**Scheikunde: Chemische reacties**

Het veranderen van een stof in een andere stof, is belangrijk. -> Je kan er energie uithalen, zodat je er nuttige producten van maakt(zoals medicijnen). Bij scheikunde gaat het om stoffen-> het blijvend veranderen van een stof in andere stoffen-> ***Chemische reactie.***

**Chemische reactie of niet?**

Chemisch= scheikundig.

Wanneer je magnesium verwarmt, veranderd het in een witte poeder. De beginstof(magnesium) is verdwenen en er is een nieuwe stof ontstaan.-> Het reactieproduct -> de stofeigenschappen van magnesium is zijn dus veranderd-> chemische reactie.

Bij fase veranderingen, mengen en scheiden van mengsels veranderen moleculen niet.-> Stofeigenschappen veranderen ook niet, hoe een stof eruit ziet veranderd wél.-> de moleculen veranderen niet, alleen de samenstelling veranderd.-> géén chemische reactie. Wanneer moleculen zelf veranderen is het pas een chemische reactie.

Chemische reactie: totale massa beginstoffen is gelijk aan het totale massa reactie producten. -> ***De wet van lavosier.*** (bij een scheikundige reactie verdwijnt er geen materie en ontstaat het ook niet zomaar, er kunnen geen atomen verdwijnen of ontstaan.

Om een reactie op gang te brengen, heb je een minimumtemperatuur nodig-> die heb je ook nodig om een reactie te laten verlopen-> ***Reactietemperatuur.***  Is de temperatuur lager dan de reactietemperatuur, dan verloopt de reactie niet. elke reactie heeft zijn eigen reactietemperatuur.

Bij elke reactie treedt er een energie effect op: soms komt er energie vrij, en soms heb je energie nodig. Een reactie waarbij energie vrijkomt (warmte en licht) noem je een ***Exotherme reactie.*** Een ***Endotherme reactie*** is een reactie die alleen verloopt als er continue energie wordt toegevoegd. Een chemische reactie kun je weergeven door middel van een ***Reactieschema***. Achter elke stofnaam komt er een toestandsaanduiding: **S**-> Vast, **L**-> Vloeibaar, **G**-> Gas en **AQ**-> Opgelost in water.

**Formule taal**

Symbolen horen bij elementen. De stoffen waar je mee werkt, beschrijf je. Water bestaat uit waterstof en zuurstof -> hun symbolen zijn H en O-> De formule ia H2O. Zonder molecuul formules van de stoffen -> géén reactievergelijking.

**Molecuulformules van elementen.**

Elementen zijn stoffen die uit 1 atoomsoort bestaan. Dat is waarom die molecuulsoorten niet te ontleden zijn-> niet ontleedbare stoffen.

* Bijna alle elementen bestaan uit 1 atomige moleculen. -> formule: symbool+ index 1.
* Er bestaan ook elementen met 2 atomige moleculen. -> formule: symbool+ index 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Namen en formules: | |
| Waterstof | H2 |
| Stikstof | N2 |
| Zuurstof | O2 |
| Fluor | F2 |
| Chloor | Cl2 |
| Broom | Br2 |
| Jood | i2 |

Er zijn 7 elementen die uit 2 atomen bestaan:

Fosfor en zwavel kunnen uit meer dan 2 atomen bestaan:

|  |  |
| --- | --- |
| Zwavel | S8 |
| Fosfor | P4 |

Door de index kun je het juiste aantal atomen per molecuul aangeven.

**Molecuulformules van verbindingen**

Een molecuul kan uit 2 of meer atomen zijn opgebouwd-> ***Verbinding.***  Verbindingen kun je ontleden, omdat er meerdere atomen zijn. Als je een verbinding ontleed, kunnen er elementen omstaan. Ontledingen zijn wel reacties. Losse atomen ontstaan uit kapotgemaakte moleculen, die op een andere manier aan elkaar worden geplakt.-> er ontstaan nieuwe moleculen!

**Van reactieschema naar reactievergelijking**

Tijdens een chemische reactie blijft de totale massa gelijk ( de wet van Lavosier) -> Het aantal atomen van elk soort is voor en na de reactie gelijk.-> Je veranderd de coëfficiënten-> staan voor elke molecuulformule.-> Geeft het aantal moleculen aan-> Mag alleen een heel getal zijn.

