**Scheikunde Hoofdstuk 1, Scheiden en Reageren vwo 4**

1.2 zuivere stoffen en mengsels

Een zuivere stof heeft zijn eigen unieke combinatie van stofeigenschappen, en bestaat uit allemaal dezelfde moleculen. Elementen zijn stoffen waarvan de bouwstenen bestaan uit 1 atoomsoort. Verbindingen zijn stoffen waarvan de bouwstenen bestaan uit minstens 2 verschillende atoomsoorten. Een zuivere stof heeft een kookpunt en een smeltpunt. Een mengsel heeft een kooktraject en een smelttraject.

* Een oplossing is een mengsel van vloeistoffen of een mengsel van een vaste stof en een vloeistof. Het is altijd helder en kan een kleur hebben.
* Een suspensie is een mengsel van een vaste stof en een vloeistof, waarbij de vaste stof niet is opgelost. Een suspensie is altijd troebel en ondoorzichtig.
* Een emulsie is een mengsel van twee vloeistoffen die niet goed mengbaar zijn. Zonder emulgator (= een molecuul met een hydrofobe staart en hydrofiele kop) ontmengen de stoffen: het tweelagensysteem.

Hydrofiel: stoffen die mengen met water

Hydrofoob: stoffen die niet/slecht mengen met water

1.3 scheidingsmethoden

Je maakt gebruik van de verschillen in stofeigenschappen om mengsels te scheiden.

* Bij het scheiden van een suspensie maak je gebruik van het verschil in deeltjesgrootte. Die methode heet filtreren. De vloeistof heet het filtraat, de vaste stof het residu.
* Door te laten bezinken, soms centrifugeren, kun je suspensies en emulsies scheiden. De stof met de grootste dichtheid vormt de onderste laag.
* Bij een oplossing maak je gebruik van het verschil in kookpunt. Wanneer je dit met een vaste stoef/vloeistof-mengsel doet, heet dit indampen. Alle soorten oplossingen kun je destilleren. Het deel van het mengsel dat niet verdampt heet het residu. De opgevangen vloeistof heet het destillaat.
* Aan een mengel van vaste stoffen voeg je een oplosmiddel toe, waar de ene stof in oplost en de andere niet. Dit heet extraheren, het oplosmiddel heet het extractiemiddel.
* Geur-, kleur- en smaakstoffen kun je met een adsorbtiemiddel uit een oplossing halen. De moleculen van geur-, kleur- of smaakstoffen hechten zich aan het oppervlak. Dit heet adsorberen.

1.4 chemische reacties

Kenmerken van een chemische reactie:

1. Beginstoffen en reactieproducten ontstaan
2. De massa van de beginstoffen is gelijk aan de massa van de reactieproducten
3. De stoffen reageren en ontstaan in een vaste verhouding
4. Voor elke reactie geldt een andere reactietemperatuur
5. Elke reactie heeft een energie-effect: exotherm of endotherm

Elke stof bezit een bepaalde hoeveelheid chemische energie. Bij een exotherme reactie staan de beginstoffen een deel van hun chemische energie af aan hun omgeving in de vorm van warmte, licht of elektrische energie. De reactieproducten bezitten minder chemische energie dan de beginstoffen. Alle verbrandingsreacties zijn exotherm.

Reacties die voortdurend energie nodig hebben, heten endotherme reacties. Deze reacties nemen energie op en deze energie wordt omgezet in chemische energie. De reactieproducten bezitten meer chemische energie dan de beginstoffen. Ontledingsreacties zijn altijd endotherm.

De energie die nodig is om een reactie te laten beginnen heet de activeringsenergie.

1.5 de snelheid van een reactie

De tijd die is verstreken tussen het mengen van stoffen en het einde van de reactie is de reactietijd. Als de reactietijd kort is, is de reactiesnelheid groot.

Bepalende factoren zijn:

1. De verdelingsgraad (een groter oppervlak zorgt voor een grotere reactiesnelheid)
2. De soort stof
3. Bij een grotere concentratie neemt de reactiesnelheid toe
4. Een hogere temperatuur
5. Katalysatoren zorgen ervoor dat de reactie sneller verloopt. Aan het einde van de reactie is er nog even veel van de katalysator over. Een katalysator voor biologische reacties heet een enzym.

1.6 het botsende-deeltjesmodel

In de gasvormige en de vloeibare fase kunnen moleculen bewegen, dus ook botsen. Als de stoffen kunnen reageren en hard genoeg botsen, spreek je van een effectieve botsing. Om de invloed van de concentratie, temperatuur en de verdelingsgraad te verklaren, is het botsende-deeltjesmodel opgesteld.

Bij een grotere concentratie zal de hoeveelheid effectieve botsingen toenemen. Hoe meer deeltjes zich in een bepaald volume bevinden, hoe groter de kans is dat ze botsen.

Als de temperatuur stijgt, gaan de deeltjes sneller bewegen. De kans dat ze botsen is groter, evenals de kans dat het effectieve botsingen zijn. Dat komt doordat de botsingen heftiger zijn. Per 10 verdubbelt de reactiesnelheid.

Hoe groter de verdelingsgraad, hoe fijner de vaste stof verdeeld is , hoe groter het contactoppervlak. Hierdoor kunnen er meer botsingen per seconde aan het oppervlak plaatsvinden.

De aard van de soort beginstoffen heeft invloed op de activeringsenergie van een reactie en dus de reactiesnelheid. Een katalysator verlaagt de activeringsenergie, waardoor een reactie sneller/bij een lagere temperatuur verloopt.

De reactiesnelheid neemt tijdens de reactie af, de beginstoffen raken op en de concentratie wordt kleiner. Er zullen minder (effectieve) botsingen plaatsvinden.