



Suiwer stowwe

'n Suiwer stof kan nie deur eenvoudige fisiese skeidingsmetodes in verskillende komponente opgebreek word nie en heelwat meer energie word hiervoor benodig. Katoen, suiker en yster is voorbeelde van materiale wat suiwer stowwe is. Suiwer stowwe word weer onderverdeel in **elemente** en **verbindinge**. Elemente kan op hulle beurt weer in **metale** en **nie-metale** verdeel word..

Mengsels

'n Mengsel is 'n soort stof waar die onderskeie komponente fisies van mekaar geskei kan word deur skeidingsmetodes wat nie veel energie verg nie.

'n Mengsel het die volgende eienskappe:

- Die stowwe in 'n mengsel behou hulle afsonderlike eienskappe.
- Die stowwe kan in enige verhouding gemeng word.
- Stowwe in 'n mengsel kan deur redelike eenvoudige skeidingsmetodes geskei word.

As voorbeeld kan ons na soutwater, wat 'n mengsel van sout en water is, kyk. Om soutwater te maak, kan jy enige hoeveelheid sout by die water voeg en die resultaat is steeds soutwater. Wanneer die water verdamp, kry ons weer die vaste sout terug. Die water en die sout het dus elk hulle eienskappe in die mengsel behou. Graniet bestaan uit verskillende minerale, elk met sy spesifieke eienskappe. Ons onderskei tussen homogene en heterogene mengsels.



Homogene mengsels

Homogene mengsels is mengsels waar al die stowwe in dieselfde fase is. So kry ons homogene mengsels wat vaste stowwe, vloeistowwe of gasse is. Lug is 'n homogene mengsel van verskillende gasse aangesien ons nie die gasse in die mengsel kan onderskei nie. Elk van die gasse behou wel sy eie eienskappe en die gasse kan deur fraksionele distillasie van mekaar geskei word. Soutwater is ook 'n homogene mengsel aangesien ons nie die sout in die water kan sien nie. Brons, 'n mengsel van koper en tin, is 'n homogene mengsel van twee vaste stowwe.

Heterogene mengsels

Heterogene mengsels bestaan uit meer as een fase. 'n Mengsel van sand en water is heterogeen omdat ons die water sowel as die sand in die mengsel kan sien. Enige stof waarin twee komponente onderskei kan word, is 'n heterogene mengsel.

Skeidingsmetodes vir die skei van mengsels

Skeidingsmetode	Eienskappe van stowwe
Filtrasie	Een stof is 'n vloeistof en die ander een is 'n onopgeloste vaste stof.
Distillasie	Mengbare vloeistowwe met verskillende kookpunte.
Verdamping	Een stof is 'n vloeistof en een 'n opgeloste vaste stof.
Chromatografie	Twee stowwe wat teen verskillende tempo's deur 'n medium soos filtreerpapier geabsorbeer word.
Magnetisme	Een stof is magneties en die ander een nie.



Sifting	Een stof het kleiner deeltjies as die ander een.
Skei-tregter	Twee nie-mengbare vloeistowwe soos olie en water.
Sortering	Twee vaste stowwe waarvan die deeltjies groot genoeg is, bv. ertjies en boontjies.
Sentrifugasie	Stowwe met verskillende digthede.

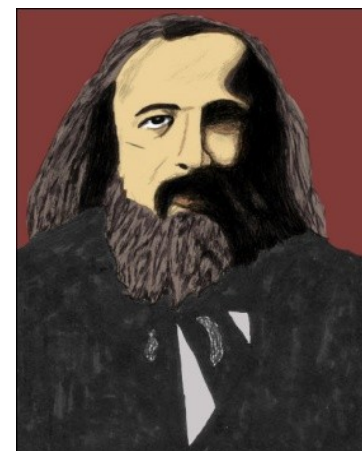
Suiwer stowwe kan in elemente en verbindings verdeel word. 'n **Element** is 'n stof wat net uit een soort deeltjie bestaan, terwyl 'n **verbinding** 'n samestelling van twee of meer elemente is.

Die deeltjies waaruit elemente saamgestel is, word atome genoem. Huidiglik is daar omtrent 116 elemente bekend wat volgens eienskappe in die Periodieke Tabel gerangskik is.

