25-90%) is zwaar water giftig voor micro-leven, insecten en vissen.

Als je een week zwaar water zou drinken en +20% van je lichaamsvocht hierdoor vervangt gaat het heel zwaar op je maag liggen. (Onwaarschijnlijk gezien de kostprijs van 100-den €/l.)

Halfzwaar water komt in de natuur voor in een verhouding van 1 molecuul per 3.200.

Zwaar water komt voor in een verhouding van 1/20 miljoen.

Zwaar water is vooral gekend als moderator in kernreactoren, en productiemiddel voor waterstofbommen.

(Heeft de kern 2 neutronen dan krijgen we radioactief tritium (HTO, ook H-3).