**Een reactievergelijking opstellen met de juiste formules, en kloppend maken**

Er zijn 2 regels voor het kloppend maken van een reactievergelijking:

1. Begin met het kloppend maken van reactievergelijkingen altijd met een atoomsoort die in het minst aantal moleculen voorkomt.
2. Eindig met het kloppend maken met een molecuul dat maar 1 atoomsoort bevat(O2,Fe,Cu)

**Verbrandingsreacties**

Een ***verbrandingsreactie*** is een reactie van een stof met zuurstof. Bij zo’n verbrandingsreactie kun je vuurverschijnselen (vlammen, rook) zien. Je hebt 3 dingen nodig om een stof te verbranden:

1. Brandstof
2. Voldoende temperatuur
3. Zuurstof

**Het verbranden van elementen**

Bijna alle elementen reageren met zuurstof. Er ontstaat tijdens de reactie een ontbinding van de atoomsoorten van het element en van zuurstof. Het reactieproduct noem je ***oxide.***-> een verbinding die is ontstaan uit 2 atoomsoorten (zuurstof en 1 andere).

Metaaloxiden: Niet-metaaloxiden:

|  |  |
| --- | --- |
| Naam: | Formule: |
| Diwaterstofoxide | H2O |
| Koolstofdioxide | CO2 |
| Zwaveldioxide | SO2 |
| Zwaveltrioxide | SO3 |
| Difosfortrioxide | P2O3 |
| difosforpentaoxide | P2O5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Naam: | Formule: |
| Koperoxide | CuO |
| Natriumoxide | Na2O |
| Magnesiumoxide | MgO |
| Aluminiumoxide | Al2O3 |

Mono=1 Tetra=4 Di= 2 Penta=5 Tri=3

Verbranden van verbindingen:

Je kan veel verbindingen verbranden. Bij het verbranden van verbindingen ontstaan er 2 of meer oxiden. Als er voldoende zuurstof aanwezig is, noem je dat ***Volledige verbranding.***  Wanneer er onvoldoende zuurstof aanwezig is, noem je dat ***Onvolledige verbranding.*** Volledige verbranding-> van koolstof-> koolstofdioxide (CO2) komt vrij. Volledige verbranding-> van waterstof-> water (H2O) komt vrij. Volledige verbranding-> van zwavel-> zwaveldioxide (SO2) komt vrij.

**Aantoningsreacties**

In de scheikunde toon je iets aan door middel van ***aantoningsreacties.*** Daarvoor gebruik je een ***reagens***-> een stof die zichtbaar van kleur veranderd in de aanwezigheid van de stof die je wilt aantonen. Een reagens heeft 2 voorwaarden:

1. Het moet **selectief** zijn-> het veranderd alleen als de stof die je wilt aantonen ook echt aanwezig is.
2. Het moet **gevoelig** zijn-> Reagens moet al veranderen als er al een piepklein beetje van een andere stof aanwezig is.

Ook moet je 3 reagentia kennen:

1. **Wit kopersulfaat**-> is een witte stof, maar kleurt blauw bij aanraking met water-> is dus een reagens voor water. Om het kopersulfaat weer wit te krijgen, verwarm je het.-> je kunt het weer opnieuw gebruiken.
2. **Helder kalkwater**-> is een oplossing van calciumhydroxide in water-> wordt een witte vaste stof wanneer koolstofdioxide door helder kalkwater gaat-> dat maakt het kalkwater troebel-> het kalkwater wordt alleen troebel onder invloed van koolstofdioxide-> is dus een reagens voor koolstofdioxide.
3. **Broomwater**-> oplossing van broom in water-> het water kleurt geel/bruin-> reageert bij aanraking van zwaveldioxide-> er ontstaan kleurloze stoffen-> broomwater verliest dan zijn gele/bruine kleur-> is dus een reagens voor zwaveldioxide.

**Ontledingsreacties**

Een ontledingsreactie is een chemische reactie-> uit de beginstof ontstaan 2 of meer reactieproducten. De meeste ontledingsreacties hebben energie nodig. Je kan gebruik maken van verschillende vormen energie(licht, warmte, elektrische stroom). Je kan 3 soorten ontledingsreacties onderscheiden:

1. Thermolyse-> je hebt warmte nodig
2. Elektrolyse-> je hebt elektrische stroom nodig
3. Fotolyse-> je hebt energie in de vorm van licht nodig.

Een stof die je ontleed is altijd een verbinding. Als je een verbinding ontleed, zijn de reactieproducten vaal elementen-> niet verder te ontleden.