Die Periodieke Tabel

Jy het sekerlik al iewers 'n Periodieke Tabel gesien of daarvan geleer. *Periodiek* beteken om te herhaal en, soos in 'n kalender, is daar dinge in die Periodieke Tabel wat oor en oor herhaal word.

Verskeie wetenskaplikes het in 1860's gepoog om die elemente wat toe bekend was, op 'n sinvolle manier te rangskik. Dimitri Mendeleev, 'n Russiese chemikus, het die mees sinvolle rangskikking vir die 63 elemente wat toe bekend was, in 1869 gemaak.





Soos van sy voorgangers, het hy die elemente volgens atoommassa gerangskik, maar in plaas van om 'n lys van elemente saam te stel, het hy die elemente in 'n tabel rangskik sodat 'n patroon van herhalende eienskappe gevorm is. Rangskikking van die elemente volgens massa het eintlik impliseer dat hulle volgens atoomgetalle rangskik is

Mendeleev het openinge gelaat waar dit gelyk het of elemente kort en nog nie ontdek is nie. Nog in sy leeftyd is van die openinge gevul soos nuwe elemente ontdek is! Huidiglik is daar geen openinge meer nie en nuwe elemente moet aan die einde bygevoeg word. Dit beteken dus dat dit baie swaar elemente is wat slegs kunsmatig in die laboratorium vervaardig kan word. Die mees onlangse element is nommer 116 wat in 1999 gemaak is.

Onafhanklik van Mendeleev, het die Duitse wetenskaplike, Lothar Meyer, 'n soortgelyke rangskikking van die elemente gemaak. Sy werk is egter eers 'n jaar na dié van Mendeleev gepubliseer, en gevolglik word Mendeleev beskou as die vader van die Periodieke Tabel. Mendeleev se rangskikking was ook beter in die sin dat die openinge wat gelaat is, onontdekte elemente baie akkuraat beskryf het.

Hoewel Mendeleev se Periodieke Tabel al meer as 130 jaar oud is, verskil die Periodieke Tabelle wat ons vandag teen mure sien, baie min daarvan. Mendeleev het ons met 'n instrument van onskatbare waarde nagelaat wat die werk van chemici baie vergemaklik.



Belangrike aspekte oor die Periodieke Tabel

- Elemente is gerangskik volgens toenemende **atoomgetalle**.
- Die horisontale rye word **periodes** genoem. Daar is sewe periodes.
- Die vertikale kolomme word **groepe** genoem. Daar is sewe hoofgroepe asook Groep 0 (nul).
- Die **metale** kom aan die linkerkant van die Periodieke Tabel voor en die **niemetale** aan die regterkant.
- Elemente in die Periodieke Tabel toon 'n patroon van herhalende eienskappe.
- Elemente in **dieselfde groep het dieselfde chemiese eienskappe**. Jy gaan later sien dat elemente in dieselfde groep ook dieselfde elektronstruktuur het.
- Die elemente tussen Groep II en Groep III word die **oorgangselemente** genoem. Hierdie groot groep elemente stem in baie opsigte ooreen. Verbindings van hierdie elemente is baie kleurvol.

DIE PERIODIEKE TABEL VAN DIE ELEMENTE

	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VII	VIII	IX	X	XI	XII	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
1	1 H 1,00797																	2 He 4,0026
2	3 Li 6,939	4 Be 9,0122											5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
3	11 Na 22,990	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,948
4	19 K 39,102	20 Ca 40,08	21 Sc 44,956	22 Ti 47,90	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,69	29 Cu 63,546	30 Zn 65,38	31 Ga 69,723	32 Ge 72,64	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80
5	37 Rb 85,468	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc 98,906	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57 La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)									

58 - 71 Lantaanreeks	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (147)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,05	71 Lu 174,97
90 - 103 Aktiniumreeks	90 Th 232,04	91 Pa (231)	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)



- Elemente 58 tot 71 staan as die **Lantaanreeks** of skaars aardmetale bekend. Hulle kom in baie klein hoeveelhede op aarde voor.
- Elemente 90 tot 103 staan as die **Aktiniumreeks** bekend en sluit meeste van die bekende elemente, wat in kernreaktors gebruik word, in.
- Alle elemente met 'n atoomgetal groter as 92, sowel as tegnisiem en prometium, kom nie natuurlik voor nie en is almal **kunsmatig** berei deur ander elemente met deeltjies te bombardeer.
- Die elemente van Groep VII staan ook as die **Halogene** bekend. *Halogeen* beteken soutvormer.

Kyk mooi na die Periodieke Tabel hieronder

I	II	Oorgangselemente										III	IV	V	VI	VII	0
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac															
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Yb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw	



Die elemente in Groep VII staan bekend as die **halogene**. Die elemente Chloor, Broom en Jodium is die mees bekendste halogene, en ons studies word net tot hierdie 3 elemente beperk.

Die hoë reaktiwiteit van die halogene is een van die redes waarom hulle giftig is, en moet daarom met die uiterste sorg

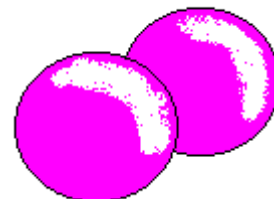
Onder gewone omstandighede is

- chloor 'n giftige, ligte geelgroen gas
- broom 'n vlugtige rooibruin vloeistof
- jodium 'n vastestof wat as vlokkerige kristalle met 'n metaalagtige swart-pers skynsel



gehanteer word, verkieslik met goeie ventilasie.

Chloor is die halogeen wat die volopste in die natuur voorkom, maar dit word egter nooit vry en alleen aangetref nie. Ons vind dit slegs in sy verbindings, waarvan gewone tafelsout (natriumchloried of $NaCl$) die bekendste is. Chloor as 'n suiwer stof kom voor as 'n diatomiese element, naamlik Cl_2 , net soos wat waterstof (H_2), suurstof (O_2), Jodium (I_2) en stikstof (N_2) ook as diatomiese molekule voorkom. Dit beteken dat twee van hierdie elemente se atome met mekaar verbind en as 'n paar deur die lewe gaan.

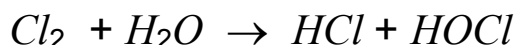


In die laboratorium word chloor berei volgens die reaksie :



Daar is 'n vloeistof wat redelik baie in eksperimente met halogene (en spesifiek chloor) gebruik word, wat bekend staan as **chloorwater**. Om chloorwater te berei, borrel ons slegs die gevormde chloorgas uit die vorige eksperiment deur koue water, totdat die oplossing 'n liggroen kleur verkry.

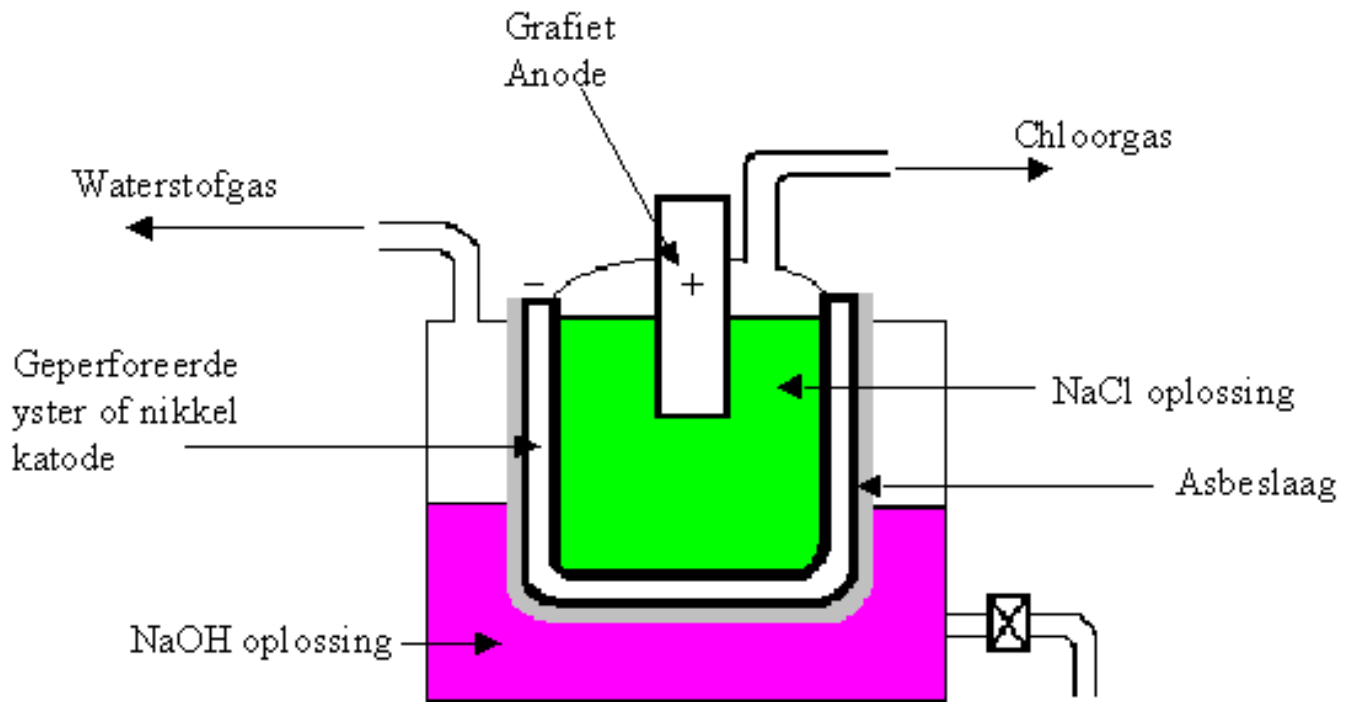
Die vergelyking vir hierdie reaksie is



Chloorwater

Hierdie oplossing moet in 'n donker bottel bewaar word omdat dit deur lig in soutsuur en suurstof opgebreek word.

In die nywerheid (industriëel) word chloor berei deur van 'n elektrolitiese metode gebruik te maak. Die maklikste metode is om 'n oplossing van natriumchloried gebruik te maak, veral aangesien die oseane van die wêreld hiermee gevul is.

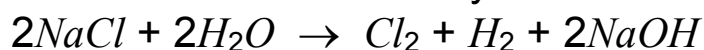


Die sel hierbo staan bekend as 'n Nelson-sel, en werk op die volgende wyse:

Wanneer die elektriese stroom deur die sel gestuur word, ontwikkel chloor by die anode en waterstof by die katode. Die rede waarom natrium nie op die katode neerslaan nie, is omdat die ontlading van waterstofgas minder energie vereis.

Jy mag dalk nou vra waar die waterstof vandaan kom om te kan vorm – Onthou, die NaCl is in water opgelos !

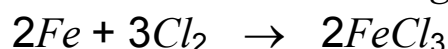
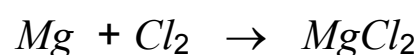
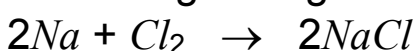
Natriumhidroksied vorm ook tydens die reaksie



en dit drup deur die geperforeerde katode en versamel onder in die sel. Om te verhoed dat die chloorgas met die natriumhidroksied reageer word die katode met 'n asbesdiafragma omring.



Wanneer chloor met metale reageer, word chloriede gevorm, soos in die volgende gevalle:

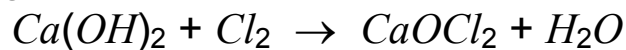




Die gebruike van chloor kan soos volg opgesom word:

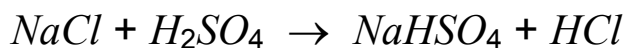
- Chloor is 'n goeie ontsmettingsmiddel wat bakterieë maklik vernietig. Dit is juis vir hierdie rede dat chloor gebruik word om swembadwater, en selfs drinkwater, te suiwer.
- Chloor is 'n uitstekende bleikmiddel, en word baie gebruik in seeppeiers vir wasgoed om klere skoon en wit te hou, asook in baie van die bleikmiddels wat op die rakke beskikbaar is.

Wanneer chloor oor kalsiumhidroksied gelei word, word kalsiumhipochloriet gevorm, wat ook bekend staan as bleikpoeier:

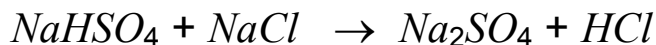


En dit is hierdie stof wat verantwoordelik is vir die bleikende werking

Suiwer soutsuurgas (HCl) is al in 1772 vir die eerste keer suksesvol berei. In die laboratorium word dit berei deur 'n gekonsentreerde, nie vlugtige suur soos H_2SO_4 by NaCl te voeg. Die volgende reaksie beskryf die proses:



As die produkte van hierdie reaksie nog verder met NaCl behandel word, gebeur die volgende reaksie en nog meer HCl word gevorm:



Omdat soutsuurgas swaarder (digter) is as lug, kan dit opgevang word deur die opwaartse verplasing van lug

'n BAIE belangrike definisie vir jou om te onthou :

HCl in die gasfase is NIE soutsuur nie – slegs wanneer HCl met water reageer soos :

$\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ staan dit bekend as soutsuur





Met die bereiding van chloorgas het jy al gesien wat die reduserende werking van soutsuur is. Vir elkeen van die volgende reaksies tree soutsuur dus as reduseermiddel op en word self geoksideer om chloor te vorm:



Soutsuur word baie in die boubedryf gebruik om sierstene, wat met sement bedek is, weer skoon en mooi te maak. Dit reageer met die karbonate om koolstofdiksied te vorm: $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$.

Soutsuur kan ook gebruik word om metaaloppervlaktes skoon te vreet voordat daar gesweis of geëlektroplateer word.

Die binêre bindings wat ontstaan as metale met die halogene verbind, staan bekend as die haliede. As die halogeen wat betrokke is, chloor is, word die verbinding chloriede genoem. As dit broom is, word die verbindingbromiede genoem. As dit jodium is, word die verbinding jodiede genoem

Oor die algemeen is die haliede redelik oplosbaar in water. Uitsonderings op die reël is

- Die fluoriede van litium
- Die fluoriede van die alkalimetale
- Die fluoriede van seldsame aardmetale (Lantaniedes en Aktiniedes)
- Chloriede van silwer
- Chloriede van kwik (I)
- Chloriede van tin (II)
- Chloriede van koper (I)
- Chloriede van lood (II)
- Die ooreenstemmende bromiede en jodiede



Van al die metaal haliede is natriumchloried verreweg die belangrikste, hoofsaaklik omdat die mens dit in só 'n groot verskeidenheid toepassings kan gebruik, en ook omdat dit die belangrikste bron van natrium, chloor en soutsuur is.

Silwerchloried, silwerbromied en silwerjodied word grotendeels in die bereiding van fotosensitiewe materiaal gebruik.

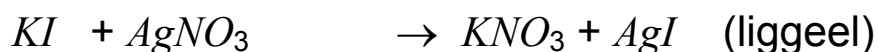
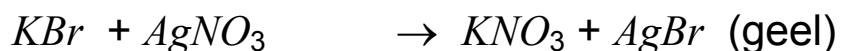
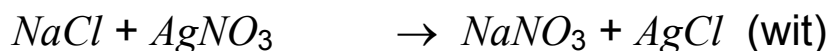
Kaliumbromied en natriumbromied word baie in medisyne gebruik.



Wanneer oplossings van chloriede, bromiede en jodiede met silwernitraat reageer, vorm daar neerslae wat onoplosbaar is in salpetersuur. Hierdie neerslae het ook karakteristieke kleure, en dit sal van jou verwag word om hierdie kleure te kan weergee.

Karbonate kan ook dieselfde kleur neerslae gee met silwernitraat, maar dit sal wel in salpetersuur oplos.

Kyk dus baie goed na die volgende reaksies:



Die drie haliede kan onderskei word deur hul oplossings met chloorwater te behandel:

Chloried + chloorwater

Chloried + chloormetaan

Geen reaksie



Bromied + chloorwater
Bromied + chloormetaan

Broom

Broom + CCl_4 (of CS_2) → **Oranje-rooi oplossing**

Jodied + chloorwater
Jodied + chloormetaan

jodium

Jodium + CCl_4 (of CS_2) → **Pers oplossing**

In die geval van 'n bromied en 'n jodied word broom en jodium gevorm, wat geïdentifiseer kan word aan die kleur wat dit met 'n klein bietjie koolstoftetrachloried (CCl_4), xileen of koolstofbisulfied (CS_2) opgeskud word.

- Die gasse van Groep 0 of VIII word die **edelgasse** genoem. Hulle is bekend vir hulle onreaktiwiteit.
- Elemente van Groep I word ook die **Alkalimetale** genoem en die van Groep II die **Aard-alkalimetale**.
- Meeste van die elemente is vaste stowwe. Slegs broom, kwik, sesium, gallium en fransium is vloeistowwe. Waterstof, stikstof, suurstof, fluoor, chloor en die edelgasse is elemente wat as gasse voorkom.

Hoe het Mendeleev die massa van atome geweet?

Avogadro, 'n Italiaanse chemikus, het 'n manier gevind om die massa van 'n atoom indirek te bepaal. Hy het gevind dat wanneer twee gasse in identiese houers, by dieselfde druk en temperatuur geplaas word, bevat die gasse dieselfde aantal atome. Gevolglik kon Mendeleev net die massas van twee gasse vergelyk om te bepaal watter van die twee gasse se atome swaarder is.

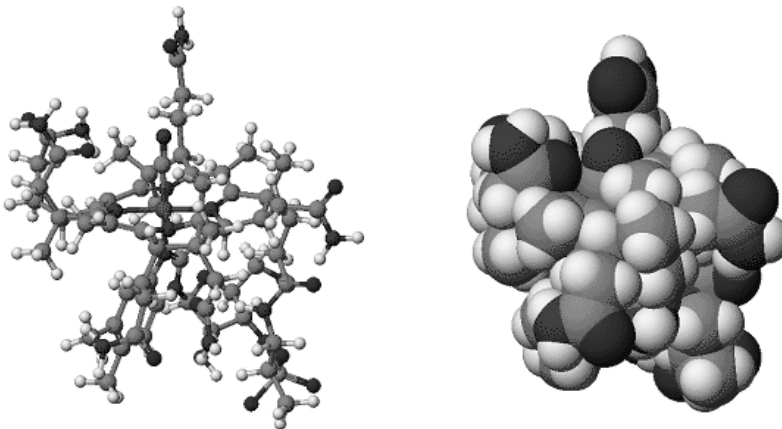


Verbindings

'n Verbinding is 'n stof wat uit twee of meer atome van verskillende elemente wat chemies verbind is, bestaan. Enkele voorbeelde van verbindings is natriumchloried, koper(II)sulfaat en koolstofdioksied.

Die elemente in 'n verbinding besit nie meer hulle oorspronklike eienskappe nie en kan dus nie deur eenvoudige skeidingsmetodes geskei word nie. Baie meer energie word benodig om verbindings op te breek in die samestellende elemente.

Figuur 1:
Vitamien B₁₂: C₆₂H₈₇N₁₄O₁₄PCo



Voorstelling van verbindings

Jy weet reeds dat elemente deur simbole voorgestel word. Omdat verbindings 'n samestelling van twee of meer elemente is, word verbindings voorgestel deur die samestelling van die simbole van elemente wat daarin voorkom. Dit word 'n **formule** genoem.

Formules vir die bogenoemde verbindings is as volg:

Natriumchloried – $NaCl$

Koper(II)sulfaat – $CuSO_4$

Koolstofdioksied – CO_2



Jy sal binnekort verstaan hoekom natrium en chloor in die verhouding 1:1 verbind, terwyl koolstof en suurstof in die verhouding 1:2 verbind. In hierdie aktiwiteit gaan ons hoofsaaklik op die naamgewing van verbindings konsentreer.

Neem kennis!

'n **loon** is die term wat gebruik word vir 'n atoom met 'n lading. Jy weet seker dat ons positiewe en negatiewe ladings kry. Net so kry ons positiewe en negatiewe ione.

Reëls by die benoeming van verbindings

- Die name van die elemente in die verbinding vorm deel van die naam van die verbinding.
- Elemente aan die linkerkant (gewoonlik die metaal) van die Periodieke Tabel word eerste genoem. Die tweede element (gewoonlik die nie-metaal) word in 'n verboë vorm gebruik, bv. chloried ipv chloor.
- Voorvoegsels of tussenvoegsels (*mono* – een, *di* – twee, *tri* – drie, *tetra* – vier, *penta* – vyf) word gebruik om die verhouding waarin elemente in 'n verbinding voorkom, aan te dui, soos in koolstofdioksied.
- Sekere alledaagse name, soos NH_3 (ammoniak), H_2O_2 (waterstofperoksied), CH_4 (metaan) en H_2O (water) is weens historiese redes uitsonderings op die reëls.
- Soms word 'n Romeinse syfer in die name van verbindings gebruik soos aangedui in koper(II)sulfaat. Dit staan as die Stock-notasie bekend. Die Romeinse syfer verwys na die element wat voor dit staan.



Voorbeeld:

Koper(II)sulfaat – Die II dui aan dat koper 'n lading van +2 in die verbinding het. Koper is dus 'n positiewe ioon met 'n +2 lading en ons skryf dit as Cu^{2+} .

Soms word atome saamgegroepeer en vorm 'n ioon bestaande uit verskeie atome. So 'n saamgestelde ioon word 'n poli-atomiese ioon genoem.

Voorbeeld:

SO_4^{2-} bestaan uit een swawelatoom en vier suurstofatome en dra 'n -2 lading.

Enige verbinding is elektries neutraal. Wanneer twee ione saamgegroepeer word, moet die som van die ladings van die ione in die verbinding dus nul wees.

Voorbeeld:

Koper(II)sulfaat – $Cu^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow CuSO_4$ (+2 -2 = 0)

Voorbeeld:

Skryf formules vir:

- Silwerchloried $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$
- Kaliumpermanganaat $K^+ + MnO_4^- \rightarrow KMnO_4$
- Yster(III)sulfaat $2 Fe^{3+} + 3 SO_4^{2-} \rightarrow Fe_2(SO_4)_3$
- Ammoniumsulfaat $2 NH_4^+ + SO_4^{2-} \rightarrow (NH_4)_2SO_4$
(Die ladings moet balanseer!)



Chemiese en alledaagse name van bekende verbindings

CHEMIESE NAAM	ALLEDAAGSE NAAM	CHEMIESE NAAM	ALLEDAAGSE NAAM
Ammoniumkarbonaat	Vlugsout	Koolstofdisulfied	Swawelkoolstof
Ammoniumnitraat	Kunsmis	Waterstofoksied	Water
Ammoniumsulfaat	Kunsmis	Waterstofchloried	Soutsuur
Kalsiumkarbonaat	Marmer	Waterstofsulfaat	Swawelsuur
Kalsiumsulfaat	Gips	Waterstofnitraat	Salpetersuur
Magnesiumsulfaat	Engelse sout	Etanoësuur	Asynsuur
Natriumchloried	Tafelsout	Waterstofkarbonaat	Koolsuur
Waterstofsulfied	Swawelwaterstof	Waterstofsulfiet	Swaweligsuur
Natriumwaterstofkarbonaat	Koeksoda	Waterstofnitriet	Salpeterigsuur
Natriumhidroksied	Bytsoda/Seepsoda	Koper(II)sulfaat	Blou vitriool
Natriumkarbonaat	Wassoda	Kalsiumoksied	Ongebluste kalk
Kaliumhidroksied	Bytpotas	Koolstofdioksied	Koolsuurgas
Kalsiumhidroksied	Gebluste kalk		

Positiewe ione en negatiewe ione

POSITIEWE IONE					
+1 Simbool	Naam	+2 Simbool	Naam	+3 Simbool	Naam
H ⁺	waterstof	Be ²⁺	berillium		
Li ⁺	litium	Mg ²⁺	magnesium		
Na ⁺	natrium	Ca ²⁺	kalsium		
K ⁺	kalium	Sr ²⁺	stronsium		
Ag ⁺	silwer	Ba ²⁺	barium	Al ³⁺	aluminium
Hg ⁺	kwik(I)	Sn ²⁺	tin(II)	Fe ³⁺	yster(III)
Cu ⁺	koper(I)	Pb ²⁺	lood(II)	Cr ³⁺	chroom(III)
NH ₄ ⁺	ammonium	Zn ²⁺	sink	As ³⁺	arseen(III)
H ₃ O ⁺	hidronium (oksonium)	Fe ²⁺	yster(II)	Sb ³⁺	antimoon(III)
		Hg ²⁺	kwik(II)	Bi ³⁺	bismut(III)
		Mn ²⁺	mangaan		
		Ni ²⁺	nikkel		
		Cd ²⁺	kadmium		
		Cr ²⁺	chroom(II)		
		Cu ²⁺	koper(II)		



NEGATIEWE IONE					
-1 Simbool	Naam	-2 Simbool	Naam	-3 Simbool	Naam
F^{-}	fluoried	O^{2-}	oksied	N^{3-}	nitried
Cl^{-}	chloried	S^{2-}	sulfied	PO_4^{3-}	fosfaat
Br^{-}	bromied	CO_3^{2-}	karbonaat		
I^{-}	jodied	SO_4^{2-}	sulfaat		
OH^{-}	hidroksied	SO_3^{2-}	sulfiet		
NO_3^{-}	nitraat	CrO_4^{2-}	chromaat		
NO_2^{-}	nitriet	$Cr_2O_7^{2-}$	dichromaat		
CN^{-}	sianied	$S_2O_3^{2-}$	tiosulfaat		
HCO_3^{-}	waterstofkabonaat	MnO_4^{2-}	manganaat		
HSO_4^{-}	waterstofsulfaat				
ClO_3^{-}	chloraat				
MnO_4^{-}	permanganaat				
IO_3^{-}	jodaat				
CNS^{-}	tiosianaat				
CH_3COO^{-}	etanoaat (asetaat)				



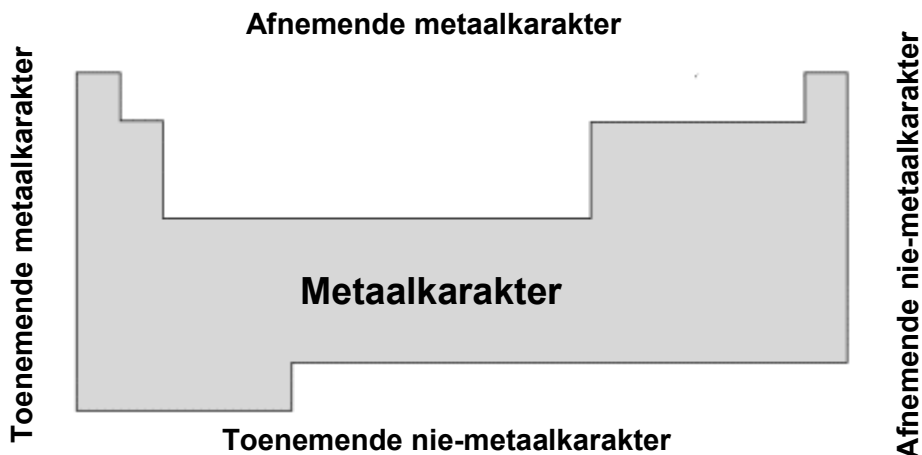
Metale en nie-metale

Metale en nie-metale

Omtrent 75% van alle elemente is metale. Metale kom links op die Periodieke Tabel voor, terwyl nie-metale regs op die Periodieke Tabel voorkom. Metaalkarakter neem dus af van links na regs in 'n periode, en neem toe van bo na onder in 'n groep, soos geïllustreer in Figuur 2.

Nie-metaalkarakter neem toe van links na regs in 'n periode, en neem af van bo na onder in 'n groep.

Periodisiteit van metaal en nie-metaalkarakter



Metale en nie-metale het karakteristieke eienskappe wat hulle van mekaar onderskei.



Eienskappe van metale en nie-metale

Metale	Niemetale
Goeie elektriese geleiers	Swak elektriese geleiers
Goeie geleiers van hitte	Swak geleiers van hitte
Smeebaar (kan in dun velle gevorm word)	Bros (breek maklik indien 'n vaste stof)
Pletbaar en buigbaar	Nie pletbaar en buigbaar nie
Metaalglans	Dof
Hoë smeltpunte	Lae smeltpunte
Hoë digthede	Lae digthede
Vaste stowwe by kamertemperatuur (behalwe kwik)	Vaste stowwe, vloeistowwe en gasse by kamertemperatuur

Semi-metale of metalloïede

Daar bestaan slegs sewe elemente met eienskappe tussen die van metale en niemetale. Hierdie elemente is boor, silikon, germanium, arseen, antimoon, telluur en astat.

Silikon is die mees algemene semimetaal en vertoon blink, maar is nie smeebaar en pletbaar nie. Verder is silikon ook 'n baie swakker geleier van elektrisiteit en hitte as metale. Ons weet dat silikon 'n baie algemene halfgeleier is. Metalloïede is dus baie belangrik in die halfgeleierindustrie.